



WSTĘP I CEL

Ze względu na udokumentowane działanie adaptogenne i immunostymulujące preparatów z różeńca górskiego stale rośnie zapotrzebowanie na surowiec otrzymywany z tej rośliny. Jedyną drogą uzyskania surowca wysokiej jakości jest uprawa różeńca. Z uprawą związana jest jednak konieczność opracowania metod reprodukcji materiału siewnego a także określenie możliwości doskonalenia materiału roślinnego przy użyciu technik hodowlanych. Aby zrealizować te cele należy poznać biologię kwitnienia tej fakultatywnie dwupiennej rośliny. Celem pracy było określenie przebiegu kwitnienia różeńca w warunkach klimatycznych centralnej Polski oraz poznanie budowy kwiatów pozwalające na szybką identyfikację roślin męskich, żeńskich i obupłciowych.

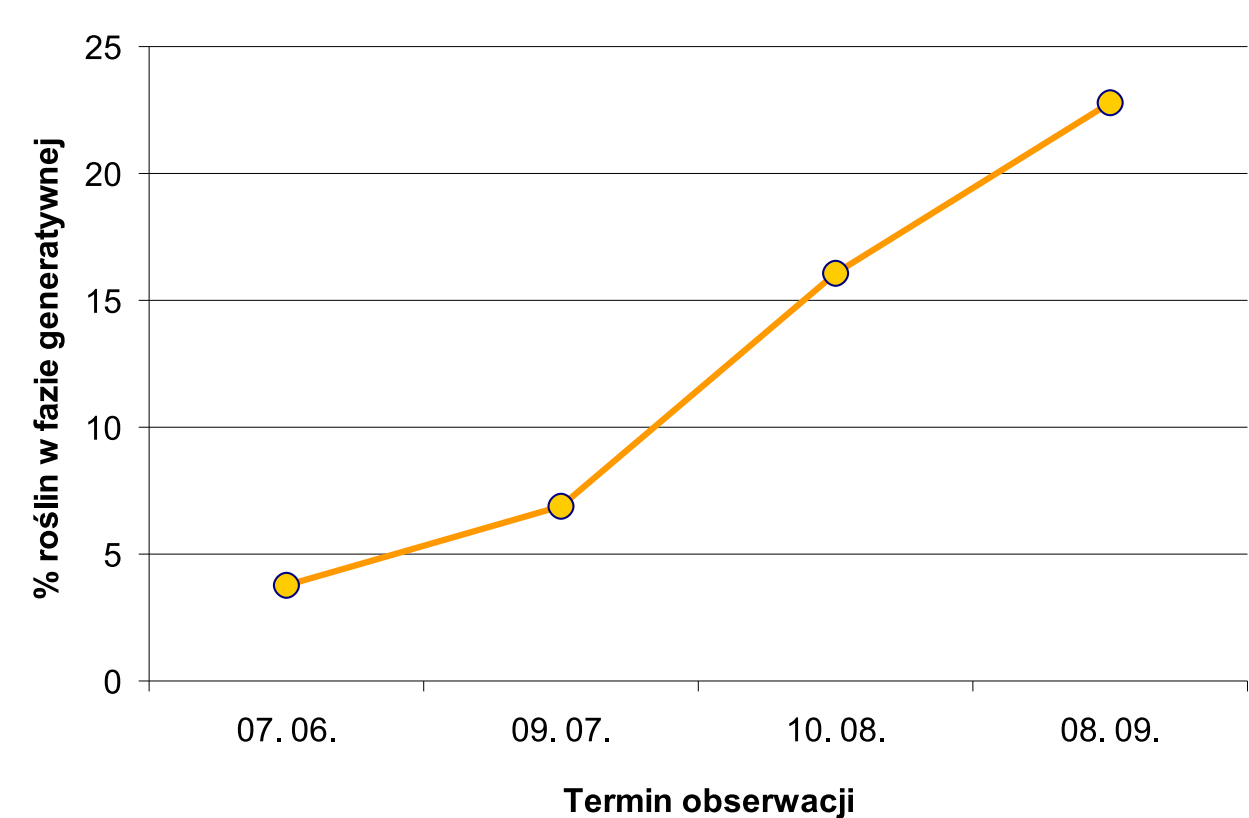
MATERIAŁ I METODYKA BADAŃ

Materiał badawczy stanowiła populacja różeńca górskiego otrzymana z nasion zebranych w 2009 roku ze stanowiska naturalnego nr 51 na Altaju w Mongolii. Nasiona tej populacji wysiano w szklarni w 20 stycznia 2011 roku a siewki przepikowano do wielodoniczek. Podłoże stanowił substrat torfowy z dodatkiem piasku. Otrzymane rośliny wysadzono na polu doświadczalnym Katedry Roślin Warzywnych i Leczniczych na początku maja.

