

# System rozrodczy lulecznicy kraińskiej (*Scopolia carniolica* Jacq.) jako podstawa jej skutecznej ochrony

Karolina Tymoszuik-Rydzewska<sup>1</sup>, Bożena Denisow<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Katedra Botaniki, Mykologii i Ekologii, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie

<sup>2</sup>Katedra Botaniki i Fizjologii Roślin, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

karolina.Tymoszuik-rydzewska@mail.umcs.pl, bożena.denisow@up.lublin.pl



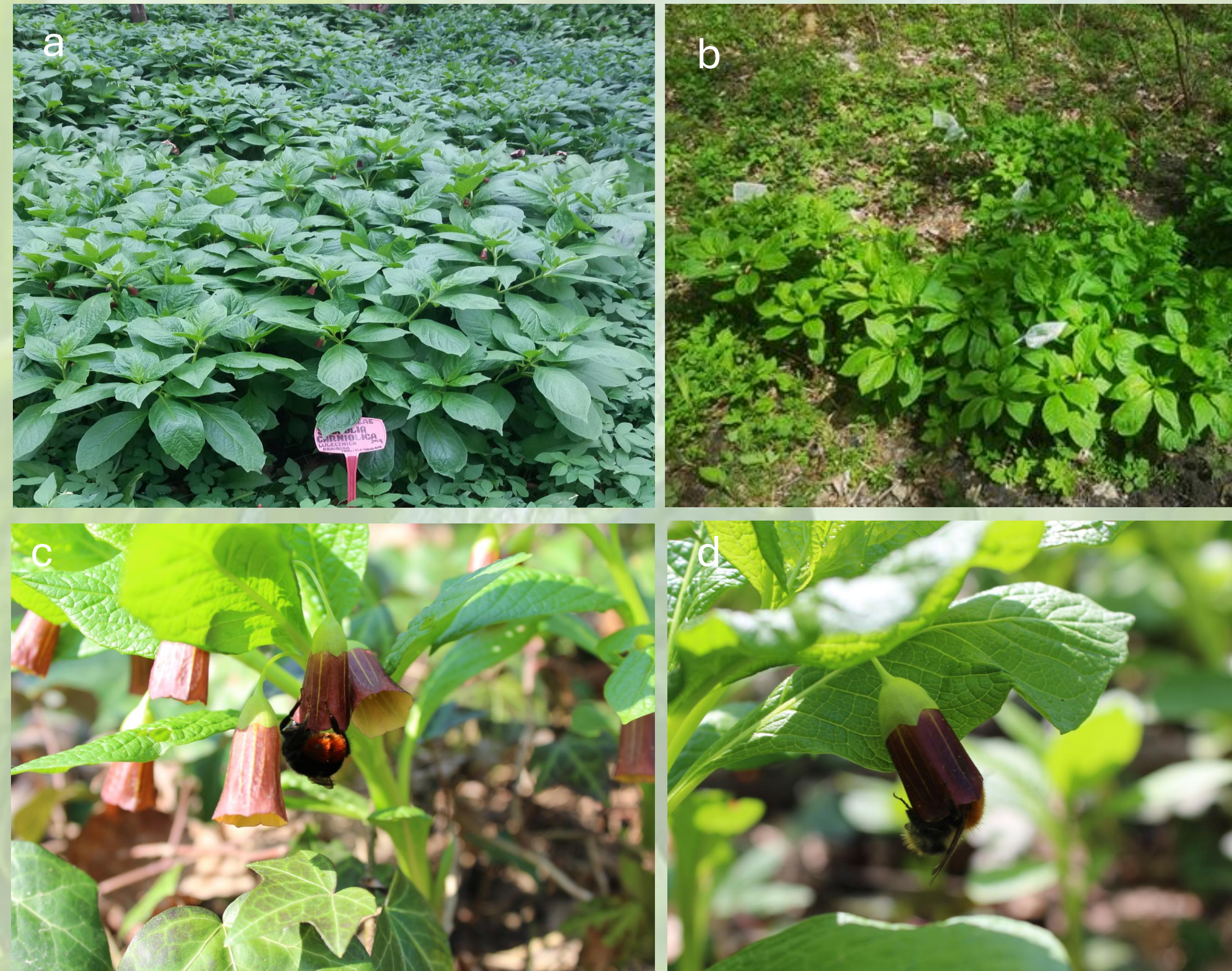
Lulecznica kraińska (*Scopolia carniolica* Jacq.) jest rzadkim, klonalnym gatunkiem runa leśnego z rodziny Solanaceae o wczesnowiosennym kwitnieniu, występującym głównie w olszynkach (*Alnetum incanae*), buczynach (*Dentario glandulosae-Fagetum lunarietosum*) oraz płatach jaworzyny górskiej (*Phyllitido-Aceretum*). W Polsce jest objęta częściową ochroną gatunkową (Dz.U. 2014 poz. 1409).

