

REZEDA MAŁA *RESEDA PHYTEUMA* L. W POLSCE - WYSTĘPOWANIE, ZASOBY I PROBLEMY OCHRONY

RESEDA PHYTEUMA L. IN POLAND - OCCURRENCE, ABUNDANCE AND PROTECTION PROBLEMS

RÓŻA KAŻMIERCZAKOWA

Zakład Ochrony Przyrody i Zasobów Naturalnych, Polska Akademia Nauk, ul. Lubicz 46, 31-512 Kraków

Abstract: Sites of *Reseda phyteuma* L. in Poland constitute a tiny island separated from the main range. They are located in the Małopolska Upland, in the central part of the Nida Basin. Habitats of *Reseda phyteuma* L. are strongly inclined south-facing slopes rich in calcium carbonate in the substratum. The species grows in sites where denudation processes or human activity result in degradation of vegetation cover and subsequent exposure of the substratum. At present, *Reseda phyteuma* L. occupies only 8 sites - 6 of 13 sites previously known and 2 newly discovered. In the case of one site only, population is numerous and comprises thousands of individuals. The remaining sites - of a satellite character - count up to several tens of individuals. *Reseda phyteuma* L. requires active protection which consists in preservation of appropriate habitats.

Key words: active protection, autecology of plants, endangered species, *Reseda phyteuma* L.

Manuscript received: August 1991

accepted: September 1991

Treść: Stanowiska rezedy małej *Reseda phyteuma* L. w Polsce tworzą niewielką wyspę oderwaną od głównego zasięgu. Leżą one na Wyżynie Małopolskiej, w centralnej części Niecki Nidziańskiej. Siedlisko rezedy małej to eksponowane ku południowi, silnie nachylone stoki o podłożu bogatym w węglan wapnia. Rośnie w miejscach, gdzie procesy denudacji lub działalność człowieka powodują zniszczenie pokrywy roślinnej i odstonięcie podłoża. Obecnie utrzymuje się na ośmiu stanowiskach - sześciu z trzynastu dawniej znanych i dwóch nowo odnalezionych. Tylko na jednym stanowisku populacja jest liczna, złożona z tysięcy osobników, pozostałe - mające charakter stanowisk satelitarnych - liczą zwykle kilka do kilkudziesięciu osobników. Rezeda mała wymaga ochrony czynnej, polegającej na utrzymywaniu odpowiednich dla niej siedlisk.

I. WSTĘP

Jedną z licznej grupy roślin ciepłolubnych, wywodzących się z obszaru śródziemnomorskiego i osiagających w naszym kraju północny kres swego zasięgu geograficznego, jest rezeda mała *Reseda phyteuma* L. Rośnie ona w północnej Afryce, Azji Mniejszej oraz w Europie Południowej od Pirenejów po Półwysp Bałkański, sięgając w kierunku północno-wschodnim po Rumunię i Węgry. W kilku innych krajach środkowej i zachodniej Europy trafia się jako roślina synantropijna. Taki charakter mają

stanowiska rezedy małej w Austrii, Niemczech, Holandii i na Wyspach Brytyjskich (Ye o 1964). Natomiast w Czecho-Słowacji przez jednych autorów uważana jest za roślinę rodzimą (Dosta l 1989), przez innych za antropofit (Ye o l. c.). W Polsce stanowiska rezedy małej tworzą niewielką wyspę oderwaną od obszaru zwartego występowania i wysuniętą daleko na północ.

Rezeda mała znajduje się na polskiej liście roślin wymierających i zagrożonych wyginięciem (Za r z y c k i 1986). Jest uwzględniona również

(Ka ż m i e r c z a k o w a , w druku) w przygotowywanej obecnie Polskiej Czerwonej Księdze Roślin.

Badania nad rezedą małą przeprowadzałam w latach 1988 - 1991. Poszukiwania w terenie koncentrowały się wokół Pińczowa i Buska, ze szczególnym uwzględnieniem okolic, z których roślina była podana. W miejscach, w których odnalazłam rezedę małą, oceniłam wielkość populacji, określiłam warunki jej występowania oraz przyczyny i stopień zagrożenia. Na wcześniej podawanych stanowiskach, na których jej nie odnalazłam, określiłam przypuszczalną przyczynę zaniku. Obserwacje nad biologią i ekologią rezedy małej prowadziłam zarówno w terenie, jak i w uprawie ogrodowej w krakowskim Ogrodzie Botanicznym UJ.

II. WYSTĘPOWANIE REZEDY MAŁEJ W POLSCE

Stanowiska rezedy małej w Polsce grupują się w centralnej części Niecei Nidziańskiej, w okolicy Pińczowa i Buska (ryc. 1), a więc na obszarze uprzywilejowanym pod względem termicznym, znanym z występowania wielu rzadkich gatunków ciepłolubnych, jak np. *Dorycnium pentaphyllum* subsp. *germanicum*, *Carlina onopordifolia*, *Linum hirsutum*, czy *Veronica paniculata*. Rezeda mała znana jest z tego terenu od XIX wieku; zbierał ją tu W. J a s t r z ę b o w s k i (KRAM), a pierwszą informację opublikował R o s t a f i ń s k i (1872).

Poza Nieceką Nidziańską rezeda mała pojawia się niezwykle rzadko jako efemerofit w miastach. Podana była, jeszcze w XIX wieku, z Tarnowa (G r z e g o r z e k 1868), a także z Krakowa (K o r n a ś 1950) i Opola (C i a c i u r a , K o w a l 1964).

Poniżej zestawiono wszystkie znane dotychczas oraz odnalezione nowe stanowiska w obrębie Niecei Nidziańskiej. Krzyżykiem oznaczono te z nich, na których nie odnaleziono gatunku, mimo poszukiwań. Numeracja jest zgodna z mapką na ryc. 1.