Populacja licząca 160 roślin analizowana była w sezonie wegetacyjnym 2011 pod względem dynamiki zakwitania roślin, morfologii kwiatów, żywotności pyłku i osadzania nasion. Liczbę roślin, które osiągnęły fazę generatywną określono w 4 terminach (07. 06., 09. 07., 10. 08., 08. 09.). Obserwacje morfologii kwiatów przeprowadzono pod mikroskopem stereoskopowym. Analizowano po 5 kwiatów z 6 roślin żeńskich, 6 męskich i 6 obupłciowych. Określono liczbę i długość elementów składowych kwiatów: działek kielicha, płatków korony, pręcików i słupków a także nektarników. Zaobserwowano i opisano anomalie występujące w budowie kwiatów. Do oznaczenia żywotności pyłku roślin męskich i obupłciowych wykorzystano metodę barwienia w acetokarmynie. Ocenę efektywności zawiązywania nasion przeprowadzono dla roślin żeńskich i obupłciowych określając liczbę owoców (mieszeków) w owocostanie oraz liczbę zawiązanych nasion.

WYNIKI I DYSKUSJA

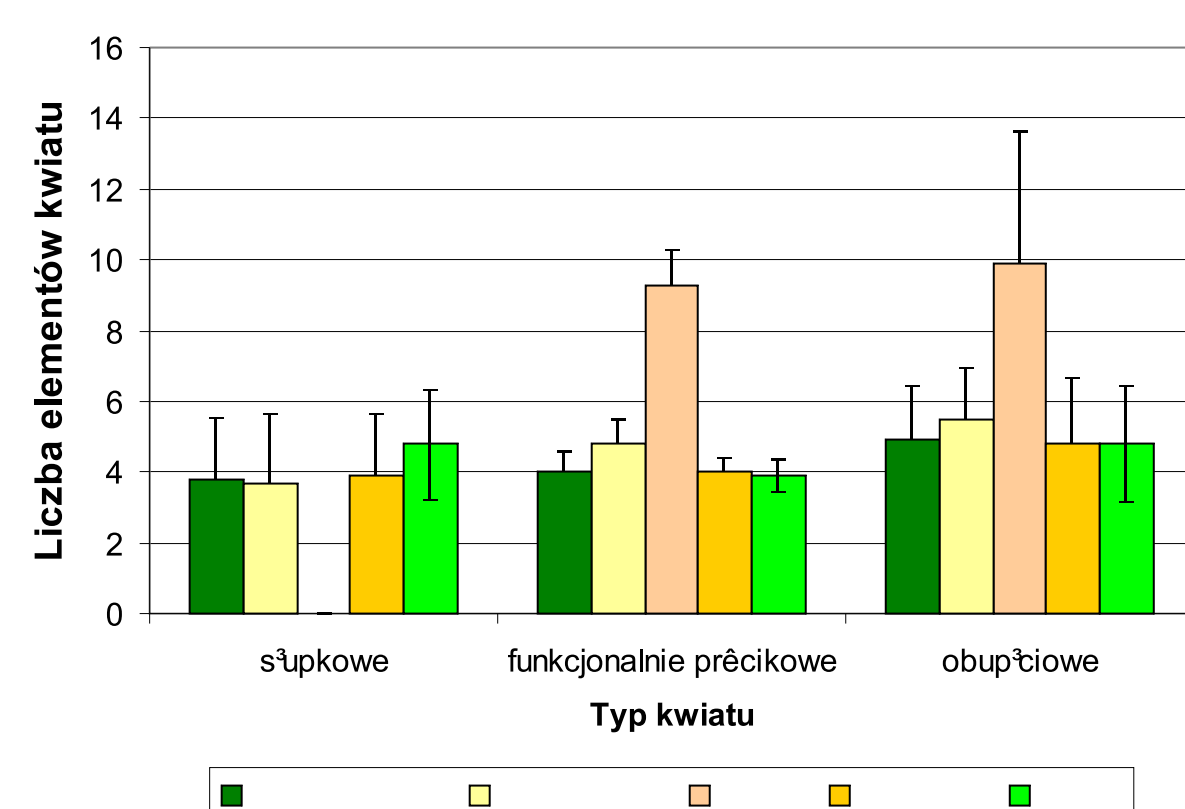
Rośliny otrzymane z nasion wysianych w styczniu w momencie wysadzania na polu doświadczalnym miały wykształcone 1-3 pędów I generacji. Na początku maja obserwowano początek tworzenia się pędów II generacji. Pierwsze rośliny zakwitły w połowie czerwca. Do połowy września fazę generatywną osiągnęło blisko 25% roślin (Wykres 1).



