

Wawrzynek główkowy

Daphne cneorum L.



Fot. 1. Wawrzynek główkowy *Daphne cneorum* na stanowisku koło Lipnicy (© Jakub Leszko).

I. INFORMACJA O GATUNKU

1. Przynależność systematyczna

Rodzina: wawrzynkowate *Thymelaeaceae*

2. Status

Prawo międzynarodowe

Dyrektywa Siedliskowa – nieuwzględniony

Konwencja Berneńska – nieuwzględniony

Prawo krajowe

Ochrona gatunkowa – ochrona ścisła od 1946 r. (wymaga ochrony czynnej)

Kategoria zagrożenia

Czerwona lista IUCN – nieuwzględniony

Europejska czerwona lista roślin (2011) – nieuwzględniony

Polska czerwona księga roślin (2014) – CR

Polska czerwona lista paprotników i roślin kwiatowych (2016) – CR

Gatunek włączony do monitoringu, jako uznany za krytycznie zagrożony na terenie Polski.

3. Opis gatunku

Wawrzynek główkowy jest drobną krzewinką osiagającą od 10 do 40 cm wysokości, o słabo rozgałęzionych, pokładających się pędach. Skórzaste, zimozielone liście, do 2 cm długości, są siedzące, lancetowate, na końcu zaokrąglone lub płytko wcięte, z kończkiem na przedłużeniu nerwu głównego. Ułożone są skrętolegle i zagęszczone na końcach gałązek. Różowe (czasem białe) kwiaty zebrane są w szczytowe, główkowate kwiatostany. W jednym kwiatostanie znajduje się ich zwykle 5 do 8 (wyjątkowo nawet 15). Mają od 10 do 13 mm długości i posiadają intensywny zapach. Owocem jest pestkowiec, o kolorze początkowo żółtym później czerwono-brunatnym. Nasiona są podługnie jajowate, czarno-brunatne (Tacik 1959, Przemyski, Bednarz 2014). Gatunek charakterystyczny, łatwy do rozpoznania.

4. Biologia gatunku

Wawrzynek główkowy jest rośliną wieloletnią, chamefitem zdrewniałym, czyli jego zimujące pączki umożliwiające odnowienie się w kolejnym sezonie wegetacyjnym znajdują się stosunkowo nisko ponad ziemią. Zimą przed przemrożeniem chroni je warstwa śniegu. Kwitnie od maja do czerwca oraz w połowie sierpnia, zapylany jest przez owady. Roślina tworzy polikormony. Jak większość roślin, posiadających mięsiste owoce, sposobem rozsiewania nasion jest endozoochoria – owoce są zjadane przez zwierzęta, a nasiona nie uszkodzone przechodzą przez ich przewód pokarmowy. Na stanowiskach w Polsce owoce wawrzyńka główkowego dojrzewają rzadko i zwykle są nieliczne (Tacik 1959, Przemyski, Bednarz 2014), co znacznie ogranicza możliwości rozmnażania generatywnego gatunku. Rozmnaża się on głównie wegetatywnie przez zakorzenianie pokładających się pędów.

5. Wymagania ekologiczne

Wawrzynek główkowy jest uznawany za gatunek charakterystyczny dla klasy *Erico-Pinetea* (Matuszkiewicz 2008). W Polsce klasa ta reprezentowana jest przez górskie reliktove lasy sosnowe, uznawane za uboższe formy zbiorowisk zaliczanych do związku *Erico-Pinion* (siedlisko przyrodnicze o kodzie 91Q0), jednak nie notowano tam wawrzyńka główkowego. Co prawda w XIX wieku gatunek podawany był z Pienin (Berdau 1890), ale stanowisko to uważane jest za wątpliwe (Zarzycki 1981). W Polsce wawrzynek główkowy rośnie w widnych i ciepłych drzewostanach sosnowych, a także na śródleśnych polanach, porębach i w młodnikach. Najczęściej na glebach wytworzonych z luźnych piasków, często z wapienną skałą podścielającą (Przemyski, Bednarz 2014).