Pomimo statusu gatunku najmniejszej troski w skali globalnej, w Polsce podlega częściowej ochronie i występuje na nielicznych stanowiskach. Skuteczna ochrona tego gatunku wymaga poznania jego biologii reprodukcyjnej oraz zależności od zapylaczy.

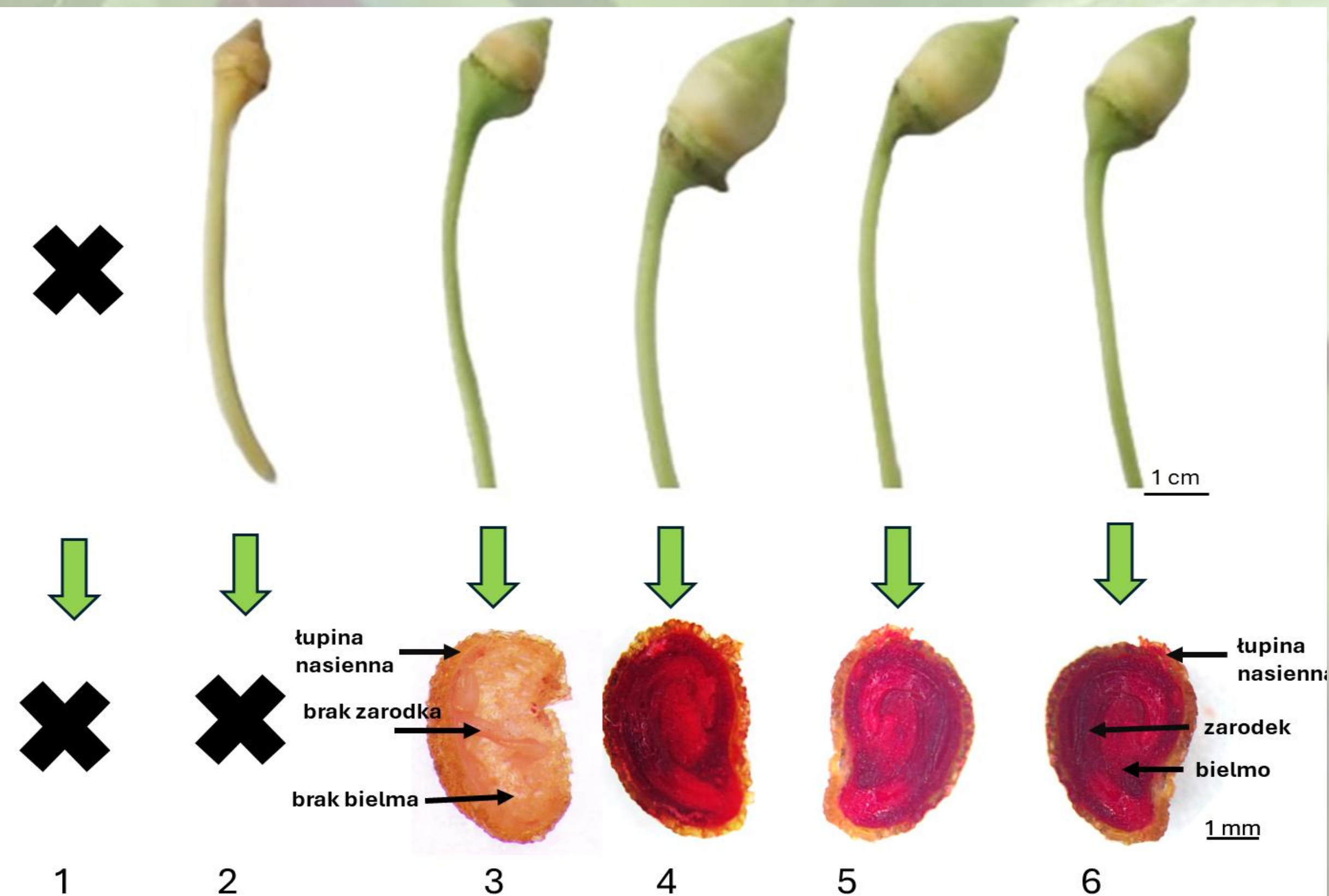
Celem badań było określenie systemu rozrodczego *S. carniolica*, identyfikacja efektywnych zapylaczy oraz ocena wpływu różnych sposobów zapylania na zawiązywanie owoców i jakość nasion w dwóch populacjach (sztucznej – Ogród Botaniczny UMCS w Lublinie oraz półnaturalnej – Nadleśnictwo Tomaszów Lubelski) (Fot. 1 a, b).