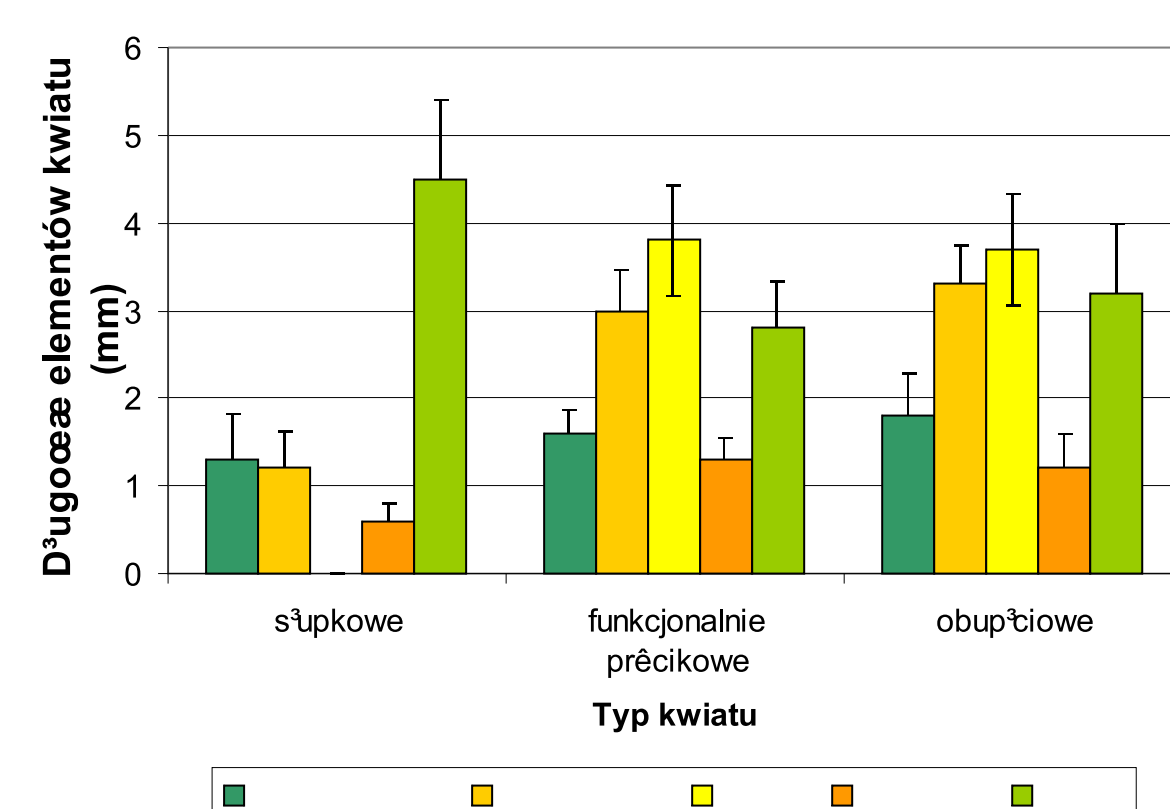
Wykres 1. Dynamika wchodzenia roślin w fazę generatywną

