

WZROST I JAKOŚĆ KRZEWÓW MAHONII POSPOLITEJ (*Mahonia aquifolium* (PURSH) NUTT.) W ZALEŻNOŚCI OD SYSTEMU UTRZYMANIA GLEBY

Mieczysław Czekański^{1,2}, Anna Gierula²

¹ Katedra Roślin Ozdobnych, Akademia Rolnicza im. A. Cieszkowskiego w Poznaniu

² Katedra Ogrodnictwa, Akademia Rolnicza we Wrocławiu

Wstęp

Mahonia pospolita (*Mahonia aquifolium* (PURSH) NUTT.) jest wartościowym, zawsze zielonym krzewem ozdobnym. Podczas okresu wegetacji liście jej są ciemnozielone, a zimą czerwienieją. Na przełomie kwietnia i maja rozwija żółte kwiaty, zebrane w okazałych kwiatostanach. Jest przydatna do ozdoby ogrodów oraz różnego rodzaju terenów zieleni. W wielu miastach niemieckich jest masowo sadzona wzdłuż ulic o dużym natężeniu ruchu samochodowego oraz w sąsiedztwie budynków mieszkalnych typu blokowego [CZEKAŃSKI 1986; BÄRTELS 1981, 1994]. Wyciągi z miąższu owoców mahonii i z kory korzeni są używane do wyrobu maści o działaniu przeciw łuszcycowym [MÜLLER, ZIEREIS 1994]. Obecnie jednak istnieje największe zapotrzebowanie na ulistnione gałązki mahonii, wykorzystywane jako dodatek do kompozycji kwiatowych oraz do wyrobu wieńców i stroików zdobiących groby. W polskich szkółkach mahonii produkuje się mało, brakuje także większych plantacji do pozyskiwania gałązek, dlatego przed świętem Wszystkich Świętych są one importowane z zagranicy. Jest to paradoks w naszej gospodarce, bowiem w Polsce bez większych kosztów można wyprodukować dowolną ilość gałązek mahoniowych.

W niniejszej pracy przedstawiono kształtowanie się wzrostu mahonii uprawianej w czterech systemach utrzymania gleby. Oceniono także jej jakość. Dane te mogą być wskazówką, jaki system uprawy wybrać do zakładania handlowych plantacji mahonii, bowiem w dostępnej nam literaturze naukowej informacji takich nie napotkano.

Materiał i metoda

Mahonia pospolita w stanie naturalnym występuje w zachodnich (pacyficznych) rejonach Ameryki Północnej. Do Europy była introdukowana w 1822 roku. Tworzy krzewy do 1 (2) m wysokości, z rzadko rozgałęzionymi, dość sztywnymi pędami. Rozrasta się za pomocą podziemnych rozłogów. Rozmnażana jest najczęściej z nasion, rzadko za pomocą sadzonek pędowych. Uprawia się ją w gruncie.

Doświadczenie wykonano w Stacji Badawczo-Dydaktycznej Roślin Warzywnych i Ozdobnych Akademii Rolniczej we Wrocławiu. Czteromiesięczne siewki mahonii o średniej wysokości 6,7 cm posadzono 15–20.04.1999 roku na miejsce stałe w rozstawie 50 × 50 cm, na glebie określonej jako czarna ziemia zdegradowana, utworzonej z gliny lekkiej położonej na glinie średniej, o 2-procentowej zawartości próchnicy i wodzie gruntowej znajdującej się na głębokości 1 m. Zawartość składników mineralnych w tej glebie w połowie kwietnia 1999 roku wynosiła w $\text{mg}\cdot\text{dm}^{-3}$: N og. – 198, P – 94, K – 120, Ca – 2800; EC – 1,3 $\text{mS}\cdot\text{cm}^{-1}$ i pH = 7,3. Zastosowano cztery systemy utrzymania gleby: ugor utrzymany za pomocą narzędzi ręcznych, murawę koszoną, murawę nie koszoną i ściółkowanie przekompostowaną korą sosnową, warstwą miąższości 12 cm. Murawa składała się z mieszanki czterech gatunków traw: kostrzewy czerwonej (*Festuca rubra* L.) – 30%, wiechliny łąkowej (*Poa pratensis* L.) – 30%, życicy trwałej (*Lolium perenne* L.) – 20% i mietlicy pospolitej (*Agrostis capillaris* L.) – 20%. Trawę koszono, gdy przekroczyła 15 cm wysokości. W okresach wegetacyjnych lat 1999, 2000 i 2001 krzewy nawieziono trzykrotnie nawozem wieloskładnikowym Hydro-Complex Partner, w dawce po 2,5 $\text{kg}\cdot 100\text{ m}^{-2}$ i siarczanem amonu w takiej samej dawce, lecz tylko jeden raz w marcu każdego roku, dla zainicjowania wzrostu (tab. 1). Stosownie do potrzeb uzupełniano warstwę ściółki i wykonywano odczaszczanie. Podlewanie regulowano tak, aby rośliny w okresie wegetacji otrzymały 25 mm (25 dm^3 na 1 m^2) wody tygodniowo. Takiej zasady przestrzega się w uprawie krzewów zawsze zielonych, np. różaneczników. Mahonia pospolita jest także krzewem zawsze zielonym.