Kwiaty *S. carniolica* są obupłciowe i wykazują ruchomą herkogamię oraz niepełną protogynię (Fot. 2 a-c). Gatunek jest samoniezgodny i wymaga zapylenia obcopolnego, spontaniczna autogamia nie prowadziła do powstania owoców ani nasion (Ryc. 1). Geitonogamia umożliwiła rozwój owoców, jednak powstające nasiona były niewykształcone i niezdolne do kiełkowania, co wskazuje na późno działającą samoniezgodność. Jedynie zapylenie krzyżowe skutkowało powstawaniem żywotnych nasion (Ryc. 2). Najbardziej efektywnymi zapylaczami były trzmiele (Fot. 1 c, d), a w mniejszym stopniu pszczoły miodne (Ryc. 3).

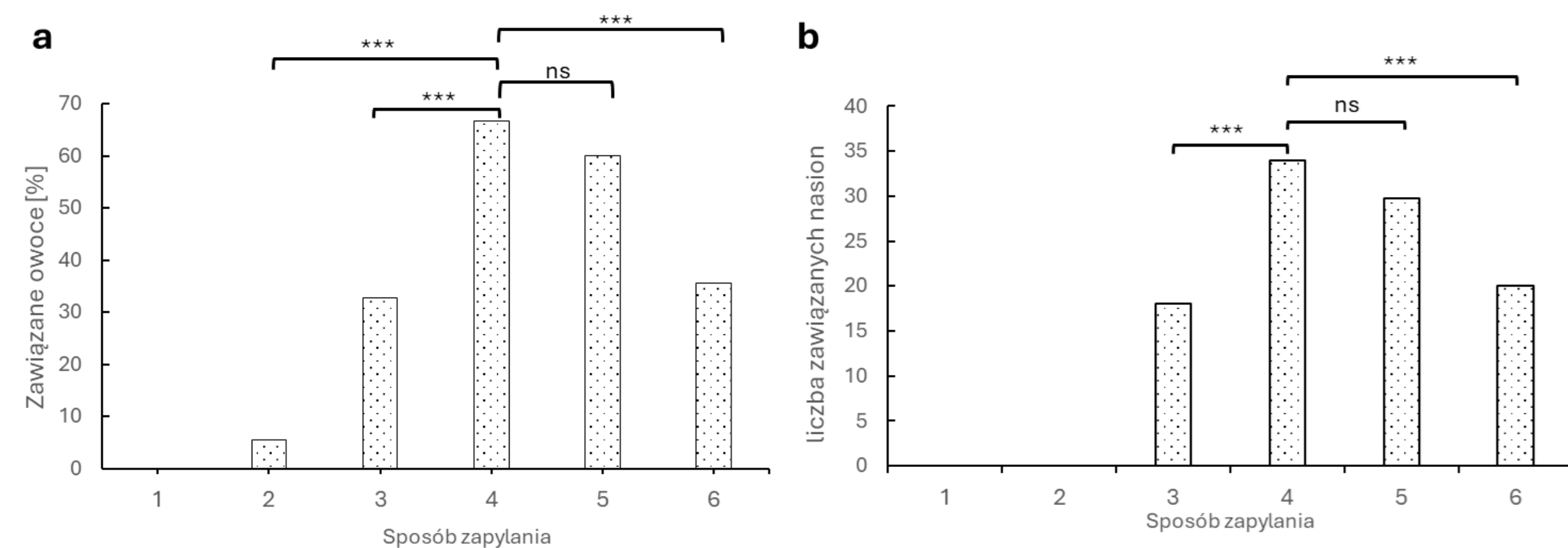
*S. carniolica* jest gatunkiem obligatoryjnie obcopolnym, silnie zależnym od obecności zapylaczy. Ochrona jego populacji powinna uwzględniać zachowanie różnorodności zapylaczy, zwłaszcza