

Czy z nasion *Spiraea media* (Rosaceae), zagrożonego gatunku w Pieninach, można wyhodować siewki?

Is it possible to grow seedlings of *Spiraea media* (Rosaceae)
– a vulnerable species of Pieniny Mts.?

TADEUSZ TYLKOWSKI

*Instytut Dendrologii PAN, ul. Parkowa 5, 62-035 Kórnik
e-mail: ttylkows@man.poznan.pl*

Abstract. *Spiraea media* F. SCHMIDT is a vulnerable shrub, strictly protected in Poland. Its seeds are non dormant. Seeds dried to ca. 10% of moisture content (in fresh weight) after extraction from fruits can be stored for one year in sealed containers at 3°C without their high germinability loses. The mean mass of thousand seeds is approximately 0.1 g. Seeds sown on the surface of wet sand/soil medium at 20°C should be protected against drying and seedling dumping off caused by fungi. Young seedlings are vulnerable to breaking at root collar caused by strong winds. Propagation from seeds is a better method for an active protection of vulnerable plants than vegetative reproduction.

Key words: *Spiraea media*, vulnerable plant, seeds, germination, propagation

WSTĘP

Rodzaj *Spiraea* L. (tawuła) obejmuje 80–100 gatunków krzewów, występujących na półkuli północnej w strefie klimatu chłodnego i umiarkowanego. W Polsce występują dwa rodzime gatunki: *S. media* F. SCHMIDT – tawuła średnia i *S. salicifolia* L. – tawuła wierzbolistna.

Spiraea media jest niewysokim krzewem z rodziny różowatych. Dorasta do 2 m wysokości, rzadko wyższa. Jest odporna na mrozy i suszę. Została opisana przez Franza Schmidta, austriackiego botanika w roku 1792.

Białe kwiaty, średnicy 0,7–1 cm, zebrane są na pędach bocznych po 9–15 w szczytowe, baldaszkowate grona, zakwitają w maju i czerwcu. Owoce, mieszki z ościstym wyrostkiem, dojrzewają w lipcu i sierpniu, pękając, uwalniają

drobne, jasnobrązowe, eliptyczne i spłaszczone nasiona, o wymiarach 1,8–2,1 × 0,35–0,45 mm (Bojňanský, Fargašová 2007).

W Polsce tawuła średnia występuje na skraju zasięgu na kilku rozproszonych stanowiskach w Pieninach i na jednym stanowisku w Bieszczadach (Zemanek 1989), gdzie osiąga północną granicę. Występuje w lasach mieszanych, w miejscach nasłonecznionych na trawiastych zboczach i półkach skalnych zasobnych w węglan wapnia. Jej zasięg obejmuje góry środkowej Europy, Rosji (Syberia), północnych Chin, Mongolii, Korei i Japonii (Lu, Crinan 2003). W Pieninach rośnie na kilku stanowiskach, takich jak Bystrzyk, Czertezik, Świnia Skała, Ligarki, Łysina (na grani Grabcze Wyżny), Trzy Korony i skałki przy Drodze Pienińskiej (Zarzycki 1993; Wróbel, Zarzycki 2008).

Tawuła średnia jest gatunkiem narażonym w Polsce na wyginięcie (Wróbel, Zarzycki 2014) i jest objęta ścisłą ochroną gatunkową (Rozporządzenie... 2014). Na stanowiskach naturalnych zasadniczo rozmnaża się wegetatywnie przez odrosty korzeniowe tworząc zwarte kępy.

W Pracowni Biologii Rozmnażania i Genetyki Populacyjnej Instytutu Dendrologii PAN w Kórniku podjęto badania, których celem było określenie warunków cieplnych i świetlnych do kiełkowania nasion oraz uzyskanie siewek tawuły średniej.

MATERIAŁ I METODY

Dwie partie nasion/owoców, zebrane w dniu 21 lipca 2014 r. w ogródku przy Dyrekcji Pieśnińskiego Parku Narodowego w Krościenku nad Dunajcem, oznaczono numerami 1 i 2. Krzewy rosnące w ogródku pochodziły ze stanowiska naturalnego Czerwone Skały w Pieninach. Owocostany wraz z nasionami przechowywano w papierowych torebkach w temperaturze pokojowej, po czym przesłano je pocztą do Instytutu Dendrologii w dniu 27 listopada 2014 r. Po podsuszeniu owocostanów w temperaturze pokojowej przez kolejne 4 dni, metodą wytrząsania pozyskano nasiona z otwartych mieszek owocowych. Pod lupą oddzielono nasiona w pełni wykształcone od nasion pustych. Pomierzono masę nasion z obu krzewów, na podstawie ważeń kilku próbek po 100 sztuk nasion w celu określenia masy tysiąca sztuk.

