

Zmienność liści berberysu zwyczajnego – *Berberis vulgaris* (Berberidaceae)

JERZY STASZKIEWICZ

STASZKIEWICZ, J. 1997. The variability of leaves of *Berberis vulgaris* (Berberidaceae). *Fragmenta Floristica et Geobotanica Series Polonica Suppl.* 2: 35–43. Kraków. PL ISSN 1233–0132.

ABSTRACT: The variability of some of the morphological features of the leaves in the samples of *Berberis vulgaris* L. is presented. Differences between features of the vegetative and fruiting short shoot leaves, and between localities, are characterized.

KEY WORDS: *Berberis vulgaris*, variability, leaves, Poland, Slovakia

J. Staszkiwicz, Instytut Botaniki im. W. Szafera, Polska Akademia Nauk, ul. Lubicz 46, PL-31-512 Kraków, Polska

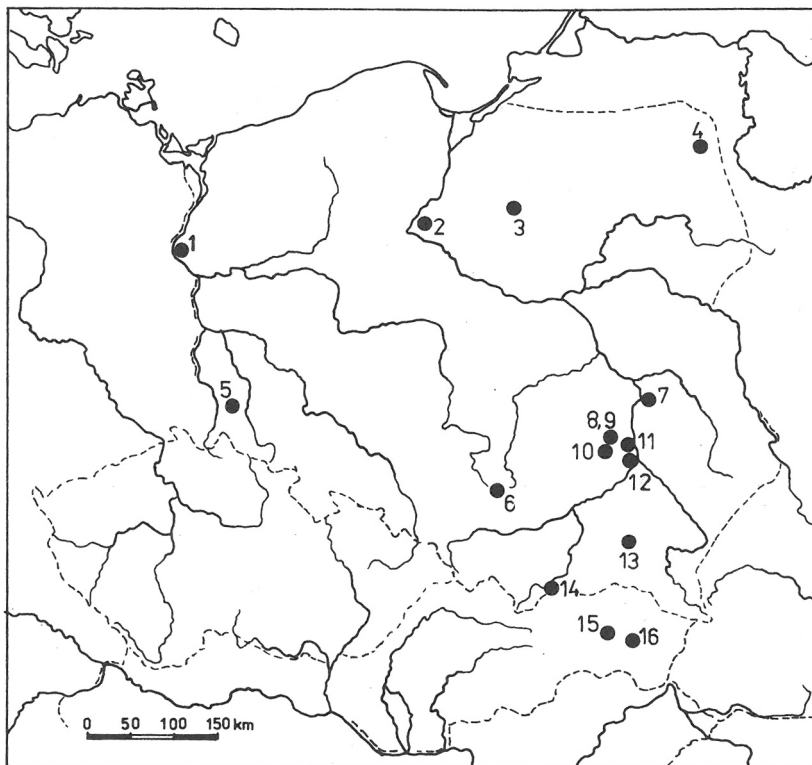
WSTĘP

Rodzaj *Berberis* L. obejmuje około 175 gatunków występujących głównie we wschodniej i centralnej Azji i Ameryce Południowej. Zaledwie kilka gatunków rośnie w Ameryce Północnej i północnej Afryce. W Europie wydzielono cztery gatunki (Webb 1964). Najszerszym zasięgiem charakteryzuje się berberys pospolity – *Berberis vulgaris* L. Jego zasięg obejmuje większość kontynentalnej Europy, z wyjątkiem najbardziej północnych rejonów. Rzadki jest też w obszarze śródziemnomorskim (Webb 1964). Poza Europą rośnie na Kaukazie, w północno-zachodnim Iranie i północnej Anatolii (Gostyńska-Jakuszevska 1985). W górach środkowej części obszaru śródziemnomorskiego występuje *B. aetnensis* C. Presl. Na obszarach górskich środkowej i południowej Hiszpanii wyróżniono *B. hispanica* Boiss. & Reuter. Formy pośrednie pomiędzy tym gatunkiem a *B. vulgaris* zaliczane są do *B. garciae* Pau. W górach greckich i w rejonie Morza Egejskiego występuje *B. cretica* L.

W obrębie rodzaju Schneider (1905) wyróżnił 12 sekcji. *Berberis vulgaris* należy do sekcji *Vulgares* Schneid. Gatunki należące do tej sekcji są bogate w kwasy cytrynowy i jabłkowy oraz w witaminę C.