1. Stawiany, 230 m n.p.m. (D r z a ł 1988). Nie wielki pagórek zbudowany ze żwirów mioceńskich, porośnięty murawą kserotermiczną, położony wśród łąk i pól uprawnych. Na północno-wschodnim stoku pagórka zachodzi silna denudacja i erozja. Spośród żwirowych głazów wymywane są frakcje drobnoziarniste, piaszczysto-gliniaste, które gromadzą się u podnóża stoku, w miejscu o nachyleniu około 5°. Na tej odkrytej glebie, stopniowo zarastającej roślinnością, obserwowano w lipcu 1990

roku 15 osobników rezedy małej, w tym jedną siewkę. Rosły one na powierzchni około 25m². Rośliny były drobne, słabo rozgałęzione, posiadały od jednego do kilku owoców. Zadarnienie gleby wynosiło średnio 20%. Spis roślin towarzyszących rezedzie małej podano w zdjęciu 8 w tabeli I.

Na zboczu południowym, około 1 km od omawianego stanowiska, znajduje się wyrobisko, z którego eksploatowany jest kamień. Powstające zagłębienia wykorzystane są częściowo jako wysypisko śmieci. Na odsłoniętym piaszczysto-żwirowym podłożu, na powierzchni 300 m², rośło około 90 osobników rezedy małej, w tym 20 siewek. Rośliny były dorodne, silnie rozgałęzione, obficie kwitnące i owocujące. Rezeda mała wkraczała na odkryte podłoże jako jeden z pierwszych gatunków.

+ 2. Ślasków Mały koło Chmielnika. Stanowisko podane przez T. G ł a z k a (inf. ustna). Wzgórze zbudowane ze żwirowców sarmackich. Rezeda mała



●-a ○-b ●-c + -d + -e

Ryc. 1. Stanowiska rezedy małej *Reseda phyteuma* L. w Niecei Nidziańskiej: 1 - Stawiany, 2 - Ślasków Mały, 3 - między Pińczowem a Skowronnem, 4 - Grodzisko, 5 - Bogucice-Zakamień, 6 - rez. Krzyżanowice, 7 - Wełecz, 8 - Zwierzyniec i Szaniec, 9 - Łagiewniki, 10 - między Czesławicami a Szczaworyżem, 11 - Chotelek Zielony, 12 - Skorocice, 13 - Wola Zagojska, 14 - między Skorocicami a Skotnikami, 15 - Pełczyńska. Stanowiska istniejące: a - na siedlisku na wpół naturalnym, b - na siedlisku synantropijnym, c - na obu typach siedlisk; stanowiska historyczne: d - na siedlisku na wpół naturalnym, e - na siedlisku synantropijnym. Numeracja stanowisk zgodna z ich opisem w tekście

Fig. 1. Sites of *Reseda phyteuma* L. in Nida Basin: 1 - Stawiany, 2 - Ślasków Mały, 3 - between Pińczów and Skowronne, 4 - Grodzisko, 5 - Bogucice-Zakamień, 6 - reserve Krzyżanowice, 7 - Wełecz, 8 - Zwierzyniec and Szaniec, 9 - Łagiewniki, 10 - between Czesławice and Szczaworyż, 11 - Chotelek Zielony, 12 - Skorocice, 13 - Wola Zagojska, 14 - between Skorocice and Skotniki, 15 - Pełczyńska. Existing sites: a - in seminatural habitat, b - in synanthropic habitat, c - in both types of habitats; Historical sites: d - in seminatural habitat, e - in synanthropic habitat. Numbering of the sites according to the description in the text

TABELA I
Skład florystyczny płatów z rezedą małą *Reseda phyteuma* L.
Floristic composition of patches with *Reseda phyteuma* L.

Nr zdjęcia Number of record	1	2	3	4	5	6	7	8
Data Date	13.07 1988	11.07 1988	13.07 1988	14.06 1988	13.07 1989	13.07 1988	5.08 1988	12.07 1990
Podłoże Substratum	wapień mioceński Miocene limestone			wapień kredowy Cretaceous limestone				żwir mioceński Miocene gravel
Wysokość m n.p.m. Altitude a.s.l. m	270	260	250	230	210	260	250	230
Ekspozycja Exposure	ES	S	S	S	S	S	S	NE
Nachylenie Inclination	60°	45°	40°	40°	25°	40°	30°	5°
Pokrycie warstwy c % Cover of layer c %	10	20	30	20	20	30	30	20
Pokrycie warstwy d % Cover of layer d %	-	-	-	-	-	-	2	-
Pow. zdjęcia m ² Area of record m ²	8	7	10	12	12	25	1	25
<i>Reseda phyteuma</i>	1.1	1.1	+	1.1	+	+	+	+
Ch. <i>Festuco-Brometea</i> :								
<i>Euphorbia cyparissias</i>	+	1.2	+	+	+	1.1	+	.
<i>Brachypodium pinnatum</i>	1.2	+	+	.	1.2	+	.	1.2
<i>Campanula sibirica</i>	.	+	+	.	+	+	.	+
<i>Asperula cynanchica</i>	.	.	+2	+	.	+	+	.
<i>Linum hirsutum</i>	+	.	+2	.	1.1	+	.	.
<i>Salvia verticillata</i>	.	+	.	.	1.2	1.2	+	.
<i>Sanquisorba minor</i>	.	.	2.2	.	2.1	1.1	1.1	.
<i>Scabiosa ochroleuca</i>	+	+	+	.	.	+	.	.
<i>Alyssum montanum</i>	+	.	+	.	.	.	1.1	.
<i>Filipendula hexapetala</i>	.	+	.	+	.	.	.	+
<i>Potentilla arenaria</i>	.	.	+2	.	.	+2	+	.
<i>Thymus austriacus</i>	1.1	+2	1.2	.	.	.	.	.
<i>Achillea pannonica</i>	.	.	.	1.2	+	.	.	.
<i>Agropyron intermedium</i>	.	1.2	.	+	.	.	.	.
<i>Artemisia campestris</i>	.	.	1.1	.	.	.	2.1	.
<i>Centaurea scabiosa</i>	.	.	.	.	.	+	.	+
<i>Festuca sulcata</i>	.	.	.	.	.	+	.	+
<i>Onobrychis arenaria</i>	.	.	.	.	.	+	.	1.2
<i>Salvia pratensis</i>	.	.	.	.	+	+	.	.
<i>Thymus pannonicus</i>	.	.	.	.	+	+2	.	.

Tabela I c.d.