Tabela 1; Table 1

Terminy nawożenia mahonii pospolitej
Dates of fertilizing of Oregon grape

Rok uprawy Year of cultivation	Terminy nawożenia Dates of fertilizing		
	pierwszy; first	drugi; second	trzeci; third
1999	16.03	30.04	28.06
2000	14.03	27.04	29.06
2001	26.03	09.05	10.07

Po zakończeniu okresów wegetacji, tj. każdorazowo w połowie października w latach 1999–2001 zmierzono wysokość tych sanych krzewów (W), określono średnią liczbę (Lp) i długość (Dp) pędów, procent roślin z kwiatami (K) oraz jakość krzewów (Q). Q jest wielkością niemianowaną, i im ma większą wartość, tym jakość krzewów jest lepsza.

W każdym systemie utrzymania gleby posadzono 20 roślin mahonii, czyli ogółem 80 roślin. Każdą roślinę traktowano jako powtórzenie oraz każdą analizowaną ich cechą oceniano oddzielnie. Wyniki opracowano statystycznie metodą analizy wariancji, a wartości średnie porównywano stosując test Tukeya przy poziomie istotności $\alpha = 0,05$. Do interpretacji wyników wykorzystano kształtowanie się temperatury i opadów w latach 1999–2001 (tab. 2). Dane te pochodzą ze stacji meteorologicznej w Swojcu, oddalonej 10 km w prostej linii od pola doświadczalnego z mahonią.

Tabela 2; Table 2

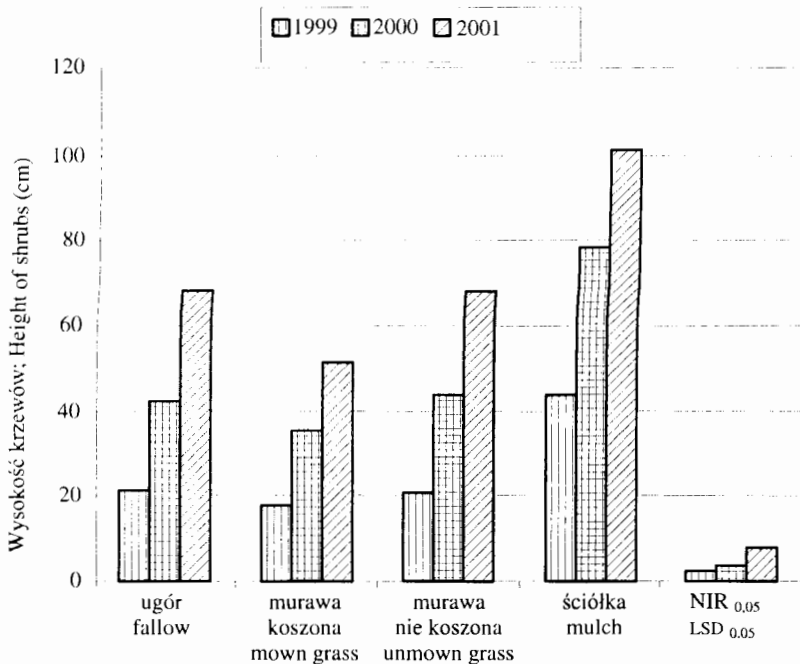
Średnie temperatury miesięczne i sumy opadów w latach 1999–2001
Mean monthly temperatures and precipitation in the years 1999–2001

Rok Year	Miesiąc; Month												Σ
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Temperatura; Temperature (°C)													
1999	1,4	0,1	50,1	9,7	14,2	16,4	20,0	18,2	17,2	9,4	3,0	1,8	9,7
2000	0,3	3,8	5,0	12,1	15,7	17,9	16,5	19,0	13,4	12,4	6,8	2,5	10,4
2001	0,8	1,6	3,5	8,1	15,6	15,8	19,4	19,2	12,1	12,4	3,6	1,5	9,2
Opady; Precipitation (mm)													
1999	18	40	54	32	34	72	75	15	35	18	31	24	448
2000	32	36	73	10	1004	23	126	35	31	8	36	18	532
2001	19	26	68	39	51	62,5	21,1	53,7	100,7	24,3	38,8	36,9	541

× Średnia temperatura roczna i suma opadów; Mean year temperature and sum of precipitation

Wyniki

W każdym roku najwyższe były krzewy rosnące w glebie ściółkowanej korą sosnową, a najniższe w murawie koszonej (rys. 1).