trzmieli, oraz ciągłości siedlisk leśnych. Zrozumienie mechanizmów samoniezgodności i ograniczeń reprodukcyjnych ma kluczowe znaczenie dla przeciwdziałania spadkowi liczebności i utrzymania trwałości populacji tego rzadkiego gatunku.



Fot. 1 Badana populacja lulecznicy kraińskiej: a – sztuczna w Ogrórze Botanicznym UMCS; b – półnaturalna w Nadleśnictwie Tomaszów Lubelski; c, d – trzmiel kamiennik (*B. lapidarius*) oraz t. rudy (*B. pascuorum*) odwiedzający kwiaty lulecznicy



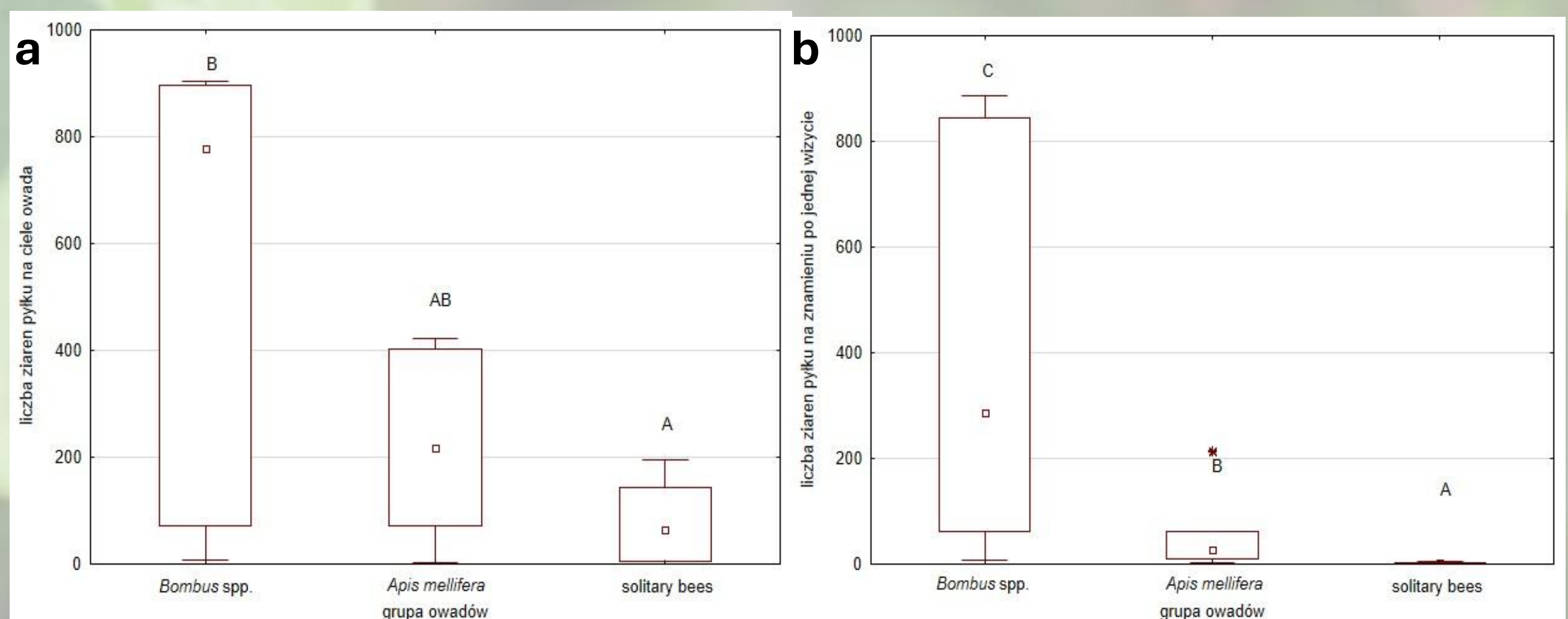
Ryc. 2 Owoce i nasiona powstałe po zastosowaniu różnych typów zapylania u *S. carniolica*: 1 – spontaniczne samozapylenie, 2 – indukowane samozapylenie, 3 – geitonogamia, 4 – swobodne zapylenie krzyżowe, 5 – indukowane zapylenie krzyżowe (ksenogamia), 6 – uzupełniające zapylenie krzyżowe.