Inne (Other):								
<i>Convolvulus arvensis</i>	.	1.1	+	+	+	+	.	+
<i>Daucus carota</i>	.	+	+	.	.	+	.	+
<i>Gypsophila fastigiata</i>	+	.	+	.	.	.	.	+
<i>Medicago falcata</i>	.	.	+2	+	.	+	.	.
<i>Pimpinella saxifraga</i>	+2	.	.	+	.	.	2.1	.
<i>Echium vulgare</i>	.	.	.	1.1	+	.	.	.
<i>Knautia arvensis</i>	.	+	+	.	.	.	.	.
<i>Lotus corniculatus</i>	.	.	+	+	.	.	.	.
<i>Linum catharticum</i>	.	.	.	.	.	+	.	+
<i>Ononis spinosa</i>	.	1.2	.	.	+	.	.	.
<i>Prunus spinosa c</i>	.	.	.	.	.	+	+	.
<i>Rosa sp. c, b/c</i>	.	.	+	.	.	+	.	.
<i>Taraxacum officinale</i>	.	.	+	.	.	+	.	.
Liczba gatunków roślin naczyniowych w zdjęciu	10	16	22	15	19	29	12	21
Number of vascular plant species in record								

Sporadyczne (Sporadic):

Ch. *Festuco-Brometea*: *Agropyron trichophorum* 7 (1.2), *Anthyllis polyphylla* 5, *Avenastrum pratense* 8, *Carex humilis* 6, *Centaurea rhenana* 4 (1.1), *Dorycnium germanicum* 6 (1.2), *Festuca pallens* 3 (1.2), *Inula ensifolia* 6 (1.2), *Poa compressa* 6, *Thymus glabrescens* 5;

inne (other): *Acer pseudoplatanus* c 4, *Agrostis alba* 8, *Betula verrucosa* c 3, *Carlina acaulis* 5, *Centaurea jacea* 8, *Cichorium inthybus* 8, *Coronilla varia* 5, *Dactylis glomerata* 8, *Diplotaxis muralis* 5, *Equisetum arvense* 8, *Frangula alnus* c 6, *Galium verum* 1, *Juniperus communis* c 6, *Leontodon hispidus* 8, *Lotus siliquosus* 7, *Medicago lupulina* 2, *Melilotus albus* 8, *Pastinaca sativa* 2, *Peucedanum cervaria* 6, *Picris hieracioides* 4 (1.1), *Plantago lanceolata* 4, *Rubus caesius* 3, *Scabiosa sp.* 5, *Sesleria uliginosa* 8, *Stachys annua* 2, *Tussilago farfara* 8 (1.1).

rośla w murawie kserotermicznej oraz na sąsiadujących z nią polach żyta i roślin okopowych. Większa część wzgórze została zalesiona sosną. Sosny dochodzą do około 1m wysokości. Wierzchołek i część zboczy nadal porasta ciepłolubna roślinność murawowa z dużym udziałem gatunków piaszkowych. Gdzieś istnieją niewielkie powierzchnie odkrytego piaszczysto-żwirowego podłoża. W roku 1990, mimo usilnych poszukiwań, nie odnalazłam rezedę małą na tym stanowisku.

3. Północno-zachodnia część Garbu Pińczowskiego: między Pińczowem a Skowronnem, 250 - 270 m n.p.m. Najdawniej znane, a zarazem najobfitsze stanowisko rezedę małą w Polsce (lg. W. Jastrzębowski, KRAM; Rostafiński 1872), później wielokrotnie potwierdzone (Dziubałowski 1916, Kaznowski 1929, Kostrowicki 1966, Głazek 1984, Kaźmierczakowa 1991). *Reseda phyteuma* L. najliczniej

rośnie w środkowej części wzgórze, nad Kopernią. Południowe stoki Garbu porastają murawy kserotermiczne z klasy *Festuco-Brometea*; znaczną część zajmuje zespół *Inuletum ensifoliae*. Siedlisko rezedę małą to miejsca o wychodzącym na powierzchnię rumoszu wapiennym, osuwiska, obrywy, ściany wyrobiskowe kamieniołomów, niekiedy szczeliny skał, sztuczne odsłonięcia podłoża piaszczysto-żwirowego. Rośnie przy ekspozycji południowej lub południowo-zachodniej, zwykle w miejscach o dużym nachyleniu (40 do 60°). Jest jednym z pierwszych gatunków zasiedlających odkryte podłoże pozbawione pokrywy roślinnej; utrzymuje się do chwili, gdy rośliny osiągną około 30% zwarcia. Skład gatunkowy płatów z rezedą małą z tej części Garbu Pińczowskiego przedstawiają zdjęcia 1 - 3 i 6 w tabeli I.

Populacja rezedę małą na tym stanowisku liczy tysiące osobników. Ostatnio, w związku z zak-

ładaniem słupów do linii wysokiego napięcia przechodzącej przez Garb, znacznie rozmnożyła się w części bliższej Pińczowa, na miejscach o zniszczonej pokrywie roślinnej i wzdłuż dróg rozjeżdżonych przez ciężkie pojazdy. Spotkać ją też można na brzegach pól sąsiadujących z murawami.

4. Południowo-wschodnia część Garbu Pińczowskiego: Grodzisko w obrębie Pińczowa, 230 m n.p.m. (Kostrowicki 1966). Wzgórze wapienne porośnięte murawami kserotermicznymi. Rezeda mała zasiedla miejsca odsłonięte wskutek obrywania się murawy u podnóża wzgórza, dwa przy ekspozycji południowej, jedno - przy zachodniej, o łącznej powierzchni 15m². W roku 1989 rosło tam 25 osobników. Rośliny obficie się rozgałęziały, kwitły i owocowały. Najbujniejszy osobnik liczył 45 pędów. Gatunki towarzyszące rezedzie małej przedstawia zdjęcie 4 w tabeli I. Stanowisko to jest bardzo silnie zagrożone. Leży w obrębie rozbudowującego się miasta, a samo wzgórze jest coraz silniej penetrowane przez ludzi. Szczególnie narażone są podnóża: zaśmiecanie, zajmowanie pod składowanie materiałów budowlanych itp.

5. Bogucice-Zakamień, 240 m n.p.m. Świeże wyrobisko wapienia pińczowskiego. W lipcu 1991 r. populacja rezedz małej liczyła setki osobników, rosnących na zboczach wykopu i na odsłoniętym podłożu. Stanowisko dotąd nie podawane.