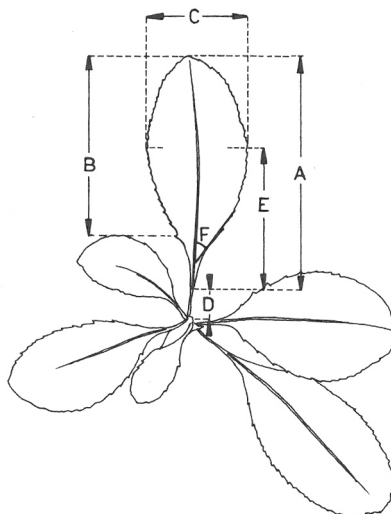
Berberys pospolity jest krzewem do 3 m wysokim, o liściach na długopędach przekształconych w 3–7-dzielne kolce, w kątach których wyrastają krótkopędy pokryte odwrotnie jajowatymi lub podłużnie eliptycznymi liśćmi.

W Polsce berberys występuje na wielu stanowiskach niżowych i górskich, dochodząc w Tatrach po 1085 m n.p.m. (Gostyńska-Jakuszevska 1985), a po stronie słowackiej



Ryc. 1. Rozmieszczenie analizowanych stanowisk *Berberis vulgaris* L.

Fig. 1. Distribution of the localities investigated of *Berberis vulgaris* L.



Ryc. 2. Sposób mierzenia liścia *Berberis vulgaris* L. Cechy A-F jak na stronie 37.

Fig. 2. Method of measuring leaves of *Berberis vulgaris* L. Features A-F as on page 42.

po 1200 m (Radwańska-Paryska 1975). Na terenie Słowacji najczęściej występuje w obszarze pannońskim, zwłaszcza w Słowackim Krasie i w Dolinie Dunaju (Jasičová 1982). *Berberis* pospolity jest gatunkiem charakterystycznym związku *Berberidion* z klasy *Rhamno-Prunetea*, grupującego ciepłolubne zarośla (Matuszkiewicz 1982). W Słowacji występuje w zbiorowiskach z rzędów *Quercion pubescentis*, *Prunion spinosae*, *Carpinion betuli*, *Cephalanthero-Fagion* i innych (Jasičová 1982). Jest gatunkiem zmiennym, w obrębie którego wyróżniono wiele form i odmian, szczególnie ozdobnych (Schneider 1905; Domin 1943).

Liczba chromosomów $2n = 28$ (Hindáková 1974; Izmailow 1980).

MATERIAŁ I METODY

Materiał do badań pochodził z 16 stanowisk rozmieszczonych na terenie Polski i Słowacji. Były to: 1. Bielinek, 2. Kołdus (Góra Św. Wawrzyńca), 3. Tuczki, 4. Augustów, 5. Zielony Bór, 6. Kąty, 7. Parchatka, 8. Bałtów, 9. Bałtów, 10. Krzemionki, 11. Szymanówka, 12. Kamień Łukowski (Góry Pieprzowe), 13. Smoczka, 14. Sromowce (Pieniny), 15. Prešov, 16. Sedliská (Ryc. 1).