Ekologiczne liczby wskaźnikowe wynoszą:

Wskaźnik	Wg Zarzycki i in. (2002)	Wg Ellenberg i in. (2001)
światłny L	4	6
termiczny T	4	5
kontynentalizmu K	4	4
wilgotności gleby W (F)	2	4
trofizmu Tr (N)	2	2
kwasowości gleby R	3-5	8

6. Rozmieszczenie w Polsce

Wawrzynek główkowy rośnie na obszarach wyżynnych środkowej i południowej Europy (Meusel i in. 1978). Z terenów Polski, w przeszłości gatunek był podawany z ponad 20 stanowisk, położonych na Wyżynie Kieleckiej, w Kotlinie Sandomierskiej, na Nizinie Południowopodlaskiej i Wyżynie Lubelskiej (Przemyski, Bednarz 2014). W ostatnich latach potwierdzono jedynie trzy z nich: na Wyżynie Kieleckiej w rezerwacie Krzemionki Opatowskie (Głazek 1976, Przemyski, Bednarz 2014) oraz na Płaskowyżu Kolbuszowskim w okolicach Lipnicy (Bednarz, Peret 2003) i w okolicach Nowej Dęby (Krawczyk 2010). Monitoringiem objęto wszystkie trzy istniejące stanowiska oraz dwa nie potwierdzone w ostatnim czasie, znajdujące się na Lubelszczyźnie w okolicy Łukowa (Kownatki, Las Wagramski). Na stanowiskach tych nie udało się odnaleźć wawrzynka główkowego i należy je wycofać z dalszego monitoringu.



Ryc. 1. Rozmieszczenie stanowisk monitoringu gatunku.

II. METODYKA

1. Opis badań monitoringowych

Wybór powierzchni monitoringowych i ich sugerowana wielkość

Monitoring należy prowadzić na wszystkich potwierdzonych stanowiskach, na których gatunek obecnie występuje. Powierzchnia monitoringowa powinna objąć cały areal zajmowany przez populację, a za stanowisko należy uznać cały płat siedliska odpowiedniego dla wawrzynka główkowego.

Sposób wykonywania badań

Określenie liczby osobników jest trudne, ponieważ wawrzynek główkowy tworzy polikormony, dlatego jako jednostkę zliczeniową przyjęto pojedynczy pęd. Oprócz ogólnej liczby pędów, należy policzyć pędy generatywne oraz określić stan zdrowotny roślin. W płacie siedliska, gdzie występuje gatunek, należy ocenić wskaźniki stanu siedliska oraz wykonać zdjęcie fitosocjologiczne, na powierzchni o wymiarach 5 x 5 m, używając klasycznej skali Braun-Blanqueta. Dla środka powierzchni zdjęcia fitosocjologicznego oraz dla konturów powierzchni zajętej przez wawrzynka główkowego należy zanotować współrzędne geograficzne. Na opis stanowiska monitoringowego składa się również jego krótka charakterystyka przyrodnicza, identyfikacja zbiorowisk roślinnych, w których rośnie monitorowany gatunek i oszacowanie ich arealu oraz aktualnych i przewidywanych oddziaływań, zwłaszcza takich, które mogą stanowić zagrożenie lub zmierzać do poprawy stanu zachowania gatunku i jego siedliska.

Tab. 1. Sposób pomiaru wskaźników stanu populacji i siedliska.