6. Rezerwat Krzyżanowice, 210 m n.p.m. (Dziubałtowski 1916, Kostrowicki 1966). Rezeda mała rośnie na południowo-wschodnim krańcu wzgórza, przy ekspozycji południowej i nachyleniu 25°. Na wychodzącym na powierzchnię żwirku kredowym, na powierzchni 30 m² rosło w 1988 roku około 30 osobników kwitnących i owocujących oraz setki siewek, w 1989 roku - kilkadziesiąt osobników, przeważały wśród nich siewki. Zwarcie roślin w tym płacie oceniono na 20%. Skład florystyczny przedstawia zdjęcie 5 w tabeli I. Stanowisko to jest silnie zagrożone. Odkryte podłoże stopniowo opanowują zarośla tarniny, a w innych częściach rezerwatu brak siedlisk odpowiednich dla rezedz małej.

7. Wefecz. Wzgórze na północ od wsi, 270 m n.p.m. Na połogim stoku o ekspozycji południowej, wśród murawy kserotermicznej, w płytkim wykopie po eksploatacji kamienia, rosło w lipcu 1991 r. 10 osobników rezedz małej. Rośliny były bujne, obficie kwitnące i owocujące. Nie obserwowano siewek. Stanowisko to nie było dotychczas podawane.

8. Okolice Zwierzyńca i Szańca koło Buska, 250 m n.p.m. Stanowisko zlokalizowano w oparciu o materiały zielnikowe (lg. A. Jasiewicz w 1964 r., KRAM) i informację uzyskaną od prof. T. Głazka, być może identyczne z podanymi przez Drzał (1988) w projektowanych rezerwach Gólów i Szaniec. Rezedę małą odnalazłam jedynie koło Zwierzyńca, na wzgórzu porośniętym przez kserotermiczne murawy. W roku 1988, dwa kwitnące i owocujące osobniki rezedz małej rosły w miejscu o odkrytym podłożu na skutek oberwania się murawy, przy ekspozycji południowej i nachyleniu zbocza 30°. Rośliny towarzyszące rezedzie przedstawia zdjęcie 7 w tabeli I.

U podnóżu zbocza, na brzegach pól sąsiadującym z murawami, obserwowałam kilkadziesiąt dalszych osobników. Rosły one w uprawach owsa, lnu, gryki i ziemniaków. Były to osobniki wyjątkowo dorodne, dochodzące do 40 cm wysokości, silnie rozgałęzione, obficie kwitnące i owocujące.

9. Łagiewniki koło Buska, 240 m n.p.m., pomnik przyrody (Łuszczzyńska, Łuszczzyński 1988, Urban 1990). Na niewielkim obrywie u podnóża gipsowego pagórka, przy ekspozycji południowej, rosło w czerwcu 1991 r. kilka osobników rezedz małej.

+ 10. Między Czesławicami a Szczaworyżem. Ze wzgórza pod Szczaworyżem podał rezedę małą Dziubałtowski (1916). Na niewielkich wapiennych pagórkach w Czesławicach obserwował ten gatunek Głazek (inf. ustna) w latach osiemdziesiątych. Moje poszukiwania w roku 1988 nie dały pozytywnego rezultatu, mimo że tu i ówdzie na stokach wzgórz znajduje się miejsca nie porośnięte zwartymi murawami.

+ 11. Chotelek Zielony (Dziubałtowski 1916). Data ta odnosi się najprawdopodobniej do obszaru obecnego rezerwatu Winiary Zagojskie. Niegdyś rezeda mała rosła także na ugorze koło rezerwatu (okaz zielnikowy lg. A. Jasiewicz, 1953 r., KRAM). Pagórek objęty ochroną porośnięty jest obecnie niemal w całości zwartymi murawami kserotermicznymi, jedynie jeden niewielki fragment południowego stoku podlega denudacji. Rezedz małej nie znalazłam ani w rezerwacie, ani w jego sąsiedztwie.

+ 12. Skorocice (Dziubałtowski 1916). Mimo usilnych poszukiwań nie odnalazłam rezedz małej ani w rezerwacie, ani w sąsiedztwie rezerwatu.

Nie była też podana w pracy Medweckiej - Kornas (1959), wykonanej w rez. Skorocice.

+ 13. Wola Zagojska. Stanowisko synantropijne, przy drodze, zebrana przez B. Pałowskię w 1937 roku (KRA).

+ 14. Między Skorocicami a Skotnikami. Stanowisko synantropijne, przy drodze, zebrana przez A. Kornas i T. Tacikę w 1952 roku (KRA).

+ 15. Pełczyńska. Wzgórze wapienne porośnięte murawami kserotermicznymi. Na południowym i zachodnim stoku istnieją dość rozległe powierzchnie odkrytego podłoża. W roku 1985 T. Głazek (inf. ustna) znalazł tam kilkanaście osobników rezedy małej, później już jej nie widział. Również moje poszukiwania, prowadzone w latach 1988 i 1989, nie dały pozytywnego rezultatu.

Rezeda mała została podana także ze Stopnicy (Kucowa 1985), jednakże ani w piśmiennictwie, ani w zielnikach nie znalazłam źródła pochodzenia tej informacji.