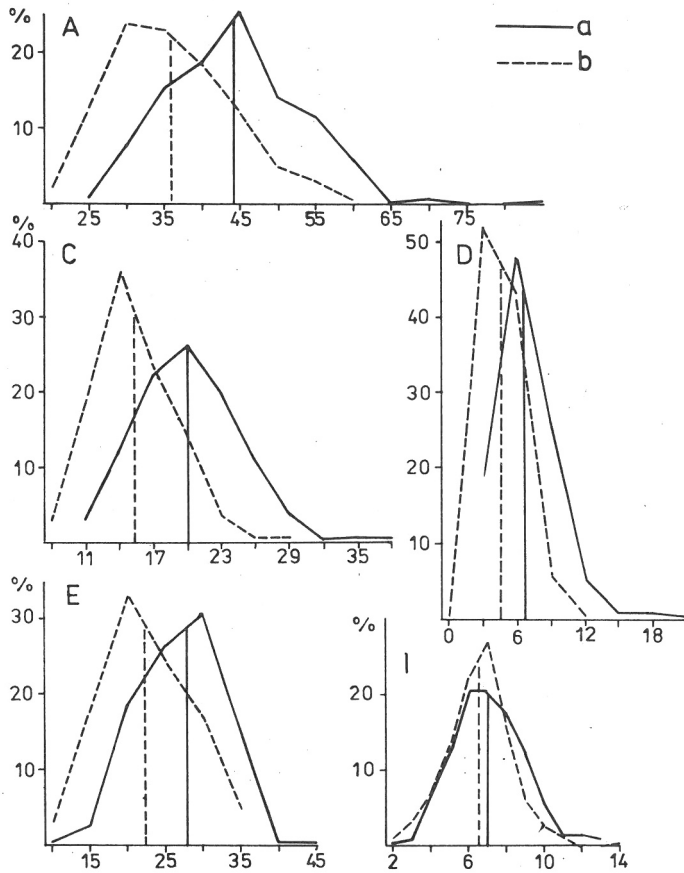
Z każdego stanowiska pobrano losowo po 30 krótkopędów, po jednym z osobnika. Do pomiarów brano zawsze największy liść krótkopędu. Odrębnie analizowano liście z krótkopędów płonnych i owocujących. Badano następujące cechy: **A.** długość blaszki A (od nasady do wierzchołka), **B.** długość blaszki B (od pierwszego ząbka do wierzchołka), **C.** szerokość blaszki, **D.** długość ogonka, **E.** odległość najszerzej części blaszki od nasady, **F.** kąt nasady, **G.** stosunek długości blaszki A do jej szerokości, **H.** stosunek długości blaszki A do długości ogonka, **I.** liczba liści na krótkopędzie. Sposób mierzenia podano na rycinie 2.

Dla przedstawienia zmienności geograficznej użyto jedynie prób z liści z krótkopędów płonnych. Próby te porównano metodą graficzną Jentys-Szaferowej (1959).

Wyniki pomiarów zestawiono w tabelach 1–3.

ROZMIARY LIŚCI

Według Gostyńskiej-Jakuszkiewicz (1985) krótkopędowe liście berberysu mają rozmiary $3-5 \times 0,8-3,5$ cm i są odwrotnie jajowate lub podłużnie eliptyczne. Długość liści u berberysu rosnącego w Polsce, jest w rzeczywistości nieco większa. Długość największych liści na krótkopędzie waha się od 20 do 85 mm, szerokość od 8 do 38 mm. Długość ogonka wynosi od 2 do 20 mm. Najmniejsze liście na krótkopędach są kilkakrotnie mniejsze od największych. Rozmiary liści na pędach owocujących są nieco mniejsze niż na pędach płonnych, co pokazano na rycinie 3. Zmienność cech w próbach ogólnych z obszaru Polski (Tab. 1) jest znaczna, przy czym nieco większą zmienność zawsze mają liście na krótkopędach owocujących. Wiąże się to niechybnie z intensywnością owocowania, a tym samym z ilością pobieranych substancji odżywczych z liści bezpośrednio otaczających owocostan. Długość blaszki liści z krótkopędów płonnych waha się od 25 do 85 mm, natomiast u liści na krótkopędach owocujących oscyluje od 20 do 60 mm. Szerokość blaszki liści na krótkopędach płonnych wynosi od 11 do 38 mm, a na krótkopędach owocujących od 8 do 29 mm.

