

DYNAMIKA PRZYROSTU PĘDÓW ŻYLISTKA SZORSTKIEGO (*DEUTZIA SCABRA* THUNB.) W ZRÓŻNICOWANYCH WARUNKACH NASŁONECZNIEŃ

Dynamics of growth shoots of *Deutzia scabra* Thunb. in different insolation conditions

Jolanta JAŃCZYK-WĘGLARSKA, Karol WĘGLARSKI

Ogród Botaniczny UAM, ul. Dąbrowskiego 165, 60-594 Poznań

WSTĘP

Botaniczna aklimatyzacja drzew i krzewów obcego pochodzenia od lat jest przedmiotem zainteresowania wielu botaników (Łastowski, 1948; Paczowski, 1952; Sznelle, 1955; Krotoska, 1958; Chylarecki, Straus, 1968; Chylarecki, 1975; Łukasiewicz, 1984; 1993 i in.). Zróżnicowana reakcja roślin na czynniki środowiska stwarza wiele trudności w syntetycznym ujęciu tego zagadnienia. Jak wielokrotnie podkreślano (Chylarecki, Straus 1968; Biejdemian 1969; Zajcew 1983 i in.), w celu możliwie pełnej oceny reakcji fenologicznej roślin, wskazane są wieloletnie obserwacje reprezentatywnej grupy okazów prowadzone w zróżnicowanych warunkach siedliskowych. Pozwalają one, po opracowaniu statystycznym, na wyznaczenie czasowych przedziałów normy i optimum dla poszczególnych pojavów fenologicznych (Zajcew, 1981, 1983).

Według Chylareckiego (1975) zróżnicowana rytmika sezonowa drzew i krzewów uwarunkowana jest wpływem kompleksu czynników środowiska, zwłaszcza temperatury, opadów oraz nasłonecznienia. Podkreśla to również Łukasiewicz (1975) wskazując, że brak dostatecznej ilości światła powoduje przedłużenie rozwoju wegetatywnego, a nawet brak fazy generatywnej u roślin.

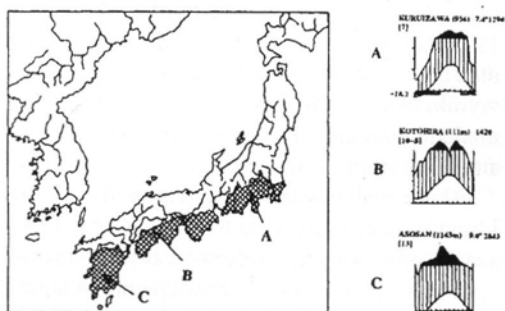
Według Zajcewa (1981) dużą wartość w ocenie stanu fizjologicznego i stopnia aklimatyzacji drzew i krzewów może mieć analiza dynamiki rocznych przyrostów pędów. Jest to

obiektywna, wymierna i łatwa do określenia cecha aktywności sezonowej rośliny.

Celem pracy jest analiza porównawcza dynamiki przyrostów pędów, w zróżnicowanych warunkach nasłonecznienia, dwóch okazów żylistka szorstkiego (*Deutzia scabra* Thunb.) z kolekcji Ogrodu Botanicznego UAM.

OBIEKT BADAŃ

Ojczyzną *Deutzia scabra* Thunb. jest środkowa i południowa Japonia. Spotykany jest na wyspach Honsiu, Sikoku i Kiusiu (Bugala 1991; Zaikonnikowa 1996). Zasięg *D. scabra* podlega wpływom wybitnie morskiego, podzwrotnikowego klimatu monsunowego (Martyn 1995). Warunki klimatyczne tego regionu przedstawiono na ryc. 1. Roczna suma opadów



Ryc. 1. Obszar naturalnego występowania *Deutzia scabra* Thunb. (za: Horikawa 1976) oraz diagramy klimatyczne tego obszaru (za: Walter 1960)

Fig. 1. Distribution area of *Deutzia scabra* Thunb. (after: Horikawa 1976), and climatic diagram of this area (after: Walter 1960)

jest bardzo wysoka i wynosi od 1294 mm w północnej do 2843 mm w południowej części zasięgu. Największe nasilenie opadów o charakterze perhumidu przypada na miesiące letnie. Średnie temperatury roczne oscylują pomiędzy 7,4°C a 14,6°C. Absolutne minimum temperatury dla tego obszaru wynosi -18,2°C.

Jest to gatunek na ogół dobrze znoszący zmienny i dość surowy klimat Polski (Chylarecki 1975), jednak przemarza podczas bardzo surowych zim. Jest on ponadto krzewem odpornym na suszę (Łukasiewicz 1989).