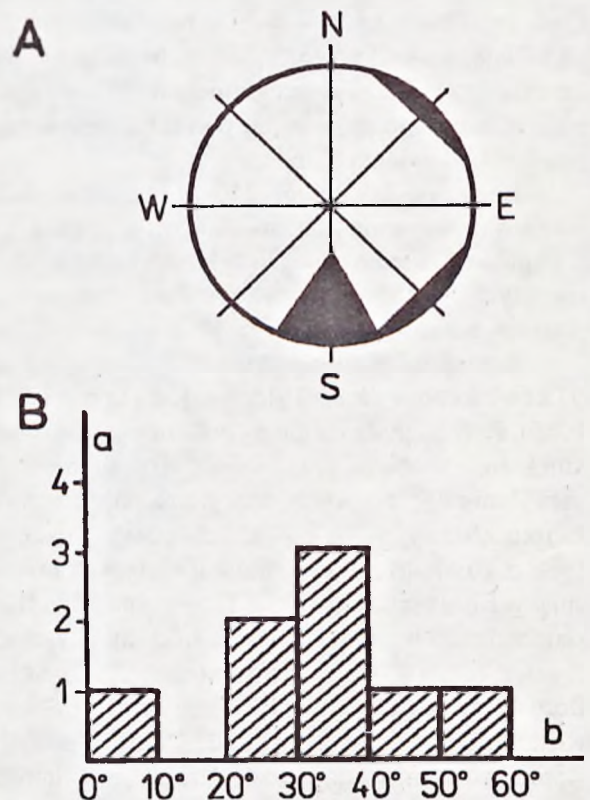
III. CHARAKTERYSTYKA SIEDLISK

Warunki klimatyczne. Niecka Nidziańska stanowi jednostkę klimatyczną wyraźnie różniącą się od krain sąsiednich. Charakteryzują ją stosunkowo niskie opady, w części centralnej - a więc w obszarze występowania rezedy małej - wynoszące od 550 do 600 mm rocznie. Panują tu korzystne warunki pod względem usłonecznienia, a zachmurzenie jest nieco mniejsze niż w otaczających terenach. W centralnej części Niecki średnia wielkość zachmurzenia wynosi zaledwie 6,2 do 6,3, przy wysokiej średniej liczbie dni pogodnych - 40 do 46, i relatywnie małej liczbie dni pochmurnych - około 125 rocznie. Z silnym usłonecznieniem łączy się wyraźnie wyższa niż w obszarach przyległych średnia temperatura powietrza, wynosząca w Busku 7,8°C. Okres bezprzymrozkowy jest tu dłuższy niż w obszarach przyległych: trwa 179 dni. Taki układ czynników klimatycznych sprawia, że w części środkowej Niecki istnieje stosunkowo znaczny niedobór opadów, przy równoczesnym dodatnim tzw. klimatycznym bilansie cieplnym (Paszyński, Kluge 1986).

Szczególnie suche i ciepłe siedliska powstają na stokach o ekspozycji południowej. Stoki te cechuje swoisty mikroklimat: w dzień ma miejsce zwiększony dopływ promieniowania słonecznego i panują wyższe temperatury powietrza i gleby; towarzyszy im wysokie parowanie potencjalne, szczególnie w

sytuacjach, gdy w słoneczne, gorące dni wieje wiatr o dużej prędkości. W nocy bilans cieplny jest tu korzystniejszy, a spadek temperatury mniejszy niż przy innej ekspozycji (Paszyński 1966). Takie właśnie silnie usłoneczone, ciepłe i suche stoki są siedliskiem rezedy małej (ryc. 2A).

Warunki orograficzno-glebowe. Duże zróżnicowanie typów rzeźby w obrębie Niecki Nidziańskiej i wysoka podatność niektórych z nich, głównie wypukłych zboczy, na denudację i erozję (Cabaj, Nowak 1986), warunkują powstanie i utrzymywanie się siedlisk właściwych dla rezedy małej. Roślinę tę spotkać można wyłącznie na siedliskach otwartych, jakimi są różnego rodzaju osuwiska, obrywy i inne miejsca pozbawione pokrywy roślinnej. Siedliska takie powstają zwykle na



Ryc. 2. Ekspozycja (A) i i nachylenie stoku (B) w miejscach występowania rezedy małej *Reseda phyteuma* L., w których wykonano zdjęcia fitosocjologiczne; a - liczba stanowisk, b - nachylenie

Fig. 2. Exposition (A) and slope inclination (B) in locations where *Reseda phyteuma* L. occurs and in which phytosociological records were taken: a - number of sites, b - slope

bardzo stromych stokach, stąd też stanowiska rezedy małej notowano najczęściej przy nachyleniu od 25 do 60° (ryc. 2B). Siedliska wtórne to miejsca pozbawione pokrywy roślinnej stworzone przez człowieka, takie jak ściany wyrobiskowe kamieniołomów, zwały gruzu, doły po eksploatacji kamienia lub piasku, brzegi pól uprawnych, odłogi, pobocza dróg.

Miejsca, na których rośnie rezedza mała, nie posiadają wykształconego profilu glebowego. Zwykle na powierzchni zalega skała macierzysta, którą stanowi gruz wapienny powstały z margli kredowych lub z wapieni mioceńskich, żwirowo-piaszczyste osady sarmatu lub piaski plejstoceny zmieszane z rumoszem wapiennym. Na stanowiskach synantropijnych glebę stanowią najczęściej rędziny; w uprawie rezedza dobrze rosła na próchniczno-piaszczystej glebie ogrodowej.

Skład florystyczny płatów z rezedzą małą. Miejsca występowania rezedz małej znajdują się najczęściej na stokach porośniętych przez niską roślinność murawową z klasy *Festuco-Brometea*. Jest to zwykle zespół *Inuletum ensifoliae* lub też inne zbiorowiska ze związku *Cirsio-Brachypodium pinnati*, niekiedy z udziałem gatunków przywiązanych do podłoża piaszczystego.

Na suchych i jałowych miejscach, na których rośnie rezedza mała, spotyka się zwykle niewielką liczbę gatunków, od 9 do 29 (tab. I). Przeważają wśród nich taksony charakterystyczne dla klasy *Festuco-Brometea*, dość licznie pojawiają się też rośliny łąkowe. W ośmiu wykonanych zdjęciach fytosocjologicznych najczęstsze były: *Euphorbia cyparissias*, *Brachypodium pinnatum*, *Campanula sibirica*, *Asperula cinanchica*, *Linum hirsutum*, *Salvia verticillata*, *Sanquisorba minor*, *Scabiosa ochroleuca*, *Convolvulus arvensis* i *Daucus carota*.

Rezedza mała pojawia się na nowo powstałych siedliskach jako jedna z pierwszych roślin i utrzymuje się przez pewien czas. W momencie, gdy zwarcie roślin przekroczy 30%, rezedza zanika. Jest więc ograniczona do inicjalnych stadiów muraw kserotermicznych, najczęściej zespołu *Inuletum ensifoliae*.