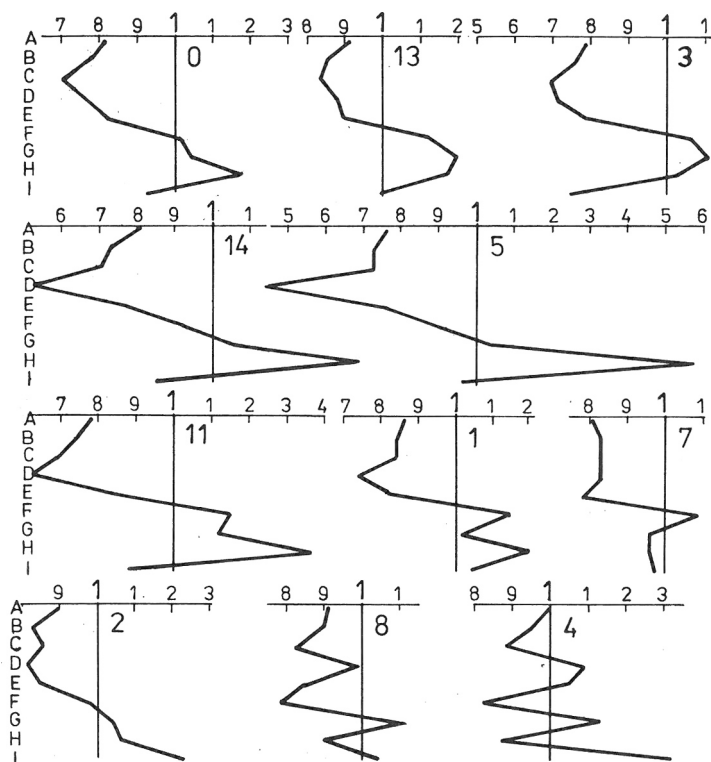


Ryc. 3. Wieloboki frekwencji kilku cech liści z pędów płonnych (a) i owocujących (b). Linie pionowe oznaczają średnią arytmetyczną. Cechy A, C, D, E i I jak na stronie 37.

Fig. 3. Frequency curves for features of the leaves on sterile shoots (a) and fertile shoots (b). The vertical line indicates the mean. Features A, C, D, E and I as on page 42.

RÓŻNICE POMIĘDZY LIŚCIAMI Z PĘDÓW OWOCUJĄCYCH I PŁONNYCH

Wśród 16 analizowanych stanowisk, na 10 występowały także osobniki owocujące. Zmienność owoców była duża, jednakże zazwyczaj cała próba lokalna wytwarzała podobne owoce. Zagadnieniem tym bliżej się nie interesowano, należy jednak zaznaczyć, że bardzo duże, dorodne owoce występowały z jednej strony na stanowiskach położonych w północno-wschodniej Polsce, gdzie klimat jest ostry, a więc w Augustowie (4) i Tuczka (3), z drugiej na stanowiskach „ciepłych” np. w Smoczce koło Miechowa (13) oraz Sedliskach (16) i Prešovie (15) na terenie Słowacji. W tym samym roku zbioru wyjątkowo małe i cienkie owoce występowały u osobników rosnących na stanowisku w Sromowcach Wyżnych (14), położonym na południowych stokach Pienin Zachodnich, odznaczających się wyjątkowo ciepłym mikroklimatem.



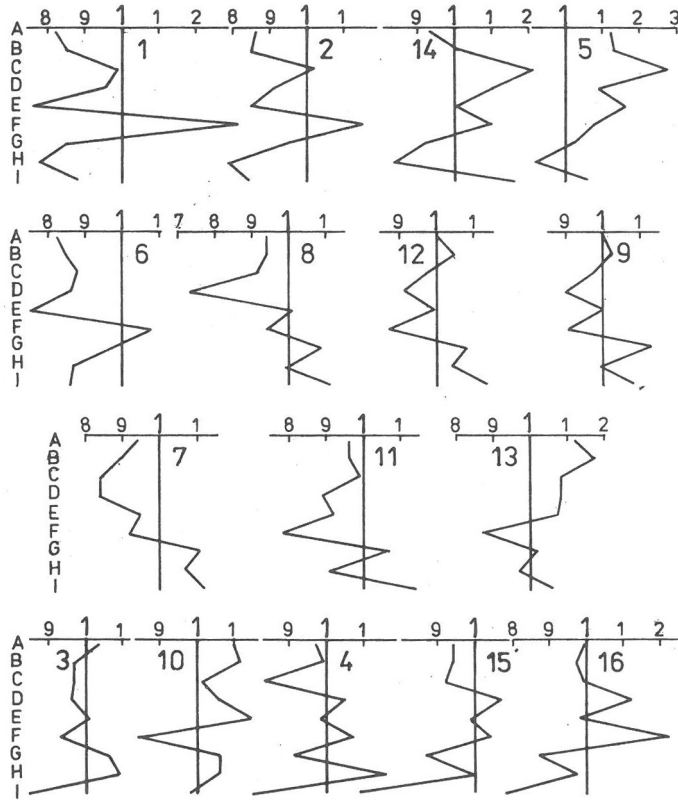
Ryc. 4. Porównanie najdłuższych liści z krótkopędów owocujących (linie lamane) do najdłuższych liści z krótkopędów płonnych (linie pionowe) w obrębie poszczególnych prób. Cechy A–I i stanowiska jak na stronie 37.