W dniu 4 grudnia 2014 r. przeprowadzono próby kiełkowania nasion (w 3 powtórzeniach po 10 szt.) na kiełkowniku typu Jacobsena, na świetle (8 godzin w ciągu doby) i w ciemności, w temperaturze 20°C.

Po upływie tygodnia nasiona skielkowane wypikowano na powierzchni podłoża w doniczkach i pod przykryciem umieszczono w komorze hodowlanej. Jako podłoże zastosowano wilgotną mieszaninę gleby pobranej w Arboretum Kórnickim, zmieszanej z piaskiem szklarskim w proporcji objętościowej 1:1, a powierzchnię podłoża przykryto 1–2 mm warstwą piasku szklarskiego. Doniczki umieszczono początkowo w fitotronie w temperaturze 20°C, a po 2 tygodniach

przeniesiono na parapet okienny w laboratorium z dostępem światła dziennego. Zasiewy regularnie podlewano wodą.

Resztę nasion poduszonych umieszczono w szczelnie zamkniętych pojemnikach w temperaturze 3°C i przechowano do wiosny 2015 r. W dniu 14 maja 2015 r., po przechowaniu nasion, przeprowadzono ich wysiew do pojemników zespolonych typu HIKO V-265 (28 cel, każda o pojemności 265 cm³), w 3 powtórzeniach po 20 szt. Nasiona wysiewano na powierzchni piasku szklarskiego rozpostartego na podłożu, jakiego użyto w grudniu w roku ubiegłym. Przez pierwsze 2 tygodnie zasiewy były luźno nakryte cienką folią i umieszczone w temperaturze 20°C, później wyniesione do nieogrzewanego namiotu foliowego.

W namiocie foliowym, przez pierwsze 3–4 tygodnie, wschody w pojemnikach HIKO V-265 były narażone na przesuszenie z uwagi na silną insolację oraz powolny wzrost i zakorzenianie się skielkowanych nasion. W tym okresie zasiewy były nakryte włókniną.

Nasiona i podłoże podlano 1% roztworem fungicydu Previcur 607 SL zabezpieczającego siewki przed zgorzelą. Przez cały okres wegetacyjny podłoże w pojemnikach było utrzymywane w stanie wilgotnym.

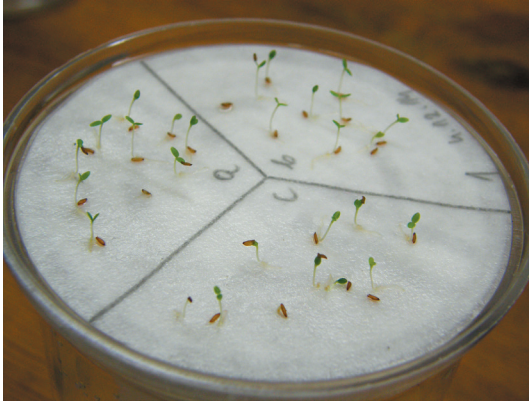
WYNIKI

Nasiona obu partii nieco się od siebie różniły, zarówno wielkością jak i masą. Średnia masa 1000 nasion z krzewu 1 wyniosła 0,109 g natomiast masa nasion z krzewu 2 była nieco niższa i wynosiła 0,096 g. Po uśrednieniu masy nasion z obu krzewów można przyjąć masę około 0,1 g.

Na kiełkowniku nasiona kiełkowały szybko i energicznie (Fot. 1).

Po 10 dniach na kiełkowniku, przy dostępie światła, wszystkie nasiona skielkowały normalnie i w wyższym procencie niż w ciemności (Ryc. 1), ponadto w ciemności po 3,3% nasion z obu krzewów skielkowało anormalnie.

Wzrost siewek na parapecie okiennym w styczniu i lutym 2015 r, z nasion wypikowanych do doniczek, był znacznie ograniczony. Po kilku tygodniach rośliny miały oznaki etiolacji a ich

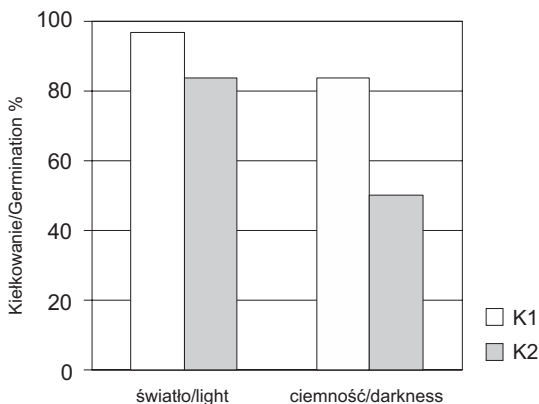


Fot. 1. Kielkowanie nasion tawuły średniej na kielkowniku Jacobsena

Phot. 1. Germination of *Spiraea media* seeds on Jacobsen germinator

nietypowy pokrój i wzrost przypominał raczej gwiazdnicę *Stellaria media* z cienkimi pokładającymi się pędami niż tawułę.