Lokalizacja i krótki opis zdjęć fytosocjologicznych płatów z rezedzą małą (tab. I):

Zdj. 1 - Garb Pińczowski, nad Kopernią, zbocze zagłębienia po wybranym kamieniu, obrywające się; podłoże kamieniste z wapienia mioceńskiego, prze-

mieszane ze żwirem i osypującym się z góry piaskiem.

Zdj. 2 - j. w., świeże osuwisko w ścianie lejka utworzonego po eksploatacji kamienia, gruz i żwirów z wapienia mioceńskiego, wstępny etap zarastania.

Zdj. 3 - j. w., zbocze wąwozu, gleba kamienisto-żwirowo-piaszczysta na wapieniu mioceńskim, z góry osypuje się piasek.

Zdj. 4 - wzgórze Grodzisko, obryw u podnóża stoku nad drogą, drobny żwir wapienny wytworzony z opoki kredowej.

Zdj. 5 - rez. Krzyżanowice, odkryte podłoże z wapienia kredowego.

Zdj. 6 - Garb Pińczowski, nad Kopernią, osuwisko nad drogą, w płacie oberwane kępy murawy *Inuletum ensifoliae*, odkryte podłoże z wapienia kredowego.

Zdj. 7 - Zwierzyniec, obrywy w obrębie murawy kserotermicznej, gleba próchniczno-piaszczysta z pojedynczymi kamieniami wapienia kredowego.

Zdj. 8 - Stawiany, na żwirowo-piaszczystej glebie namywanej z odkrytego stoku pagórka.

IV. MORFOLOGIA I BIOLOGIA

M o r f o l o g i a . Rezedza mała jest drobną rośliną zielną. Na siedliskach naturalnych dorasta do 10 - 20 cm wysokości, na żyznych siedliskach synantropijnych - nawet do 40 cm. Na skrajnie ubogim podłożu łodyga jest pojedyncza, na żyzniejszym - rozgałęziona (ryc. 3). Pędów bocznych zwykle kilka; ich liczba dochodzić może do około 40, wtedy większość z nich pokłada się, tak że roślina ma pokrój silnie rozkrzewionego krzaczka. Korzeń biały, pojedynczy, dość mocny, z drobnymi korzeniami bocznymi, 15 do 30 cm długości. Liście łopatkowate, dolne zwykle niepodzielone, środkowe i górne trójwłębne lub trójdzielne. Szypułki długości 2 - 3 mm. Działek kielicha 6, w czasie kwitnienia 3 - 6 mm długości, stopniowo powiększają się dochodząc w okresie owocowania do 5 - 10 mm. Płatków sześć, białych, krótszych od działek, rozciętych na liczne frędzle. Owocolistków trzy. Torebka trójklapowa, zwisła, 10 - 15 mm długa. Kłapy początkowo ściśle przylegają do siebie zamykając ujście torebki. W miarę jej wzrostu i dojrzewania nasion, kłapy rozwierają się i dojrzewające nasiona stopniowo wypadają. Młode nasiona są barwy seledynowej, później żółtawo-szarej, dojrzale - oliwkowobrunatnej, z białym okienkiem. Są one nerkowatego kształtu,



Ryc. 3. Reseda mała *Reseda phyteuma* L.
Fig. 3. *Reseda phyteuma* L.

Fot. J. Baryła

poprzecznie żeberkowato pomarszczone, o wymiarach około 1,8 x 2,5 mm. W jednym owocu dojrzewa od 1 do 19 nasion, średnio - 11,4. Liczba nasion w torebce zależy od kondycji rośliny oraz od położenia torebki na owocującym pędzie: zmniejsza się od dołu pędu w kierunku wierzchołka. Pewna ich część - zwłaszcza w torebkach znajdujących się w wierzchołkowej części pędu - marnieje. Waga stu dojrzałych nasion zebranych z populacji na stanowisku 3 wynosiła 186 mg, natomiast w uprawie - 198 mg. Po wysypaniu nasion torebka stopniowo zasycha i odpada. Jeżeli nasiona nie zawiążą się, jak to się dzieje niekiedy w czasie okresów z dużą ilością opadów, torebka nie powiększa się, zasycha i zwykle odpada, stąd też na pędzie obserwować można niekiedy odcinek pozbawiony torebek.

W skrajnych niekorzystnych warunkach jeden osobnik wytwarza zaledwie jeden owoc z jednym nasieniem. Natomiast najlepiej rozwinięte, bujne osobniki wytwarzają nawet do 400 owoców, co przy

średniej 11,4 nasion w jednej torebce daje około 4500 nasion wytworzonych przez jednego osobnika.

Siewki są drobne, niepozorne. System korzeniowy młodych osobników jest dobrze rozwinięty. W okresie, gdy część nadziemna ma około 7 mm wysokości, korzeń osiąga 5 cm długości i jest już silnie rozgałęziony.

Fenologia i cykl życiowy. Rezeda mała jest rośliną roczną lub dwuletnią. Nasiona zebrane w terenie i we wrześniu tego samego roku wysiewane w ogrodzie, kiełkowały w następnym roku w dwóch rzutach: na wiosnę (w roku 1989 z końcem kwietnia, w roku 1990 w połowie maja) oraz w sierpniu. Rośliny, które rozwijają się z siewek wiosennych, już w połowie czerwca wytwarzają pęczki kwiatowe i pod koniec tego miesiąca zakwitają. Równocześnie silnie się rozkrzewiają; stopniowo pojawiają się liczne boczne pędy, które również bardzo szybko zaczynają kwitnąć i owocować. Faza ta trwa aż do listopada. Część roślin przeżyła łagodną zimę 1990/1991 i powtórnie kwitła i owocowała w roku 1991.

Natomiast osobniki wyrosłe z siewek, które pojawiły się w sierpniu, w jesieni rozkrzewiają się, a niektóre z nich wytwarzają już wtedy zawiązek kwiatostanu. Zakwitają z początkiem maja następnego roku, a z końcem maja są już silnie rozgałęzione i zaczynają owocować. Na przełomie czerwca i lipca dojrzewają pierwsze nasiona. Z końcem września rośliny usychają.