Fig. 4. Comparison of longest leaves from fertile short shoots (broken lines) with the longest leaves from sterile short shoots (vertical lines). Features A–I and localities as on pages 42 and 37.

Jak już wynika z poprzedniego rozdziału, największe liście z krótkopędów owocujących (Tab. 2) różnią się od największych liści krótkopędów płonnych (Tab. 3) pod względem kilku cech.

Porównanie metodą graficzną Jentys-Szaferowej (1959) przedstawione na rycinie 4, pokazuje, że różnice w większości prób lokalnych są takie same. Liście na krótkopędach owocujących mają prawie zawsze krótszą (cechy A i B) i węższą blaszkę (C). U większości prób krótszy jest także ogonek (D) i mniejsza odległość najszerzej części blaszki od podstawy (E). Od tego typu zmienności odbiegają próby z Bałtowa (8) i Augustowa (4), wykazując przy tym duże wzajemne podobieństwo.

Liście z krótkopędów owocujących u obu tych prób wykazują mniejsze różnice w wielkości blaszki, a ich ogonki są równie długie lub nawet dłuższe (D, H), niż u liści na krótkopędach płonnych. Nie ulega jednak wątpliwości, że najczęściej liście różnią się w sposób zobrazowany na wykresie 0 (Ryc. 4), na którym przedstawiono różnice pomiędzy próbami ogólnymi.



Ryc. 5. Porównanie linii wielkości i kształtu prób lokalnych złożonych z krótkopędów płonnych (linie łamane) do próby ogólnej (linie pionowe). Cechy A–I jak na stronie 37. Numeracja prób zgodna z wykazem stanowisk na stronie 37.

Fig. 5. Comparison of lines of size and shape of leaves on sterile short shoots from local samples (broken lines) with the general sample (vertical lines). Features A–I as on page 42. Numerals correspond to the list of localities on page 37.

ZMIENNOŚĆ MIĘDZYPOLACYJNA

Poszczególne próby różnią się między sobą zarówno pod względem rozmiarów, jak i kształtu blaszki (Ryc. 5). Dość dobrze wyodrębnioną grupę tworzą próby pochodzące z regionu opatowskiego i przyległych terenów, a mianowicie z Bałtowa (8, 9), Kamienia Łukowskiego (12), Parchatki (7) i Szymanówki (11) oraz jedna próba z rejonu pogórza karpackiego (Smoczka – 13), o stosunkowo ostrym kącie nasady (F) i stosunkowo smukłym kształcie (G). Liczba liści na krótkopędzie jest u nich zbliżona do średniej lub nieco większa, co jednak w wartościach bezwzględnych odznacza się zaledwie jednym dodatkowym liściem. Inne cechy są zmienne, ale w stosunku do próby ogólnej cechuje je zawsze mniejsza szerokość blaszki niż długość (A, B).

Drugą grupę można wydzielić z prób reprezentowanych przez Bielinek (1), Kąty (6), Kołdus (2) oraz bardzo do nich podobnych pod względem kilku cech próby ze Sromo-

wiec (14) i Zielonego Boru (5). Próby te reprezentują zachodnią część Polski (Ryc. 2). Charakteryzuje je znaczna szerokość blaszki (C), zwłaszcza w stosunku do jej długości (A, B), nisko położona najszerza część blaszki (E), stosunkowo duża smukłość (G). Liczba liści na krótkopędzie w tych próbach waha się około 6, a jedynie w próbie ze Sromowiec Wyżnych wysuniętej najbardziej na południe jest większa.

Trzecią, odrębną grupę, tworzą dwie próby słowackie z Prešova (15) i Sedlisk (16) zebrane w regionie odznaczającym się średnią temperaturą roczną dość wysoką i próba z Augustowa (4), pochodząca z północno-wschodniej części Polski, a więc bardzo chłodnego regionu. Próby te charakteryzuje stosunkowo długi ogonek (D) i stosunkowo szeroki kąt nasady blaszki (F), zwłaszcza w próbie 16. Próby te w stosunku do innych, charakteryzują się także smuklejszą blaszką (G) i nieco mniejszą liczbą liści na krótkopędzie – średnio poniżej 6 liści.