Wskaźnik	Miara	Sposób pomiaru
Populacja		
Liczebność	<i>Liczba pędów (szt.)</i>	<i>Policzenie wszystkich pędów.</i>
Liczba (%) pędów generatywnych	<i>Liczba (%) pędów z przynajmniej jednym kwiatem (owocem)</i>	<i>Policzenie sztuk – pędów z organami generatywnymi i określenie jaki to procent populacji.</i>
Stan zdrowotny	<i>Liczba (%) pędów uszkodzonych lub zaatakowanych przez pasożyty</i>	<i>Oszacowanie udziału osobników z uszkodzeniami (%) - obserwacja i uzupełniający opis objawów w rodzaju chloroz, zamierania pędów, osłabionego kwitnienia, zasychania liści, śladów zgryzania przez roślinożerców itp.</i>
Siedlisko		
Powierzchnia potencjalnego siedliska	<i>Powierzchnia (ha, a, m²)</i>	<i>Oszacowanie powierzchni siedliska dostępnego dla gatunku na stanowisku; zakwalifikowanie powierzchni jako siedliska potencjalnego możliwe po porównaniu właściwości siedliska zajętego z właściwościami siedlisk bezpośrednio sąsiadujących.</i>
Powierzchnia zajętego siedliska	<i>Powierzchnia (a, m²)</i>	<i>Oszacowanie arealu populacji, czyli wielokąta wypukłego, obejmującego wszystkie miejsca występowania poszczególnych osobników; przy małym areale możliwy pomiar, np. taśmą.</i>

Ocienienie	% pokrycia – oddzielnie dla warstw a, b i c	Średnie pokrycie warstw a, b, c, w obrębie powierzchni zajętej przez gatunek, liczone oddzielnie dla każdej z nich.
Wysokość runa (runi)	cm	Średnia wysokość runa (runi) na podstawie 20 pomiarów (dobór miejsc wykonania pomiarów powinien być losowy).
Gatunki ekspansywne	Gatunek i % pokrycia	W płatach, w których występuje wawrzynek główkowy zidentyfikować (nazwa polska i łacińska) gatunki wypierające go lub o dużej sile konkurencyjnej i ocenić pokrycie każdego z nich w poszczególnych warstwach roślinności.
Gatunki obce, inwazyjne	Gatunek i % pokrycia	Zidentyfikować występujące w płacie i jego sąsiedztwie gatunki obce geograficznie (nazwa polska i łacińska) oraz ocenić ich pokrycie, podając także wartość sumaryczną.
Negatywne wpływy z otoczenia	Obecność/Brak	Obserwacja płatu roślinności i najbliższego jego otoczenia; wymienić obserwowane zmiany.

Termin i częstotliwość badań

Badania najlepiej prowadzić od połowy maja do końca czerwca, podczas kwitnienia wawrzyńka główkowego. Wskazana jest też uzupełniająca wizja terenowa w okresie późniejszym (sierpień), w celu określenia stopnia ocienienia wawrzyńka przez rozwiniętą w pełni roślinność runa. Monitoring należy przeprowadzać nie rzadziej niż co 5-6 lat.

Sprzęt do badań

Do prowadzenia monitoringu niezbędny jest odbiornik GPS do lokalizacji stanowiska gatunku, notatnik oraz cyfrowy aparat fotograficzny do sporządzenia dokumentacji. Przydatna jest również taśma miernicza do określenia wielkości płatów i metr stolarski do pomiaru wysokości runa.

2. Wskaźniki stanu populacji i stanu siedliska oraz ich waloryzacja

Precyzyjne wyznaczenie przedziałów wartości poszczególnych wskaźników będzie możliwe po kilkukrotnym przeprowadzeniu obserwacji monitoringowych lub poszerzeniu wiedzy z zakresu ekologii gatunku. Proponowane wartości, np. dotyczące liczby pędów oszacowano na podstawie danych literaturowych i wstępnych badań terenowych.

Tab. 2. Waloryzacja wskaźników stanu populacji i stanu siedliska – stan: właściwy (FV); niezadowolający (U1); zły (U2); nieznan (XX).