Obserwacje z biologii rezedy małej. W uprawie kiełkowało od 4 do 18% nasion, średnio około 10%, i to zarówno na przywiezionym z terenu gruzie wapiennym, jak i na próchniczo-piaszczystej glebie ogrodowej. Bujniejszy wzrost osiągały rośliny na żyzniejszej glebie. Krytycznym momentem w rozwoju roślin było stadium siewki i młodych osobników. W uprawie rośliny były wtedy atakowane przez ślimaka winniczka *Helix pomatia*, natomiast w terenie - przez ślimaka żółtawego *H. lutescens*. Szczególnie narażone były siewki wiosenne. Z tego powodu początkowo nie udawało się utrzymać uprawy w ogrodzie. Dopiero ochrona z siatki nylonowej i dodatkowe zabezpieczenie chemiczne przed ślimakami pozwoliło roślinom przejść krytyczne stadium. Starsze rośliny również są uszkadzane przez ślimaki, ale nie doprowadza to do ginięcia osobników.

Zarówno w terenie jak i w uprawie, rezeda mała jest atakowana przez mrówki. Owady te zjadają

ściany torebek i część nasion. Być może mrówki przyczyniają się jednocześnie do rozsiewania nasion. Nasiona rezedy małej pozbawione są mechanizmów ułatwiających ich przenoszenie się na większe odległości. Wysiewają się w bezpośrednim sąsiedztwie rośliny macierzystej i tylko przypadkowo mogą być zawleczone na nowe siedliska przez zwierzęta lub człowieka, np. na oponach pojazdów. W terenie wielokrotnie obserwowano pojawienie się siewek rezedy małej w sąsiedztwie istniejących stanowisk na odpowiadającym jej siedlisku, a więc na nowo odkrytym podłożu. Wydaje się, że przyczyną pojawu może być właśnie transport nasion przez mrówki, a na dalsze odległości przez ptaki.

V. PRZYCZYNY ZAGROŻENIA I MOŻLIWOŚĆ OCHRONY STANOWISK REZEDY MAŁEJ W POLSCE

Mimo że nie można z całą pewnością twierdzić, że rezedka mała jest naszą rośliną rodzimą, celowe i potrzebne wydaje się utrzymanie jej stanowisk. Jak pisze prof. B. Pawłowski (1927), "Kwestja indygenatu tej rośliny na Wyżynie Małopolskiej jest dość niejasna. Może ona tu być tylko chwastem przybyłym, jak tyle innych roślin, wraz z kulturą rolną", niemniej ..."możliwość jej istnienia tu z natury nie jest bynajmniej wykluczona."

Stanowiska położone wśród kserotermicznych muraw mają, przynajmniej w pewnym stopniu, charakter naturalny. Z nich roślina rozprzestrzenia się na siedliska synantropijne. Jeśli zanika na siedlisku naturalnym, ginie też na synantropijnym.

Przyczynę zaniku stanowisk upatrywać można w zaniku siedlisk: w procesie sukcesji dochodzi do zwierania się muraw i stopniowego wkraczania krzewów i drzew. Zarastanie muraw jest często przyspieszane przez prowadzenie zalesień. Suche, kamieniste stoki traktowane są bowiem jako tzw. nieużytki, mimo że powinny mieć w krajobrazie wysoką rangę "użytku ekologicznego".

Tylko jedna populacja rezedki małej, na wzgórzu między Pińczowem a Skowronnem, jest liczna - obejmuje tysiące osobników - i rokuje nadzieję przetrwania. Pozostałe składają się zwykle z kilku lub kilkadziesiątu osobników skupionych na obszarze od kilku metrów kwadratowych do kilku arów, mogą więc z łatwością ulec zniszczeniu. Wydaje się, że mają one charakter satelitarny w stosunku do

stanowiska najliczniejszego i są zasilane pochodzącymi z niego nasionami. Stąd też jest szansa pojawienia się tej rośliny na nowych stanowiskach, a także w miejscach, gdzie niegdyś rosła, o ile tylko zostanie tam zachowane właściwe dla niej siedlisko.

Tak więc zasadniczą sprawą w ochronie rezedki małej w Polsce staje się utrzymanie siedlisk tego gatunku. W rezerwach powinna to być ochrona czynna, polegająca na okresowym dokonywaniu odsłoneń gleby, o ile naturalne procesy denudacji nie są wystarczająco silne dla wytworzenia miejsc pozbawionych pokrywy roślinnej. Stanowiska znajdujące się poza rezerwatami powinny zostać objęte ochroną częściową, z obowiązkiem prowadzenia zabiegów powstrzymujących naturalną sukcesję muraw.

PIŚMIENNICTWO

C a b a j W., N o w a k W. A. 1986. Rzeźba Niecki Nidziańskiej (Relief of the Nida Basin). *Studia Ośr. Dok. Fizjogr.* 14: 119 - 209.

C i a c i u r a M., K o w a l T. 1964. Nowe stanowiska rzadkich roślin na Śląsku (New location of rare plants in Silesia). *Zesz. przyr. Opol. Tow. Przyj. Nauk.* 4: 125 - 134.

D o s t a l J. 1988. Nova kvetena CSSR. T. 1. Akademia Praha.

D r z a ł M. 1988. Ochrona przyrody Niecki Nidziańskiej (Protection of nature in the Nida Basin). *Studia Ośr. Dok. Fizjogr.* 16: 169 - 229.

D z i u b a ł t o w s k i S. 1916. Stosunki geobotaniczne nad dolną Nidą (Les rapports geo-botaniques a la Basse-Nida). *Pam. fizjogr.* 23: 107 - 202.

G ł a z e k T. 1984. Rezerwat stepowy Góry Pińczowskie w województwie kieleckim (The "Góry Pińczowskie" nature reserve in the province of Kielce safeguarding steppe vegetation). *Chrońmy Przyr. ojcz.* 40, 5/6: 5 - 13.

G r z e g o r z e k W. 1868. Spis roślin w różnych okolicach Galicyi zebranych. *Spraw. Kom. Fizyogr.* 2: 34 - 51.

K a z n o w s k i K. 1929. Zabytkowa roślinność wzgórzy pomiędzy Pińczowem a Skowronnem (Les reliques des hauteurs pres Pińczów et Skowronno). *Ochr. Przyr.* 9: 1 - 4.

K a ż m i e r c z a k o w a R. 1991. Biologia, wymagania siedliskowe i możliwość ochrony lnu włochatego *Linum hirsutum* L. w Polsce (Biology, habitat requirements, and perspective of the protection of *Linum hirsutum* in Poland). *Ochr. Przyr.* 48: 31-54.