Jest rzeczą interesującą, że próby słowackie pochodzące z niezbyt wielkiej odległości od stanowiska w Muszynie są w wielu cechach jemu przeciwstawne.

PODSUMOWANIE

Berberis vulgaris był w Polsce gatunkiem tępionym ze względu na dużą rolę w roznoszeniu rdzy zbożowej (żdzibłowej). Jest składnikiem zarośli i muraw kserotermicznych, a niekiedy samodzielnie tworzy spore skupienia. Jest gatunkiem rozsiewanym przez ptaki, co przyczynia się do swobodnej wymiany genów między dość odległymi populacjami. Prawdopodobnie to jest przyczyną słabo wyrażonej zmienności geograficznej, przejawiającej się w pewnej różnorodności morfologicznej. Nie można jednak wykluczyć, iż różnorodność ta jest związana z postglacjalną historią roślinności.

LITERATURA

- DOMIN K. 1943. O promenlivosti dristálu obecného (*Berberis vulgaris* L.). – Věda prir. **22**: 136–139.
- GOSTYŃSKA-JAKUSZEWSKA M. 1985. II. *Berberidaceae*, Berberysowate. – W: A. JASIEWICZ (red.), Flora Polski. Rośliny naczyniowe. **4**, ss. 9–11. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa – Kraków.
- HINDÁKOVÁ M. 1974. *Berberis vulgaris* L. – W: MÁJOVSKÝ J. ET AL, Index of chromosome numbers of Slovakian flora (Part 3). – Acta Fac. Rer. Nat. Univ. Comen. ser. Bot. **22**: 1–20.
- IZMAIŁOW R. 1980. *Berberis* L. – W: E. POGAN, J. RYCHLEWSKI ET AL, Further studies in chromosome numbers of Polish Angiosperms. Part XIV. – Acta Biol. Cracov. Ser. Bot. **22**(2): 129–153.
- JASIČOVÁ M. 1982. *Berberidales* Dráčotvaré. – W: L. BERTOVÁ (red.), Flóra Slovenska. **3**: 274–280. Veda. Slov. akad. vied, Bratislava.
- JENTYS-SZAFEROWA J. 1959. Graficzna metoda porównywania kształtów roślinnych. – Nauka pol. **7**(3): 79–110.
- MATUSZKIEWICZ W. 1982. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. ss. 298. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.
- RADWAŃSKA-PARYSKA Z. 1976. Materiały do rozmieszczenia dendroflory Tatr i Podtatrza. – W: S. MYCZKOWSKI (red.), Rodzime drzewa Tatr. Cz. II. – Stud. Ośr. Dok. Fizjogr. **4**: 13–77.

- SCHNEIDER C. K. 1905. Die Gattung *Berberis* (*Euberberis*). – Mitt. Deutsch. dendr. Ges. **14**: 111–124.
- WEBB D. A. 1964. *Berberis* L. – W: T. G. TUTIN, V. H. HEYWOOD, N. A. BURGESS, D. H. VALENTINE, S. M. WALTERS & D. A. WEBB (red.), Flora Europaea. **1**, s. 245. Univ. Press, Cambridge.

SUMMARY

The variability of some morphological features of leaves of *Berberis vulgaris* L. from 16 localities in Poland and the Slovak Republic is presented. Differences between features of the vegetative and fruiting shoot leaves, and between localities are characterized according to Jentys-Szaferowa's graphical method (1959). The following features were investigated: A. Blade length, B. Blade length between first tooth and apex, C. Blade width, D. Petiole length, E. Distance of widest part from leaf base, F. Leaf base angle, G. Blade width/length ratio, H. Blade length/petiole length ratio, I. Number of leaves on short shoot.

The studies revealed considerable differences in the size and shape of the leaves. Leaves from sterile short shoots were always much longer than those from fertile short shoots. In the course of biometrical investigations three morphotypes were found associated with definite geographical regions.

TABELE

Tabela 1. Średnie arytmetyczne i wartości charakterystyczne cech liści próby ogólnej z krótkopędów płonnych i owocujących *Berberis vulgaris* L.

Table 1. Arithmetic means and values of features of leaves of general sample from sterile and fertile short shoots of *Berberis vulgaris* L.