Morfologia kwiatów

Wśród kwitnących roślin z populacji nr 51 obserwowano rośliny żeńskie o kwiatkach słupkowych, męskie o kwiatkach funkcjonalnie pręcikowych oraz rośliny wytwarzające kwiaty obupłciowe. Kwiaty słupkowe roślin żeńskich składały się z działek kielicha, płatków korony i słupkowie. Kwiaty funkcjonalnie pręcikowe składały się z działek kielicha, płatków korony, pręcikowie i słupkowie. Młode, świeżo rozwinięte kwiaty roślin obupłciowych były bardzo podobne do kwiatów roślin męskich pod względem liczby i długości działek kielicha, płatków korony, pręcików a także słupków (wykres 2 i 3). Różnice zaznaczały się w miarę rozwoju kwiatów. W przypadku kwiatów obupłciowych następował wzrost słupków, kształtowanie znamion a następnie rozwój owoców zawierających nasiona, natomiast kwiaty funkcjonalnie pręcikowe zasychały po zakończeniu kwitnienia.



Wykres 2. Liczba elementów kwiatu (Średnia ± odchylenie standardowe)



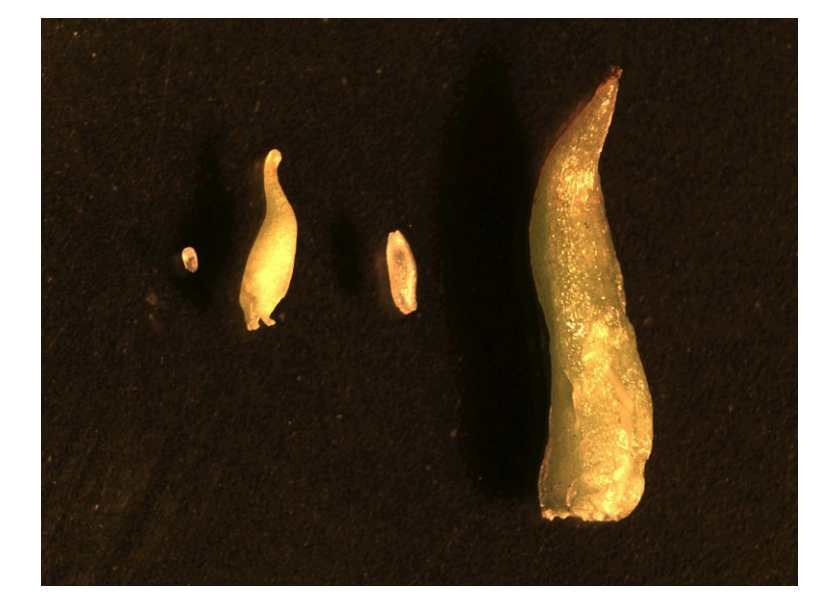
Wykres 3. Długość elementów kwiatu (Średnia ± odchylenie standardowe)