K a ż m i e r c z a k o w a R. (w druku). *Reseda phyteuma* L. - rezedka mała. W: K. Z a r z y c k i, R. K a ż -

mierzakowa (red.). Polska Czerwona Księga Roślin.

Ko r n a ś J. 1950. Niektóre interesujące rośliny synantropijne zebrane w okolicach Krakowa i Miechowa (List of some interesting synantropic plants collected in the environs of Kraków and Miechów). *Acta Soc. Bot. Pol.* 20: 119 - 124.

Ko s t r o w i c k i A. S. 1966. Stosunki biogeograficzne. W: J. K o n d r a c k i (red.). Studia geograficzne w powiecie pińczowskim (Geographical studies on the Pińczów district). *Prace geogr. IG PAN* 47: 115 - 163.

K u c o w a I. 1985. Rodzina *Resedaceae* Rezedowate. W: A. J a s i e w i c z (red.). Flora Poski. T.IV. Państw. Wydawn. Nauk., Warszawa, Kraków.

Ł u s z c z y ń s k a B., Ł u s z c z y ń s k i J. 1988. Godna ochrony roślinność kserotermiczna Łagiewnik koło Buska-Zdroju w województwie Kieleckim (The xerothermal vegetation of Łagiewniki near the spa of Busko in the province of Kielce deserves to be protected). *Chrońmy Przyr. ojcz.* 44, 3: 30 - 35.

M e d w e c k a - K o r n a ś 1959. Roślinność rezerwatu stepowego Skorocice koło Buska [Vegetation de la reserve steppique "Skorocice" (District Kielce, Pologne Meridionale)]. *Ochr. Przyr.* 26: 172 - 260.

P a s z y ń s k i J. 1966. Klimat okolic Pińczowa. W: J. K o n d r a c k i (red.). Studia geograficzne w powiecie pińczowskim (Geographical studies on the Pińczów district). *Prace geogr. IG PAN* 47: 89 - 114.

P a s z y ń s k i J., K l u g e M. 1986. Klimat Niecki Nidziańskiej (Climate of the Nida Basin). *Studia Ośr. Dok. Fizjogr.* 14: 211 - 238.

P a w ł o w s k i B. 1927. Rodzina: *Resedaceae*, Rezedowate. W: W. S z a f e r (red.). Flora polska. T. III. PAU, Kraków.

R o s t a f i ń s k i J. 1872. *Florae Polonicae Prodrum.* *Verh. Zool.-Bot. Ges.* 22: 81 - 208.

U r b a n J. 1990. Ochrona obiektów przyrody nieożywionej w Krainie Gór Świętokrzyskich [Protection of inanimate nature objects in the Góry Świętokrzyskie (Holy Cross Mts) Province]. *Rocznik Świętokrzyski* 17: 47 - 79.

Y e o P. F. 1964. *Reseda* L. In: T. G. T u t i n et al. (eds). *Flora Europaea*. T. 1. Cambridge Univ. Press, Cambridge.

Z a r z y c k i K. 1986. Lista wymierających i zagrożonych roślin naczyniowych Polski (List of threatened vascular plants in Poland). W: Z. Z a r z y c k i, W. W o j e w o d a (red.). Lista roślin wymierających i zagrożonych w Polsce (List of threatened plants in Poland). Państw. Wydawn. Nauk., Warszawa.

SUMMARY

Reseda phyteuma L. is a xerothermal species which represents submediterranean geographical element. It grows in southern Europe from Pyrenean Peninsula and southern

France to Balkan Peninsula reaching in north-eastern direction to Czechoslovakia, Hungary and Rumania. Sites in Poland are tiny islands separated from the species main range and they constitute the northern limit of that range. The sites are located in the Małopolska Upland, in the central part of the Nida Basin. That area belongs to the warmest regions in Poland and is characterized by a significant precipitation deficit and positive climatic heat balance. *Reseda phyteuma* L. was found here as a species occupying 6 of 13 previously reported and 2 new sites (Fig. 1). In the case of other parts of Poland, the species occurs extremely rarely as an ephemerophyte in the cities. In the Nida Basin, *Reseda phyteuma* grows on southern slopes (Fig. 2A) in extremely dry and warm parts of the slopes. The sites of the reseda are usually located among the xerothermal swards of the *Cirsio-Brachypodium pinnati* association but in specific spots where denudation processes and human activity result in degradation of vegetation cover and exposure of the substratum. Such locations are usually strongly inclined (Fig. 2B), stripped of soil, with small plant cover (maximum 30%, Table I). At those locations the underlying rocks, cretaceous or miocene limestones and more rarely miocene gravel sediments or sands mixed with limestone clusters, are usually exposed. From there *Reseda phyteuma* expands sometimes to the neighbouring fields or roadsides.

The oldest and at the same time the richest and relatively large site of *Reseda phyteuma* is located on the hill between Pińczów and Skowronno (site no. 3 in Fig. 1). The plant is known from there since the first half of 19th century; at present the population counts up to thousands of individuals. The remaining sites are of more or less permanent nature; they can be determined as so called satellite sites which are likely to receive seeds from site no. 3. *Reseda phyteuma* appears in those sites at the moment when the appropriate habitat is formed and retreats as the habitat disappears. The populations of the species are small and count up to several tens of individuals, and occupy the area from several to several hundreds of square meters.

Reseda phyteuma (Fig. 3) is an annual or biennial plant, it multiplies exclusively by seeds. When cultivated, the seedlings from the seeds sown in autumn have appeared in the next year in two batches: in the turn of April and May and in August. One individual can produce from a few up to 4500 seeds. When cultivated, the ratio of seedlings to seeds sown was from 4% to 18%, and 10% at average. A part of the seedlings both in the field and under cultivation has been eaten by snails of the *Helix* genus.

The real hazard for the persistence of that species in our flora is overgrowing of the open spots by swards or xerothermal scrubs. In order to preserve habitats appropriate for *Reseda phyteuma* an active protection is required, i.e. the sites should be treated as reserves with partial protection where practices lead to promotion of denudation. The most attention should be paid to site no. 3.