Ryc. 1 Średnia ilość owoców (a) oraz liczba nasion w owocu (b) u *S. carniolica* poddanej różnym zabiegom zapylania. 1 –spontaniczne samozapylenie, 2 –indukowane samozapylenie, 3 – geitonogamia, 4 –otwarte zapylenie krzyżowe, 5 –indukowane zapylenie krzyżowe (ksenogamia), 6 –dodatkowe zapylenie krzyżowe. Kody istotności: \*\*\*  $p < 0,001$ , \*\*  $p < 0,01$ , ns= nieistotne, oparte na uogólnionych modelach liniowych (GLM). Uwaga: w zabiegach 1 i 2 nie wytworzono owoców ani nasion, dlatego wartości dla tych zabiegów nie są dostępne.



Fot. 2 a – dojrzałe protogamiczne kwiaty; b – 1-dniowy, c – 3-dniowy (widoczny ruch pręcików w kierunku słupka) *S. carniolica*



Ryc. 3 Liczba ziaren pyłku *S. carniolica* przenoszonych przez trzy grupy owadów. Znacznik wewnątrz każdego pudełka wskazuje medianę; granice pudełka reprezentują 25. i 75. percentyle; wąsy pokazują zakres wartości niebędących odchyleniami skrajnymi; gwiazdki (\*) oznaczają wartości skrajne. Wartości przedstawiają średnie z obserwacji. Różne litery wskazują istotne różnice między grupami według testu Kruskala-Wallis (p < 0,05).

Zachęcamy do zapoznania się z opublikowanymi wynikami:

Tymoszuik-Rydzewska K. i in. The sexual reproductive strategy in clonal *Scopolia carniolica* is based on obligatory cross-pollination and self-incompatibility. Scientific Reports. 16, 302 (2026). <https://doi.org/10.1038/s41598-025-29571-5>

Tymoszuik K. i in. Flower structure and floral reward in *Scopolia carniolica* (Solanaceae) - it is a plant that can support the bumblebee food base in early spring? Arthropod-Plant Interactions. 18(3), 403-416 (2024). <https://doi.org/10.1007/s11829-024-10059-4>