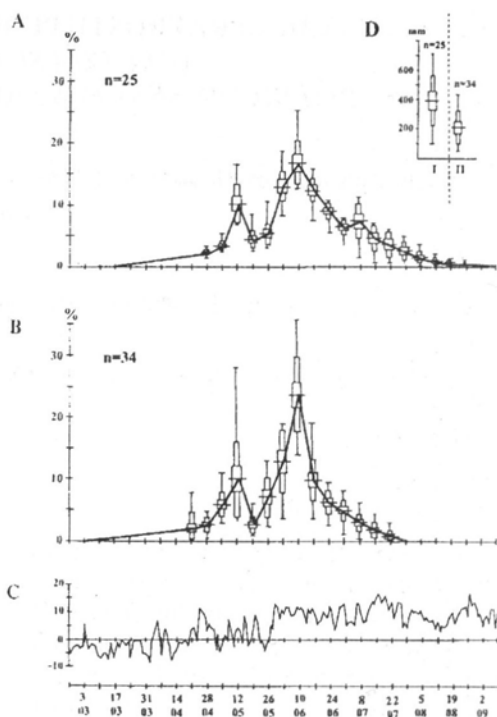
METODY

Dynamikę przyrostu pędów badano u dwóch okazów *D. scabra* z kolekcji Ogrodu Botanicznego UAM w Poznaniu: na stanowisku nasłonecznionym (nr ewidencyjny 1391, dział roślin kwitnących latem) oraz zacienionym (nr ewidencyjny 11 b, dział roślin japońskich). W tym celu, przez cały okres wegetacyjny 1995 roku w odstępach siedmiodniowych prowadzono pomiary długości pędów. Na obserwowanych krzewach już w lutym metodą losową wybrano i oznaczono po 60 pąków. Dopiero po rozpoczęciu wegetacji możliwe było odróżnienie pędów wegetatywnych od generatywnych co było przyczyną nierównomiernej liczby pomiarów w poszczególnych próbach statystycznych. Dla oceny dynamiki wzrostu wyznaczono minimalną i maksymalną wartość cechy oraz obliczono (za Boguckim 1979) średnią arytmetyczną, odchylenie standardowe oraz błąd standardowy. Otrzymane wyniki obserwacji poddano jednoczynnikowej analizie wariancji. Przy obliczeniach wykorzystano program Statgraphics ver. 2.1.

Dane analizowano na tle warunków mikroklimatycznych (głównie temperatury) w miejscach występowania obserwowanych okazów. Zastosowano metodę obserwacji ciągłych przy zastosowaniu termohigrografów THG 176 N produkcji krajowej.

OMÓWIENIE WYNIKÓW

Dynamikę przyrostu pędów *D. scabra* przedstawiono na rycinach 2 i 3. Zarówno rozwój pędów wegetatywnych jak i generatywnych

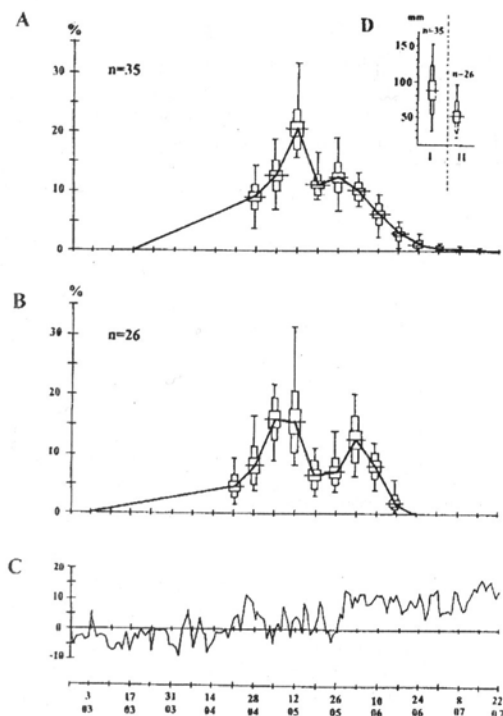


Ryc. 2. Dynamika przyrostu pędów wegetatywnych *Deutzia scabra* Thunb.: A – w warunkach nasłonecznienia, B – w warunkach zacienienia, C – temperatura przy gruncie w okresie rozwoju pędów, D – statystyczna istotność zróżnicowania rocznych przyrostów pędów w warunkach nasłonecznienia (I) i zacienienia (II),

Fig. 2. Dynamics of vegetative shoots growth of *Deutzia scabra* Thunb.: A – insolation, B – shading, C – temperature near ground, D – significance of statistical diversification of annual growth of shoots: I – light, II – shade

w zróżnicowanych warunkach nasłonecznienia przebiegał odmiennie zarówno pod względem dynamiki jak i długości trwania okresu wzrostu.