System utrzymywania gleby; Soil management system

Rys. 1. Wysokość krzewów mahonii pospolitej uprawianej w gruncie w latach 1999–2001

Fig. 1. Height of Oregon grape shrubs grown in the ground in the years 1999–2001

Po trzech latach uprawy krzewy ściółkowane korą sosnową osiągnęły wysokość 101,5 cm, co nie potwierdza ogólnej opinii o powolnym wzroście mahonii. Najwolniej na wysokość rosły krzewy w pierwszym roku po posadzeniu. Od drugiego roku uprawy wzrost ich wyraźnie się zintensyfikował (rys. 1).

Niezależnie od systemu utrzymania gleby i roku uprawy wysokość krzewów zwiększyła się średnio o 22,1 cm (tab. 2). Najintensywniej rosły krzewy ściółkowane korą sosnową, a najwolniej rosnące w murawie koszonej. Przyrosty wysokości krzewów rosnących w ugorze (mechanicznym) nie różniły się istotnie. Największy przyrost wysokości – 36,9 cm osiągnęły krzewy w glebie ściółkowanej w 1999 roku (tab. 3). Pomiędzy systemem utrzymania gleby i rokiem trwania doświadczenia zaistniała interakcja.

Tabela 3; Table 3

Charakterystyka krzewów mahonii pospolitej uprawianej w gruncie w latach 1999–2001
Characteristics of Oregon grape shrubs grown in the ground in the years 1999–2001

Rok uprawy Year of cultivation	System utrzymania gleby; Soil management system				Średnia Mean
	ugór fallow	murawa; grass		ściółkowanie mulching	
		koszona mown	nie koszona unmown		
Roczne przyrosty wysokości; Annual increases in height (cm)					
1999	14,6 c	11,1 a	14,0 b	36,9 l	19,2 a
2000	21,2 f	17,4 d	23,3 g	35,0 k	24,2 c
2001	25,9 i	19,3 e	23,8 h	22,9 g	23,0 b
Średnia; Mean	20,6 B	15,9 A	20,4 B	31,6 C	–
Liczba pędów; Number of shoots					
1999	2,3 b	1,0 a	1,1 a	4,0 e	2,1 a
2000	5,6 f	2,8 c	3,5 d	9,8 h	5,4 b
2001	11,3 i	5,8 f	6,7 g	21,2 j	11,3 c
Średnia; Mean	6,4 B	3,2 A	3,8 A	11,6 C	–
Średnia długość pędów; Mean length of shoots (cm)					
1999	10,6 e	4,1 b	3,5 a	15,7 h	8,5 a
2000	15,3 h	5,4 c	8,3 d	18,1 i	11,8 b
2001	12,3 g	5,1 c	5,3 c	11,7 f	8,6 a
Średnia; Mean	12,7 B	4,9 A	5,7 A	15,2 C	–
Procent roślin z kwiatami; Per cent of flowering shrubs					
2000	37,2 c	10,0 a	16,4 a	90,0 f	–
2001	62,8 d	90,0 f	83,6 e	10,0 a	–

Średnie wartości oznaczone tą samą literą nie różnią się istotnie przy poziomie istotności $\alpha = 0,05$
Means values followed by the same letters do not differ significantly at $\alpha = 0,05$

Krzewy mahonii, niezależnie od systemu utrzymania gleby i roku uprawy rozwinęły średnio 6,3 nowych pędów (tab. 3). Wraz z wiekiem roślin liczba nowych pędów się zwiększała i największa była w 2001 roku. Najwięcej nowych pędów rozwinęły krzewy ściółkowane korą sosnową (tab. 3). Pomiędzy systemem utrzymania gleby i rokiem uprawy krzewów wystąpiła interakcja.

Średnia długość nowego pędu mahonii, niezależnie od systemu utrzymania gleby i roku uprawy wynosiła 9,6 cm (tab. 3). Najdłuższe nowe pędy miały krzewy ściółkowane korą sosnową i rosnące w ugorze. Najkrótsze były nowe pędy u roślin uprawianych w murawie koszonej. Najwięcej nowych pędów – średnio 11,8 wydały krzewy w 2000 roku (tab. 3). Pomiedzy systemem utrzymania gleby i rokiem uprawy mahonii zaistniała interakcja.