Cechy Features	Płonne – Sterile				Owocujące – Fertile			
	X	SE	SD	V	X	SE	SD	V
A	44,05	0,46	8,82	20,02	35,70	0,52	8,12	22,76
B	37,85	0,43	8,24	21,78	29,60	0,44	6,93	23,41
C	20,06	0,24	4,59	22,88	15,35	0,24	3,77	24,56
D	6,72	0,15	2,82	41,96	4,68	0,12	1,87	40,00
E	27,85	0,32	6,24	22,40	22,40	0,38	5,96	26,60
F	27,53	0,44	8,37	30,41	27,53	0,52	8,15	29,62
G	2,23	0,02	0,36	15,96	2,33	0,02	0,35	15,02
H	7,32	0,11	2,14	29,17	8,46	0,23	3,55	41,97
I	7,08	0,10	1,86	26,30	6,56	0,11	1,73	26,35

Tabela 2. Średnie arytmetyczne cech liści z krótkopędów owocujących *Berberis vulgaris* L.
Table 2. Arithmetic means of the features of the leaves from fertile short shoots of *Berberis vulgaris* L.

Cechy Features	Próby lokalne – Local samples															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
A	31,10	34,29	35,65	43,06	37,70	–	33,47	38,12	–	–	33,07	–	39,86	34,00	33,47	36,54
B	27,10	26,82	27,88	35,76	31,10	–	28,29	32,12	–	–	27,07	–	33,48	28,00	28,06	29,04
C	16,30	15,70	13,53	18,70	16,10	–	14,00	14,62	–	–	12,55	–	16,05	15,69	15,12	17,23
D	4,90	5,65	4,65	6,12	3,80	–	4,70	6,12	–	–	4,15	–	5,57	4,31	3,41	5,04
E	17,60	20,12	21,94	28,88	22,40	–	20,70	23,75	–	–	21,67	–	23,95	21,44	22,53	24,32
F	41,60	31,00	27,00	24,23	25,52	–	27,76	20,50	–	–	24,01	–	23,90	28,12	30,70	25,36
G	1,91	2,19	2,64	2,31	2,36	–	2,39	2,64	–	–	2,69	–	2,50	2,18	2,24	2,13
H	6,84	6,18	8,24	7,35	10,62	–	7,58	6,52	–	–	9,12	–	7,66	8,44	11,58	7,76
I	6,56	7,29	4,53	5,47	7,22	–	7,65	8,25	–	–	7,18	–	6,76	7,03	4,70	5,77

Tabela 3. Średnie arytmetyczne cech prób lokalnych liści z krótkopędów płonnych *Berberis vulgaris* L.
Table 3. Arithmetic means of local samples of the leaves from the sterile short shoots of *Berberis vulgaris* L.

Cechy Features	Próby lokalne – Local samples															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
A	36,18	38,08	45,28	42,94	49,55	36,33	41,36	41,68	44,00	48,57	42,30	44,00	49,17	44,52	43,71	41,60
B	32,18	32,08	36,67	37,50	42,70	32,11	33,91	35,64	38,44	42,03	36,30	38,64	44,40	38,32	36,61	35,72
C	19,25	18,31	19,33	21,06	21,96	17,22	16,82	17,64	17,84	21,10	17,90	18,28	21,73	22,00	22,58	21,39
D	6,64	6,85	6,55	5,59	8,58	5,89	5,64	6,16	6,52	6,77	6,63	6,50	7,27	8,13	6,64	6,22
E	21,18	23,61	28,17	27,50	32,19	21,00	26,45	27,83	27,84	31,90	25,77	27,71	29,73	28,00	27,42	27,72
F	36,44	31,69	25,55	29,37	29,48	29,67	25,45	25,96	24,80	23,03	21,60	23,64	24,33	30,39	33,64	28,55
G	1,89	2,11	2,37	2,04	2,27	2,16	2,48	2,40	2,53	2,36	2,39	2,42	2,27	2,06	1,95	1,95
H	5,75	5,79	7,98	8,47	6,72	6,34	7,84	7,23	7,24	7,75	6,64	7,65	7,08	6,07	7,12	7,34
I	6,31	5,92	6,05	5,66	7,48	6,11	7,91	7,87	7,64	6,93	8,07	8,00	7,53	8,22	5,52	4,89