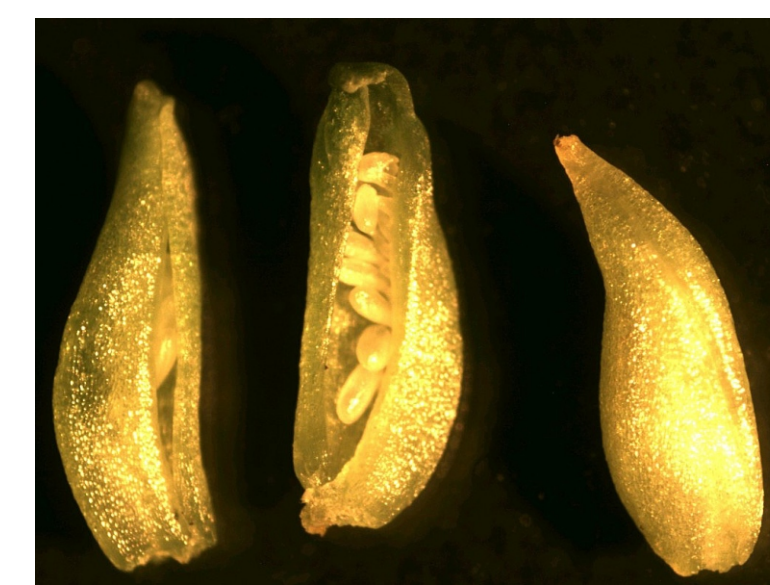
Kwiatostan rośliny żeńskiej



Kwiat słupkowy



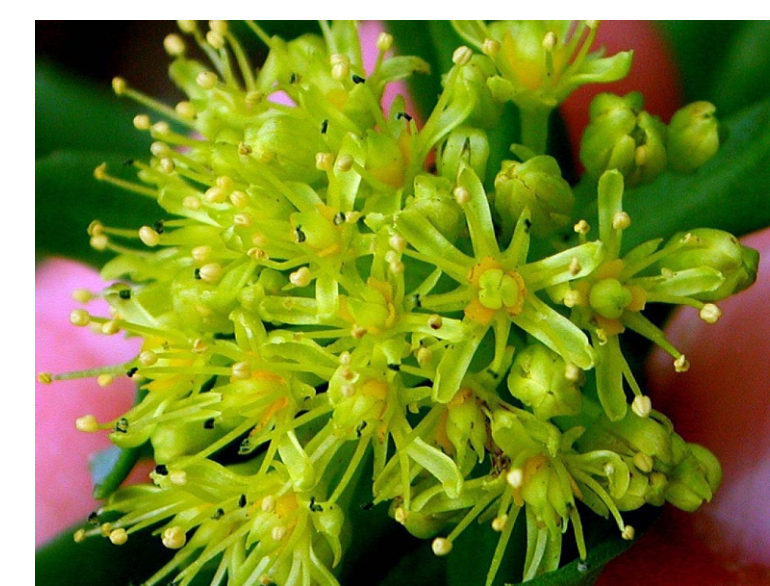
Zalążek, słupek, nasienie, owoc



Anormalne słupki rośliny

W przypadku kwiatów słupkowych najczęściej spotykaną anomalią rozwojową były częściowo lub całkowicie nie zrosnięte zalążnie, tworzące kształt podobny do rynny zawierającej odkryte zalążki.

Kwiaty funkcjonalnie pręcikowe nie wykazywały anomalii.