Po pierwszym okresie wegetacyjnym krzewy mahonii nie zawiązały pąków kwiatostanowych w ogóle (tab. 4). Powstały one w drugim roku uprawy, u 90% krzewów ściółkowanych, a tylko u 10% krzewów rosnących w murawie koszonej. W trzecim roku uprawy zakwitły wszystkie krzewy we wszystkich systemach utrzymania gleby (tab. 4).

Tabela 4; Table 4

Jakość krzewów mahonii pospolitej po trzech latach uprawy w gruncie (1999–2001)
Quality of Oregon grape shrubs after three years of cultivation in the ground (1999–2001)

System utrzymania gleby Soil management system	Średnia; Mean			Procent roślin z kwiatami Plant percentage with flowers <i>Pf</i>	Jakość roślin Plant quality <i>Q</i>
	wysokość krzewów height of shrubs (cm) <i>W</i>	liczba pędów number of shoots <i>Ip</i>	długość pędów length of shoots (cm) <i>Dp</i>		
Ugór; Fallow	68,4	11,3	12,3	100,0	950691,6
Uprawa koszona; Mown grass	51,2	5,8	5,1	100,0	151449,6
Murawa nie koszona; Unmown grass	67,8	6,7	5,3	100,0	244351,2
Ściółkowanie; Mulching	101,5	21,2	11,7	100,0	2517606,0

Po trzech latach uprawy najlepszą jakością charakteryzowały się krzewy uprawiane w glebie ściółkowanej korą sosnową (tab. 6). Dobrą jakość miały także rośliny uprawiane w ugorze, a najslabszą – krzewy w murawie.

Dyskusja

Przedstawione doświadczenie wykazało najlepszy wzrost mahonii pospolitej w glebie ściółkowanej (rys. 1, tab. 2, 3, 4). Ściółkowanie gleby optymalizuje wzrost krzewów zawsze zielonych poprzez zmniejszenie transpiracji powierzchniowej, korzystny układ temperatury latem i zimą oraz dostarczanie pewnej ilości składników mineralnych wskutek rozkładu spodniej warstwy ściółki [KOHSTALL 1987; CZEKALSKI 1991; COX 1993]. Dzięki ściółkowaniu gleba latem nie ogrzewa się nadmiernie, a zimą zamarza później i płycej. Podczas łagodnych zim, także w Polsce zdarza się, że pod grubą warstwą ściółki gleba nie zamarza w ogóle. W czasie zimowych ociepleń, charakterystycznych dla większości naszych zim krzewy ściółkowane mogą nawet pobierać wodę za pomocą korzeni, uzupełniając dzięki temu jej ubytki wskutek transpiracji liści. Ściółka z przekompostowanej kory sosnowej obniżała prawdopodobnie wysokie pH gleby wynoszące 7,3, w której

uprawiano mahonię. Wpłynęło to korzystnie na wzrost roślin, które lepiej rosną w glebie o pH 5,0–6,0, czyli o odczynie kwaśnym.

Jakość krzewów uprawianych w ugorze była zdecydowanie gorsza od rosnących na glebie ściółkowanej, lecz istotnie lepsza od rosnących w murawie. Najślabsze pod każdym względem były krzewy uprawiane w murawie koszonej. Prawdopodobnie były one narażone na okresowe niedobory wody, czyli tygodniowa jej dawka wynosząca 25 mm (25 dm³ na 1 m²) była nie wystarczająca. Trawy pobierają duże ilości wody. Dzięki regularnemu dostarczaniu wody opad naturalny miał mniejszy wpływ na jakość krzewów, lecz niewątpliwie większe opady oddziaływały korzystnie na mahonię (tab. 2, 3). Lata 1999–2001 w okolicy Wrocławia były wyjątkowo ciepłe, średnia temperatura roku 2000 wynosiła aż 10,4°C i przekroczyła średnią z trzydziestolecia (1971–2001) o 1,8°C. W pozostałych dwóch latach średnia temperatura roczna była wyższa od 9°C (tab. 2).

Korzystna temperatura sprzyjała wzrostowi mahonii i wczesnemu jej wchodzeniu w okres kwitnienia. Już dwuletnie rośliny we wszystkich systemach utrzymania gleby zaczęły kwitnąć. Wśród roślin ściółkowanych zakwitło aż 90 procent, a najmniej w murawie koszonej – 10 procent (tab. 3). W trzecim roku uprawy kwitły wszystkie rośliny we wszystkich czterech systemach utrzymania gleby (tab. 4).