W namiocie foliowym natomiast, w końcu sezonu wegetacyjnego, siewki były silnie rozkrzewione a ich pokładające się pędy osiągały przeciętnie około 15 cm długości. Pod koniec listopada, po pierwszych przymrozkach z temperaturą do -4°C , zauważono na pędach rozwijające się nowe liście.



Ryc. 1. Zdolność kielkowania nasion 2 krzewów (K1 i K2) na świetle i w ciemności po 10 dniach

Fig. 1. Germination of seeds collected from 2 shrubs (K1 and K2) after 10 days on Jacobsen germinator in light and darkness

DYSKUSJA

Szansę pobrania do badań próbek nasion z roślin objętych ochroną ścisłą są w Polsce niezrozumiale utrudnione na drodze administracyjnej. Różnego rodzaju opłaty, uwarunkowania, pozwolenia na zbiór i długie oczekiwanie na podjęcie decyzji zniechęcają do działania. Z drugiej strony wydaje się, że takie postępowanie stwarza niekiedy większe zagrożenie dla zachowania gatunku niż gdyby można było opracować metodę jego generatywnego rozmnażania i ewentualne uchronienie przed wyginieciem. Możliwość obejścia tej bariery urzędniczej umożliwia działalność nie tylko ogrodów botanicznych gromadzących kolekcje roślin rzadkich i zagrożonych, ale też np. ogródków zakładanych przy dyrekcjach parków narodowych. Z tej ostatniej możliwości skorzystano przy pozyskaniu nasion tawuły średniej z krzewów rosnących w ogródku przy Dyrekcji Pienińskiego Parku Narodowego w Krościenku n.D.

Udział nasion pustych i niewykształconych w plonie przewyższał szacunkowo 60%, natomiast pozostałe stanowiły nasiona w pełni wykształcone, o jasnobrązowej okrywie. O tym, że były to nasiona w pełni wartościowe, świadczy ich wysoka zdolność kielkowania. Wpływ na tak znaczący udział nasion pustych mogły mieć prawdopodobnie niekorzystne warunki podczas kwitnienia krzewów, np. opady deszczu, niska temperatura i słaba aktywność owadów zapylających etc. Początek kielkowania nasion na kielkowniku nastąpił już po 4 dniach, zarówno na świetle jak i w ciemności, co przemawia za tym, że nasiona tawuły średniej są niespoczynkowe i niewrażliwe na światło, podobnie jak niektórych innych gatunków z rodzaju *Spiraea* (Brzyski, Culley 2013).

Ze sposobu wzrostu siewek w laboratorium w miesiącach zimowych można sądzić, że rośliny wymagają pełnego dostępu światła w celu ich prawidłowego rozwoju. Również powolne zakorzenianie się skielkowanych nasion może przyczyniać się do narażenia wrażliwych korzeni na ich przesuszenie i straty we wschodach. Wiosenne susze są w Polsce częstym zjawiskiem. Nawet, gdy siewki w miarę wcześniej się zakorzenią w podłożu, to po zdjęciu folii z namiotu

są one nadal narażone na zniszczenie z powodu często silnie wiejących wiatrów, co obserwowano w 2015 r. w trakcie prowadzonego eksperymentu. Względnie duża powierzchnia ulistnionych i rozkrzewionych siewek miotanych wiatrem na wszystkie strony miały wpływ na ich łatwe wyłamania w okolicach cienkiej szyi korzeniowej. Ze wszystkich siewek do końca sezonu wegetacyjnego pozostało około 1/5 roślin.

Wzrost liści na pędach, obserwowany w listopadzie, spowodowany był dodatnią temperaturą, co zapewne nie sprzyja zachowaniu przy życiu roślin przez okres bezśnieżnej zimy. Prawdopodobnie w granicach naturalnego zasięgu *Spiraea media* rośliny znajdują się późną jesienią i zimą pod śniegiem, który zapobiega wegetacji i chroni rośliny przed mrozem.

Liczne uwarunkowania ekologiczne stoją w sprzeczności z łatwością rozmnażania tawuły średniej z nasion. Brak spoczynku umożliwi ich skielkowanie wkrótce po wypadnięciu z mieszków (lipiec – sierpień), gdy temperatura jest względnie wysoka a gleba dostatecznie wilgotna. Zimą, oprócz nasion, mogą przeżywać przypuszczalnie także młode siewki.