Kwiatostan rośliny męskiej

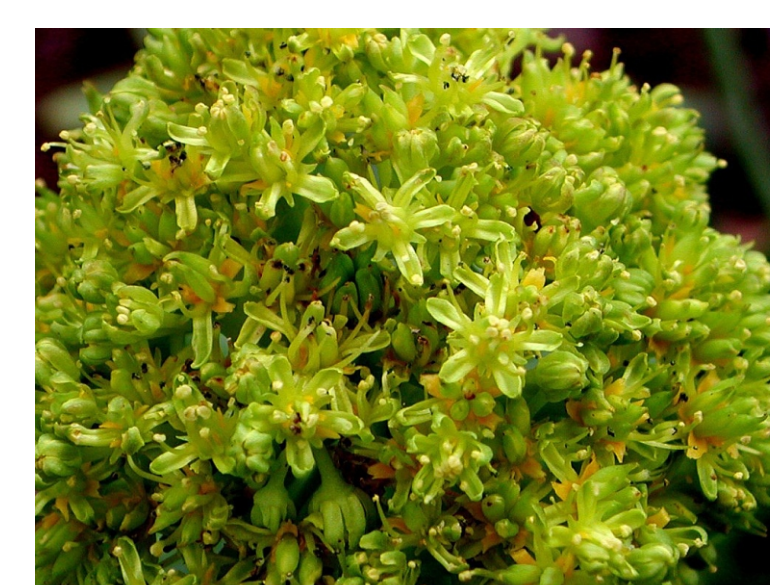


Kwiat funkcjonalnie pręcikowy

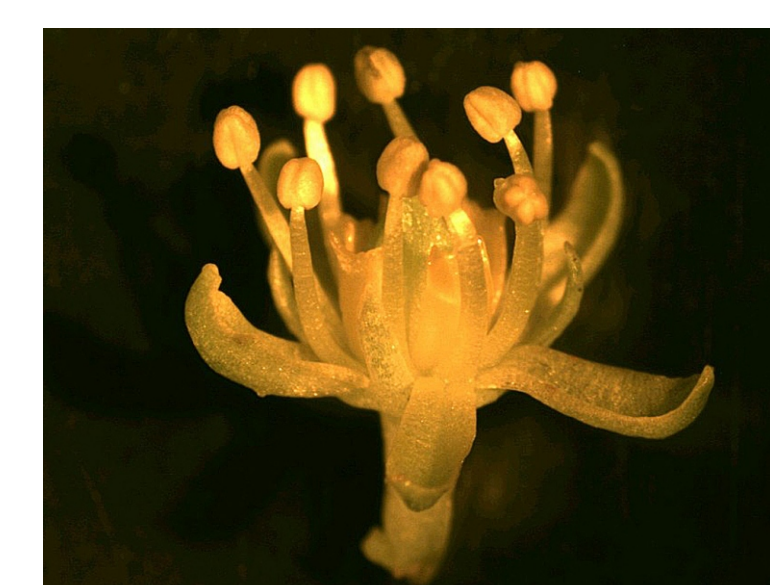


Pręciki

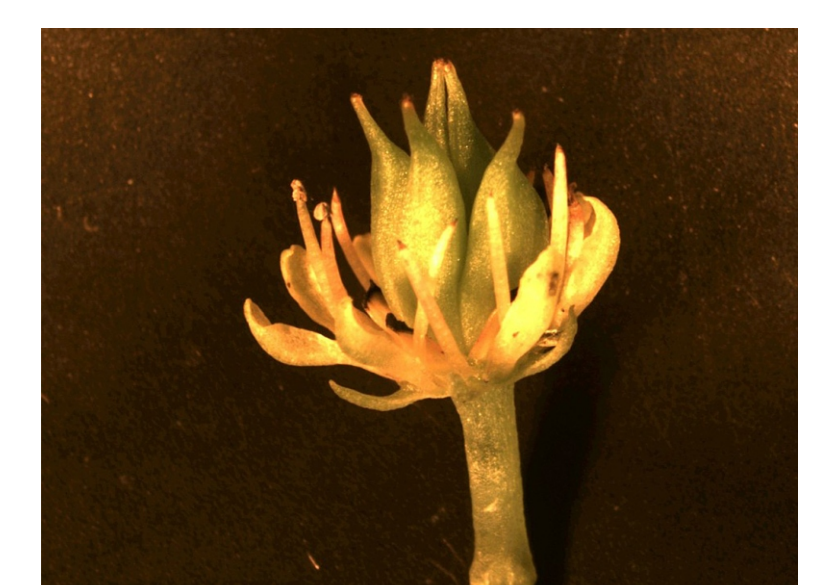
Słupki



Kwiatostan rośliny obupłciowej



Młody kwiat obupłciowy



Kwiat obupłciowy z rozwijającymi się owocami