Wskaźnik	Ocena		
	FV	U1	U2
Populacja			
Liczebność	>1000 pędów	50-1000 pędów	<50 pędów
Liczba (%) pędów generatywnych	>40%	20-40%	<20%

Stan zdrowotny	<5% populacji ma deformacje, choroby, pasożyty	5-25% populacji ma deformacje, choroby, pasożyty	>25% populacji ma deformacje, choroby, pasożyty
Siedlisko			
Powierzchnia potencjalnego siedliska	>15 000 m ²	500-15 000 m ²	<500 m ²
Powierzchnia zajętego siedliska	>5000 m ²	200-5000 m ²	<200 m ²
Ocienienie	Warstwa a <60% i warstwa c <85% (lecz tylko jedna z nich może przekroczyć 50%) oraz warstwa b <15%	Warstwa a 60-65% lub warstwa c 75-85% lub obie >50% i/lub warstwa b 15-30%	Warstwa a >65% lub warstwa b >30% i/lub warstwa c >85%
Wysokość runa (runi)	<20 cm	20-30 cm	>30 cm
Gatunki ekspansywne	Zajmują mniej niż 10% powierzchni siedliska	Zajmują 10-25% powierzchni siedliska	Zajmują więcej niż 25% powierzchni siedliska
Gatunki obce, inwazyjne	Brak w obrębie płatów z wawrzynkiem główkowym i w bezpośrednim sąsiedztwie	Zajmują mniej niż 5% powierzchni płatów z wawrzynkiem główkowym i/lub występują w bezpośrednim ich sąsiedztwie	Zajmują więcej niż 5% powierzchni płatów z wawrzynkiem główkowym i w bezpośrednim ich sąsiedztwie
Negatywne wpływy z otoczenia	Brak	Obecne, o słabym natężeniu	Obecne, o dużym natężeniu

Wskaźniki kardynalne

- Liczebność
- Ocienienie
- Gatunki ekspansywne

3. Przykład wypełnionej karty obserwacji gatunku na stanowisku

Wzór wypełnionej karty obserwacji gatunku na stanowisku z instrukcją wypełniania poszczególnych pól

Karta obserwacji gatunku dla stanowiska	
Kod i nazwa gatunku	<i>Daphne cneorum</i> wawrzynek główkowy
Kod i nazwa obszaru Natura 2000	Nazwa obszaru monitorowanego PLH180055 Enklawy Puszczy Sandomierskiej
Inne formy ochrony obszarowej, w obrębie których znajduje się stanowisko	Rezerваты przyrody, parki narodowe i krajobrazowe, użytki ekologiczne, stanowiska dokumentacyjne itd. Sokołowsko-Wilczowolski Obszar Chronionego Krajobrazu
Nazwa stanowiska	Nazwa stanowiska monitorowanego Nowa Dęba-Poligon
Typ stanowiska	Referencyjne/badawcze Referencyjne

Opis stanowiska	Opis pozwalający na identyfikację stanowiska w terenie Stanowisko zlokalizowane jest w odległości ok. 70 m od drogi dojazdowej w północno-zachodniej części poligonu wojskowego w Nowej Dębie.
Powierzchnia stanowiska	Powierzchnia (w ha, a) 3 ha
Współrzędne geograficzne	Współrzędne geograficzne stanowiska N 50°27'..." E 021°51'..."
Wysokość n.p.m.	Wysokość (lub zakres wysokości) n.p.m. stanowiska 172 m
Charakterystyka siedliska gatunku na stanowisku	- ogólny charakter siedliska - typ siedliska przyrodniczego (kod siedliska przyrodniczego) i zbiorowiska/zespoły roślinne w nim występujące Wrzosowisko z wkraczającą brzozą brodawkowatą. Siedlisko antropogeniczne.
Informacje o gatunku na stanowisku	Syntetyczne informacje o występowaniu gatunku na stanowisku, dotychczasowe badania i inne istotne fakty. Stanowisko odkryte około 2000 r. (Przemyski, Bednarz 2014). Gatunek występuje w postaci rozproszonych kęp, o bardzo dużej liczbie pędów, dużych rocznych przyrostach oraz wysokiej żywotności.
Obserwator	Imię i nazwisko eksperta lokalnego odpowiedzialnego za stanowisko Aleksandra Graboś
Daty obserwacji	Daty wszystkich obserwacji 20.05.2016

Opis powinien być wynikiem pomiarów lub obserwacji terenowych. Poniżej propozycja eksperckiego podsumowania wyników uzyskanych w bieżącym roku na stanowisku; ewentualnie można dodatkowo wykorzystać (jako uzupełnienie) własne dane, zebrane wcześniej na badanym stanowisku.