Na stanowisku nasłonecznionym rozwój pędów wegetatywnych rozpoczął się 17 marca i zakończył po 175 dniach (9 września). Proces szczególnie intensywnego wydłużania pędów obserwowano w czasie od 5 maja do 15 lipca (70 dni). Jednak wskutek kilkudniowego ochłodzenia w końcu maja uległ on przejściowemu zahamowaniu. Najwyższą wartość średnią, pomiarów długości wykonywanych w odstępach 7-dniowych, wynoszącą 16,36% całkowi-



Ryc. 3. Dynamika przyrostu pędów generatywnych *Deutzia scabra* Thunb. Objasnienia por. ryc. 2
Fig. 3. Dynamics of generative shoots growth of *Deutzia scabra* Thunb. Explanations: see fig. 2

tego przyrostu rocznego, zanotowano 10 czerwca. Średnia długość przyrostów rocznych pędów wegetatywnych wynosiła 378 mm (od 100 do 713 mm).

W warunkach silnego zacielenia rozwój pędów wegetatywnych rozpoczął się już 3 marca, czyli o dwa tygodnie wcześniej i trwał niemal o miesiąc krócej. Faza intensywnego wydłużania pędów również nastąpiła wcześniej (28 kwietnia). Maksymalny przyrost długości był znacznie wyższy (średnio 23,40% całkowitego przyrostu rocznego), a zahamowanie wzrostu, wywołane przejściowym ochłodzeniem znacznie silniej wyrażone (Ryc. 2). Jednak średnia długość całkowitych rocznych przyrostów pędów była blisko o połowę mniejsza i wynosiła tylko 206 mm (od 51 do 433 mm).

Pędy generatywne w warunkach pełnego nasłonecznienia rozpoczęły wiosenny rozwój

17 marca. Ich wzrost zakończył się po 119 dniach (15 lipca). Podczas okresu wzmożonego wydłużania pędów, trwającego od 7 kwietnia do 8 czerwca, nastąpiło również zahamowanie wywołane przejściowym ochłodzeniem w 12 tygodniu obserwacji. Maksymalne wartości pomiarów, wynoszące średnio 20,35% całkowitego przyrostu rocznego, zanotowano 12 maja. Długość rocznych przyrostów wynosiła 92 mm (od 39 do 145 mm).

Na stanowisku zacienionym wzrost pędów generatywnych rozpoczął się o 2 tygodnie wcześniej (3 marca) i trwał 112 dni. Maksymalne przyrosty długości zanotowano o tydzień wcześniej (28 kwietnia) a ich wartości były znacznie niższe (średnio 16,25% przyrostu rocznego). Średnia długość rocznych przyrostów była aż o 25% niższa niż w pełnym słońcu, wynosząc zaledwie 69 mm (od 26 do 106 mm).

Test χ^2 wykazał zgodność poszczególnych prób statystycznych z rozkładem normalnym, a test Q-Dixona potwierdził przynależność poszczególnych ich pomiarów eksperymentalnych do populacji. Zastosowany test Tukeya przy 95% poziomie ufności wykazał statystyczną istotność zróżnicowania pomiędzy wartościami rocznych przyrostów pędów obu typów w zróżnicowanych warunkach nasłonecznienia. Homogeniczność wyróżnionych metodą analizy wariancji grup potwierdzono testami Cochra i Bartletta.

Wyniki analizy wskazują na wyraźnie modyfikujący wpływ warunków mikrosiedliskowych na biologię rozwoju okazów żylistka szorstkiego w warunkach uprawy. W badanych próbach statystycznych, ze względu na ich rozstęp, obserwowano wysokie wartości współczynnika zmienności (V) Pearsona (por. tab. 1). Uzasadnione jest więc poddawanie obserwacjom większej liczby okazów w zróżnicowanych warunkach siedliskowych, co pozwalałoby na pełną obiektywizację wyników.

Uzyskane wyniki uzasadniają potrzebę uzupełniania typowych obserwacji fenologicznych ilościową analizą numeryczną rozwoju ich organów.

Tab. 1. Wybrane parametry statystyczne: n – liczba obserwacji, x – wartość średnia, min. – wartość minimalna, max. – wartość maksymalna, SD – odchylenie standardowe, SE – błąd standardowy, V[%] – współczynnik Pearsona.