Generatywne rozmnażanie zapewnia roślinom zwiększoną różnorodność potomstwa w przeciwieństwie do rozmnażania wegetatywnego. Fakt, że udało się w Polsce pozyskać w pełni żywotne nasiona tawuły średniej, świadczy o korzystnych warunkach do zapylenia kwiatów i wykształcenia się nasion oraz o potencjalnych możliwościach ich rozsiewania. To, że nie spotyka się w terenie siewek, może z kolei przemawiać za niesprzyjającymi lub niekorzystnymi warunkami siedliskowymi do kiełkowania nasion i dalszego wzrostu siewek. Stwierdzono, że w naturalnych populacjach w Pieninach tawuła średnia rozmnaża się głównie wegetatywnie, tworząc duże kępy jednego klonu (Wróbel, Zarzycki 2008). Inne populacje tawuły średniej w Polsce, wykazane przez Browicza i Gostyńską (1964), prawdopodobnie już nie istnieją i nie są już wykazywane przez innych autorów (Zajac i Zajac 2001). Ci ostatni autorzy stwierdzili, że poza Pieninami ten gatunek tawuły występuje również w Bieszczadach, w pobliżu granicy z Ukrainą. Wydaje się, że ta populacja jest obecnie narażona na wyginięcie. Zatem

może warto je wspomóc wykorzystując dostępne jeszcze nasiona.

PODZIĘKOWANIE. Pani mgr Iwonie Wróbel i Panu dr. Grzegorzowi Vončinie dziękuję za pozyskanie i przesyłkę nasion, co umożliwiło przeprowadzenie badań nad ich kiełkowaniem.

PIŚMIENNICTWO

- Bojňanský V., Fargašová A. 2007. Atlas of Seeds and Fruits of Central and East-European Flora: The Carpathian Mountains Region. — Springer Science & Business Media, ss. XXXVII + 1–1046.
- Browicz K., Gostyńska M. 1964. 76. *Spiraea media* Schmidt – Tawuła średnia. [W]: S. Białobok, Z. Czubiński (red.) Atlas rozmieszczenia drzew i krzewów w Polsce. Zeszyt 3. Zakład Dendrologii i Arboretum Kórnickie PAN.
- Brzyski J.R., Culley T.M. 2013. Seed Germination in the Riparian Zone: The Case of the Rare Shrub, *Spiraea virginiana* (Rosaceae). — *Castanea*, **78**(2): 87–94.
- Lu L., Crinan A. 2003. *Spiraea* L. — *Flora of China*, **9**: 43–73.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin. — *Dz. U. z 2014 r.*, poz. 1409.
- Wróbel I., Zarzycki K. 2008. Tawuła średnia. [W]: Z. Mirek, H. Piękoś-Mirkowa (red.), *Czerwona Księga Karpat Polskich. Rośliny naczyniowe*. — Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Kraków, ss. 219–221.
- Wróbel I., Zarzycki K. 2014. Tawuła średnia. [W:] R. Kaźmierczakowa, K. Zarzycki, Z. Mirek (red.), *Polska Czerwona Księga Roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe*. — Polska Akademia Nauk, Instytut Ochrony Przyrody, ss. 256–257.
- Zajac A., Zajac M. (red.) 2001 Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce. Distribution Atlas of Vascular Plants in Poland. — Nakładem Pracowni Chorologii Komputerowej Instytutu Botaniki Uniwersytetu Jagiellońskiego Kraków.
- Zarzycki K. 1993. *Spiraea media* FRANZ SCHMIDT. [W]: K. Zarzycki, R. Kaźmierczakowa (red.), *Polska Czerwona Księga Roślin*. — Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków, ss. 91–92.
- Zemanek B. 1989. Rośliny naczyniowe Bieszczadów Zachodnich i Otrytu (polskie Karpaty Wschodnie). — *Zeszyty Naukowe UJ*, nr 965, *Prace Botaniczne*, **20**: 1–185.

SUMMARY

Spiraea media F. SCHMIDT is a rare and vulnerable shrub strictly protected in Poland. It is sparsely distributed in its natural stands in the Pieniny Mountains and the West Bieszczady.

The Institute of Dendrology in Kórnik made some attempts at the end of July 2014 to obtain seedlings from seeds collected from plants growing in the Pieniny National Park garden in Krościenko n.D. The mean mass of one thousand seeds was ca. 0.1 g. *Spiraea* seeds are characterized by the lack of dormancy. When put on wet paper at 20°C, seeds will germinate fast in high percentage in as few as 10 days (Fig. 1, phot. 1). The seeds sown in spring in HIKO V-265 trays stored under plastic tent needed protect against drying and seedling dumping off caused by fungi. After sowing, seeds

were watered with 1% Previcur 607 SL solution and covered with nonwoven crop cover.

After the plastic foil had been removed from the tent, the young seedlings were exposed to breaking at root collar, what could be caused by strong winds. Only ca. 20% of seedlings remained at the end of vegetative season. The plants grew fast with stems reaching an average length up to 15 cm. Propagation of *Spiraea media* by seeds is a better method for active protection of these vulnerable plants then using vegetative methods.