Ocena poszczególnych parametrów:

właściwy (FV) / niezadowolający (U1) / zły (U2) / nieznany (XX)

Stan zachowania gatunku na stanowisku			
Wskaźnik	Wartość wskaźnika i komentarz	Ocena	Ocena parametru
Populacja			
Liczebność	Liczba pędów: Okolo 1200 pędów	FV	FV
Liczba (%) pędów generatywnych	Liczba (%) pędów z przynajmniej jednym kwiatem (owocem): 50%	FV	
Stan zdrowotny	Liczba (%) pędów uszkodzonych lub zaatakowanych przez pasożyty: Mniej niż 5% obumarłych pędów; brak oznak uszkodzeń	FV	
Siedlisko			
Powierzchnia potencjalnego siedliska	Powierzchnia (w ha, a, m ²): 20 000 m ²	FV	U1

Powierzchnia zajętego siedliska	Powierzchnia (w a, m ²) zasiedlonego siedliska: 10 000 m²	FV	
Ocienienie	% pokrycia – oddzielnie dla warstw a, b i c: W dniu obserwacji brak; w pełni sezonu wegetacyjnego 75% ocienienia przez warstwę c	U1	
Wysokość runa (runi)	Średnia wysokość runa (runi), na podstawie 20 pomiarów: Średnio 30 cm (10-70 cm)	FV	
Gatunki ekspansywne roślin zielnych	Obecność ekspansywnych gatunków rodzimych (gatunek i % pokrycia): Warstwa c: orlica pospolita <i>Pteridium aquilinum</i> – 10% pokrycia, trzcinnik leśny <i>Calamagrostis arundinacea</i> – 5% pokrycia	U1	
Gatunki obce, inwazyjne	Obecność ekspansywnych gatunków obcych (gatunek i % pokrycia): Brak	FV	
Negatywne wpływy z otoczenia	Obecność/brak; opis: Brak	FV	
Perspektywy ochrony			
Perspektywy ochrony	Perspektywy utrzymania się gatunku na stanowisku w okresie 10 -12 lat, dostępności odpowiedniego siedliska, w obliczu istniejących i potencjalnych zagrożeń, a także innych informacji (np. własnych wcześniejszych danych): Perspektywy utrzymania się stanowiska niezadowolające; konieczne wprowadzenie działań ochronnych, mających na celu ograniczenie sukcesji	U1	
Prowadzone zabiegi ochrony czynnej i ich skuteczność	Wymienić widoczne w terenie oznaki wykonywania działań ochronnych ew. posiłkując się wiedzą zebraną w przeszłości (plany ochrony itp.) Brak udokumentowanych oraz widocznych w terenie śladów działań ochronnych		
OCENA OGÓLNA			
Ocena ogólna	Ocena ogólna jest nadawana na podstawie ocen cząstkowych określonych za pomocą parametrów „Populacja”, „Siedlisko” i „Perspektywy ochrony” zgodnie z zasadą, która mówi że jest ona równa najniższej z ocen cząstkowych. Ocenę obniżono ze względu na niezadowolający stan siedliska i perspektywy ochrony (zależne od wprowadzenia działań ochronnych).		U1

Lista najważniejszych oddziaływań na gatunek i jego siedlisko na badanym stanowisku (w tym użytkowanie). Należy stosować kodowanie oddziaływań zgodne z załącznikiem 5 do Instrukcji wypełniania Standardowego Formularza Danych obszaru Natura 2000 (wersja 2012.1).