Tab 1. Results of statistical analysis: n – number of observations, x – mean value, min. – minimum value, max. – maximum value, SD – standard deviation, SE – standard error, V[%] – Pearsons coefficient.

		n	x	min.	max.	SD	SE	V[%]
Stan. nasłonecznione (light)	pędy generatywne	25	378,2	100	713	180,9	72,4	47,8
Stan. cieniste (shade)	generative shoots	34	206,3	51	433	107,9	37	52,3
Stan. nasłonecznione (light)	pędy wegetatywne	35	91,7	39	145	27,6	9,3	30,1
Stan. cieniste (shade)	vegetative shoots	26	68,5	26	106	19,2	7,5	28

W pracy wykorzystano część materiałów zawartych w pracy magisterskiej J. Nolki (1996) której autorzy artykułu byli opiekunami.

SUMMARY

The paper concerns the dynamics of shoots growth of *Deutzia scabra* Thunb. in various insolation conditions. Field investigation were carried out in 1996 in Botanical Garden of Adam Mickiewicz University in Poznań. The length of growing shoots was measured at 7 days – intervals. Statistical analysis was done using Statgraphics 2.1 software.

Significant differences in shoot length and their growth dynamics were found for various insolation conditions. A quantitative analysis of shoot growth allowed us to show phenological differences for plants particular species growing in various ecological conditions. We postulate that typical phenological observations should be completed with numerical data on organ growth.

LITERATURA

- Biejedman I. N., 1960. Izuczenije fenologii rastienij. W: Lawrienko E. M., Korczagin A. A. (red.). Poliewaja Geobotanika. Izd. Nauka, Moskwa.
- Bogucki Z., 1979. Elementy statystyki dla biologów. Statystyka opisowa. Wyd. Nauk. UAM, Poznań.
- Bugała W., 1991. Drzewa i krzewy dla terenów zieleni. PWRiL, Warszawa.
- Chylarecki H., 1975. Badania nad mrozoodpornością wybranych drzew i krzewów ozdobnych w Polsce oraz selekcja osobników matecznych. Arboretum Kórnickie, 22: 145-177.
- Chylarecki H., Straus H., 1968. Wyniki dziesięcioletnich obserwacji fenologicznych nad drzewami i krzewami w Arboretum Kórnickim. Arboretum Kórnickie 13: 38-120.
- Horikawa Y., 1976. Atlas of the Japanese Flora. An introduction to plant sociology of East Asia. Gakken, Tokio.
- Krotoska T., 1958. Pory roku w życiu roślin. PTPN, Poznań.
- Lastoski W., 1948. Masowe obserwacje fenologiczne, ich zadania i wykonanie. Rocznik Nauk Rolniczych 51: 17-23.
- Lukasiewicz A., 1975. Ogród Botaniczny UAM. Dzieje i perspektywy rozwoju. Wyd. Nauk. UAM, Poznań.
- Lukasiewicz A., 1984. Potrzeba ujednolicenia metodyki fenologicznej w polskich ogrodach botanicznych i arboretach. Wiad. Bot., 28 (2):153-158.
- Lukasiewicz A., 1989. Wpływ katastrofalnej suszy w latach 1982 i 1983 na drzewa i krzewy w Ogrodzie Botanicznym UAM i na terenie m. Poznań. Wiad. Bot., 33 (2): 21-52.
- Lukasiewicz A., 1993. Rozwój klonów (*Acer* ssp.) w kolekcjach Ogródu Botanicznego UAM w Poznaniu, ich odporność na mrozy i susze oraz ocena przydatności poszczególnych gatunków dla terenów zieleni. Biul. Ogródów Botanicznych 2: 37-67.
- Martyn D., Klimaty kuli ziemskiej. PWN, Warszawa.

- Nolka J.**, 1996 (mskr.). Rytmika sezonowa wybranych gatunków drzew i krzewów Azji Południowo-Wschodniej na terenie Ogrodu Botanicznego UAM w Poznaniu.
- Paczoski J.**, 1952. Dynamika uszkodzeń mrozowych naszych drzew owocowych. PTPN, Poznań.
- Sznelle F.**, 1955. Pflanzen-Phanologie. Parey Verlag, Leipzig.
- Walter H.**, 1960. Klimadiagramm-Weltatlas. Veb Gustav Fischer Verlag, Jena.
- Zaikonnikova T. I.**, 1966. Dekorativnyje kustarniki. Monografia roda *Deutzia* Thunb. Akademia Nauk ZSRR, Moskwa-Leningrad.
- Zajcew G. N.**, Fenologia drierwiesnych rastienij. Izd. Nauka, Moskwa.
- Zajcew G. N.**, Optimum i norma w introdukcji rastienij. Izd. Nauka, Moskwa.