Anormalne słupki rośliny obupłciowej

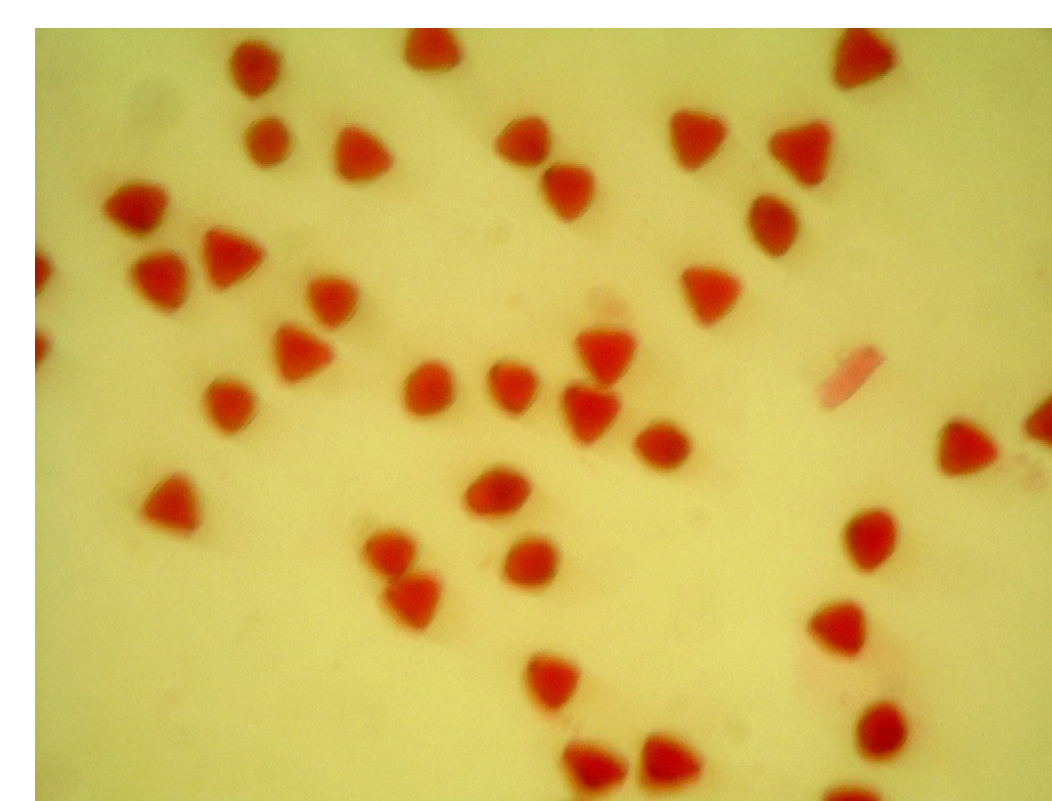
Częstość występowania kwiatów anormalnych w kwiatostanach roślin obupłciowych była dość duża i dotyczyła wszystkich elementów kwiatu, najczęściej słupków i pręcików, które zrastały się ze sobą. Na ich powierzchni występowały nagie zalążki