Aktualne oddziaływania				
Kod	Nazwa działalności	Intensywność	Wpływ	Syntetyczny opis
K02.01	Zmiana składu gatunkowego (sukcesja)	B	-	Sukcesja roślin drzewiastych i krzewiastych. Obecnie na stanowisku pojawia się brzoza brodawkowata (obserwowane osobniki o wys. 15 m i maksymalnej pierśnicy 25 cm).
J01	Pożary i gaszenie pożarów	A	+	Według inf. ustnej dr Z. Bednarza pożar wpłynął pozytywnie na gatunek.
J02	Spowodowane przez człowieka zmiany stosunków wodnych	C	0	Pasy przeciwpożarowe w postaci rowów odwadniają teren, w sąsiedztwie stanowiska.
K04.01	Konkurencja	B	-	Ekspansywne gatunki ocieniają wawrzynka główkowego, poza okresem jego kwitnienia.

Lista czynników, które w dłuższej perspektywie czasowej mogą stanowić zagrożenie dla gatunku lub jego siedliska (przyszłe, przewidywalne oddziaływania, jak np. planowane inwestycje, zmiany w zarządzaniu i użytkowaniu, wzrastająca presja urbanizacyjna). Należy stosować kodowanie oddziaływań zgodne z załącznikiem 5 do Instrukcji wypełniania Standardowego Formularza Danych obszaru Natura 2000 (wersja 2012.1). Jeśli brak odpowiedniego kodu – sam opis słowny w tabeli „Inne informacje” w polu „Inne obserwacje”.

Zagrożenia (przyszłe przewidywalne oddziaływania)				
Kod	Nazwa	Intensywność	Wpływ	Syntetyczny opis
K02.01	Zmiana składu gatunkowego (sukcesja)	A	-	Sukcesja roślin drzewiastych i krzewiastych (jeśli działania ochronne nie będą prowadzone).
K04.01	Konkurencja	B	-	Ocienianie przez gatunki ekspansywne (jeśli nie zostaną przeprowadzone działania ochronne ograniczające rozrost gatunków ekspansywnych).

Inne informacje	
Inne wartości przyrodnicze	<i>Inne obserwowane gatunki zwierząt i roślin z załączników Dyrektywy Siedliskowej i Ptasiej: gatunki zagrożone (Czerwona Księga) i inne rzadkie, gatunki chronione (z oceną liczebności w klasach: liczne, śr. liczne, rzadkie); inne wyjątkowe walory stanowiska:</i> Obszar o wyjątkowych walorach krajobrazowych
Inne obserwacje	<i>Wszelkie informacje pomocne przy interpretacji wyników, np. anomalie pogodowe</i> Brak
Uwagi metodyczne	<i>Wszelkie inne uwagi związane z prowadzonymi pracami. W tym przede wszystkim informacje istotne dla dalszego planowania monitoringu (metodyka prac; wskaźniki, które powinny być badane w monitoringu, optymalny czas prowadzenia badań w tym regionie itp.)</i> Brak
Gatunki inwazyjne	<i>Należy podać polską i łacińską nazwę zaobserwowanych gatunków inwazyjnych</i> Brak

Należy załączyć:

- a. zdjęcie fitosocjologiczne wykonane na powierzchni 25 m², metodą standardową Braun-Blanqueta z płatu siedliska będącego stanowiskiem monitoringowym.
- b. zdjęcia fotograficzne – min. 3 zdjęcia na stanowisko (widok ogólny, struktura zbiorowiska roślinnego, monitorowany gatunek) oraz wymienić autorów i datę wykonania zdjęć.
- c. szkic stanowiska zawierający:
 - rozmieszczenie gatunku na stanowisku (skupień);
 - zaznaczone miejsce, w którym wykonano zdjęcie fitosocjologiczne.