Podczas trzech lat prowadzenia doświadczenia nie wypadła ani jedna roślina mahonii, nie były one również atakowane przez choroby i szkodniki.

Wnioski

1. Uprawa mahonii pospolitej w gruncie pozwala uzyskać krzewy dobrej jakości.
2. Krzewy mahonii o najlepszej jakości w warunkach wykonanego doświadczenia otrzymano na glebie ściółkowanej przekompostowaną korą sosnową. Najmniej odpowiednimi dla tej rośliny były systemy z murawą koszoną i nie koszoną.
3. Niezależnie od systemu utrzymania gleby, w okres kwitnienia wchodziły już rośliny dwuletnie. W trzecim roku uprawy kwitły już wszystkie rośliny mahonii.

Literatura

- BÄRTELS A. 1981. *Garten Gehölze*. Verlag E. Ulmer, Stuttgart: 496 ss.
- BÄRTELS A. 1994. *Zwerggehölze für schattige Gartenplätze*. Baumschulpraxis 11: 482–486.
- COX P.A. 1993. *The cultivation of Rhododendrons*. B.T. Batsford Ltd London: 288 ss.
- CZEKALSKI M. 1986. *Zimozielone krzewy ozdobne – bluszcz, mahonia i inne*. PWRiL Warszawa: 46.
- CZEKALSKI M. 1991. *Różaneczniki*. PWRiL Warszawa: 383 ss.

KOISTALI H. 1987. *So schmückt man Gärten mit immergrünen Laubgehölzen, Rhododendron und Heide*. Verlag P. Parey Berlin und Hamburg: 88 ss.

MÜLLER K., ZIEREIS K. 1984. *The antipsoriatic Mahonia aquifolium and its active constituents. I. Pro- and antioxidatory properties and inhibition of 5-lipoxygenase*. *Planta Med.* 60(5): 421–424.

Słowa kluczowe: *Mahonia aquifolium* (PURSH) NUTT., uprawa w gruncie, systemy utrzymania gleby, wzrost i jakość

Streszczenie

Badano wzrost i jakość krzewów mahonii pospolitej uprawianej w gruncie. 15–20 kwietnia 1999 roku czteromiesięczne siewki o średniej wysokości 6,7 cm posadzono na miejscu stałym w rozstawie 50 × 50 cm. Po trzech latach (1999–2001) uprawy, najlepszą jakość osiągnęły krzewy w glebie ściółkowanej przekompostowaną korą sosnową. Krzewy rosnące w ugorze miały nieco słabszą jakość, a w murawie koszonej i nie koszonej były najniższej jakości i najslabiej rozkrzewione. Niezależnie od systemu utrzymania gleby, w okres kwitnienia wchodziły już rośliny dwuletnie. Najwięcej roślin kwitło w glebie ściółkowanej korą sosnową. W trzecim roku uprawy kwitły już wszystkie rośliny mahonii. Uprawa mahonii pospolitej w glebie ściółkowanej korą sosnową i w ugorze pozwala wyprodukować krzewy dobrej jakości.

GROWTH AND QUALITY OF SHRUBS OF OREGON GRAPE *Mahonia aquifolium* (PURSH) NUTT. DEPENDING ON SOIL MANAGEMENT SYSTEM

Mieczysław Czekalski^{1,2}, Anna Gierula²

¹ Department of Ornamental Plants, Agricultural University, Poznań

² Department of Horticulturae, Agricultural University, Wrocław

Key words: *Mahonia aquifolium* (PURSH) NUTT., cultivation in the ground, soil management systems, growth and quality

Summary

The growth and quality of Oregon grape shrubs grown in the ground were tested. On 15–20 April 1999, four-month-old seedlings with an average height of 6.7 cm were transplanted to their permanent locations at a 50-by-50 cm interval. After three years (1999–2001) shrubs growing in the mulched soil with composted pine bark were of the best quality. Those growing in fallow ground were of slightly poorer quality, while those cultivated in mown and unmown grass were the lowest and most poorly branched. Irrespective of the soil management

system, plants as young as two years old entered the flowering season. The greatest proportion of plants flowered in the mulched soil with pine bark. In the third year of cultivation all the shrubs flowered. The cultivation of Oregon grape in the mulched soil with pine bark and in fallow ground produced good-quality shrubs.

Prof. dr hab. Mieczysław **Czekałski**
Katedra Roślin Ozdobnych
Akademia Rolnicza im. A. Cieszkowskiego
ul. Dąbrowskiego 159
60-594 POZNAŃ