Żywotność pyłku i tworzenie nasion

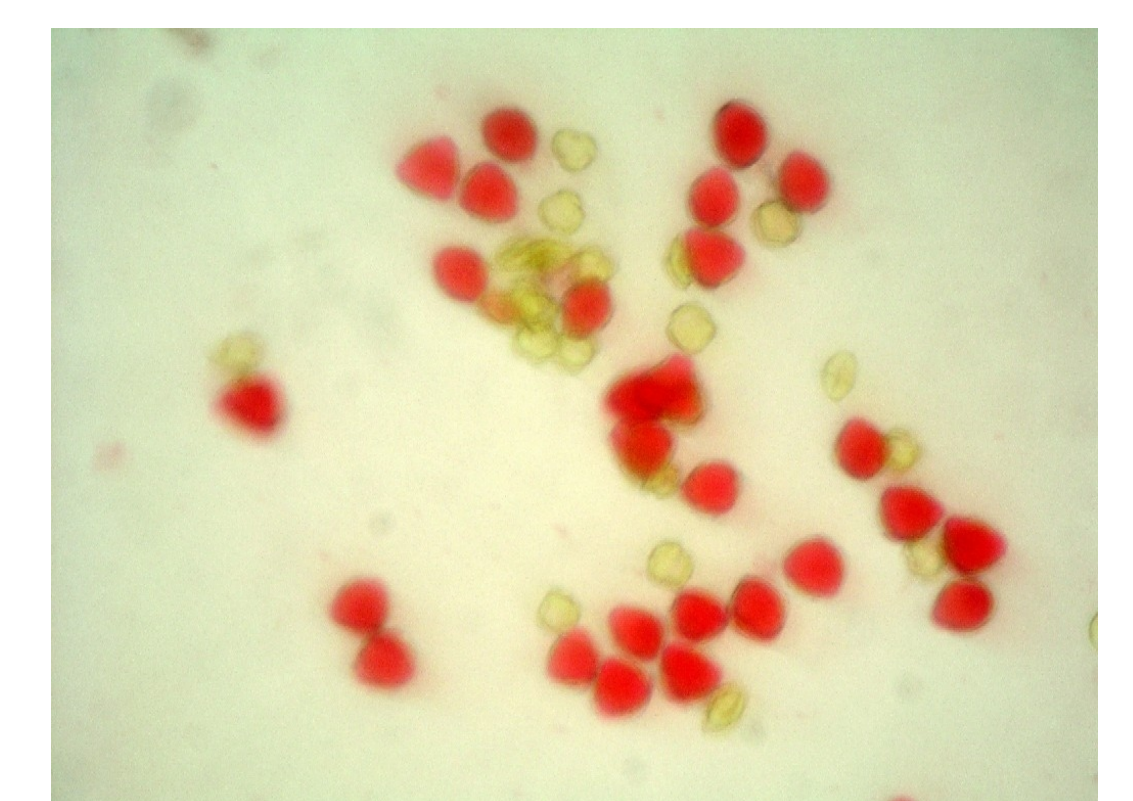
Tabela 1. Żywotność pyłku roślin męskich i obupłciowych

Płeć roślin	% żywotnych ziaren pyłku	
	Średnia ± odchylenie standardowe	Zakres zmienności
męskie	86,6 ± 6,9**	79,7-95,1
obupłciowe	46,9 ± 6,0	40,9-52,2

** różnica istotna na poziomie $\alpha=0,01$



Pyłek rośliny męskiej



Pyłek rośliny obupłciowej

Tabela 2. Efektywność zawiązywania owoców i nasion w owocostanach roślin żeńskich i obupłciowych

Płeć roślin	Liczba owoców/ owocostan		Liczba nasion/owoc	
	Średnia ± odchylenie standardowe	Zakres zmienności	Średnia ± odchylenie standardowe	Zakres zmienności
żeńskie	33,7 ± 27,3	16-87	0,6 ± 0,7	0,0-1,7
obupłciowe	74,4 ± 57,6	11-151	1,5 ± 1,6	0,0-4,0

PODSUMOWANIE

Wśród roślin różeńca górskiego można już na początku kwitnienia jednoznacznie zidentyfikować rośliny żeńskie na podstawie budowy kwiatów. Ze względu na podobieństwo morfologiczne kwiatów obupłciowych i funkcjonalnie pręcikowych kryterium odróżnienia roślin obupłciowych od męskich jest zawiązywanie owoców i nasion.