4. Ochrona gatunku

Tylko jedno z istniejących do dzisiaj stanowisk wawrzynka główkowego znajduje się w rezerwacie przyrody. Dwa pozostałe nie są objęte żadną formą ochrony prawnej. Podstawowym warunkiem utrzymania gatunku na stanowiskach jest zachowanie odpowiednich dla niego siedlisk. Wawrzynek główkowy występował na dość specyficznych siedliskach, prawdopodobnie pochodzenia antropogenicznego. Ich cechą charakterystyczną były gleby wytworzone z luźnych piasków, zalegających na skałach wapiennych. Znajdowały się tam głównie widne, ciepłe drzewostany sosnowe. Obecnie na większości stanowisk sośniny przekształcają się w cieniste lasy mieszane i grądy, co skutkuje gwałtownym spadkiem liczebności i zanikiem stanowisk wawrzynka główkowego. W celu utrzymania stanowisk konieczne jest stałe prześwietlanie drzewostanów oraz miejscowe odślanianie gleby przez usunięcie runi. Działania takie prowadzone były w ramach ochrony czynnej na dwóch istniejących do dzisiaj stanowiskach (w rezerwacie Krzemionki Opatowskie oraz koło Lipnicy) i pomogły one przetrwać gatunkowi. Niestety obecnie zwarcie drzewostanów ponownie wzrosło i zabieg należałoby powtórzyć. Dodatkowo prowadzona jest introdukcja wawrzynka główkowego na siedliska zastępcze. Pomimo to nie wiadomo, czy uda się zapobiec wyginięciu gatunku na terenie kraju. Powinien on także podlegać ochronie *ex situ*: należy zabezpieczyć nasiona w banku nasion i prowadzić uprawę w ogrodach botanicznych.

Literatura

- Bednarz Z., Peret B. 2003. Nieznane stanowisko wawrzynka główkowego (*Daphne cneorum* L.) na Płaskowyżu Kolbuszowskim (południowo-wschodnia Polska). *Rocznik Dendrologiczny* 51: 47-56.
- Berdau F. 1890. *Flora Tatr, Pienin i Beskidu Zachodniego*. Kasa im. J. Mianowskiego, Warszawa.
- Ellenberg H., Weber H. E., Düll R., Wirth V., Werner W. 2001. *Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa*. Erich Goltze, Göttingen.
- Głazek T. 1976. Rośliny naczyniowe zbiorowisk leśnych północno-wschodniego i wschodniego przedpola Gór Świętokrzyskich. *Monogr. Bot.* 51: 1-109.
- Kaźmierczakowa R. (red.) 2016. *Polska czerwona lista paprotników i roślin kwiatowych*. Instytut Ochrony Przyrody Polskiej Akademii Nauk, Kraków.
- Krawczyk R. 2010. Notatki florystyczne z północnej części Kotliny Sandomierskiej (SE Polska). *Fragm. Flor. Geobot. Polonica* 17(1): 9-18.
- Matuszkiewicz W. 2008. *Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Meusel H., Jäger E.J., Rauschert S. i in. 1978. *Vergleichende Chorologie der Zentraleuropäischen Flora*. Bd. II. Text u. Karten. G. Fischer Verl., Jena.
- Przemyski A., Bednarz Z. 2014. *Daphne cneorum* L. Wawrzynek główkowy. W: R. Kaźmierczakowa, K. Zarzycki, Z. Mirek (red.). *Polska Czerwona Księga Roślin*. Instytut Ochrony Przyrody Polska Akademia Nauk. Kraków. s.: 313-315.
- Tacik T. 1959. *Thymelaceae*. W: *Flora polska. Rośliny naczyniowe Polski i ziem ościennych*. Tom VIII. PWN,

Warszawa.

Zarzycki K. 1981. Rośliny naczyniowe Pienin. Rozmieszczenie i warunki występowania. PWN, Instytut Botaniki PAN, Kraków, Warszawa.

Zarzycki K., Trzcińska-Tacik H., Róžański W., Szeląg Z., Wołek J., Korzeniak U. 2002. Ecological indicator values of vascular plants of Poland. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.

Opracowanie: **Anna Koczur, Aleksandra Graboś**