

Katedra Uprawy i Nawożenia Roślin Ogrodniczych¹, Katedra Botaniki²
Akademii Rolniczej w Lublinie

TADEUSZ KĘSIK¹, ANNA BARAN¹, KAROLINA MITURA²

Wpływ warunków środowiska na wybrane elementy biologii kwitnienia rącznika pospolitego (*Ricinus communis* L.)

Effect of Habitat on Selected Elements of Biology of Flowering of Castor Bean
(*Ricinus communis* L.)

Synopsis. Doświadczenie z uprawą rącznika pospolitego przeprowadzono w latach 1999-2000 w zróżnicowanych warunkach środowiska: w tunelu foliowym, na poletkach osłoniętych obok szklarni i na polu uprawnym. Badano liczbę kwiatów pręcikowych w kwiatostanie, liczbę pręcików w kwiecie, masę pyłku z 1 kwiatu, masę pyłku z 1 kwiatostanu, żywotność pyłku, liczbę kwiatów żeńskich w 1 kwiatostanie, liczbę owoców zawiązanych w 1 kwiatostanie. Uzyskane wyniki wskazują, że siedlisko obok szklarni najkorzystniej wpływało na liczbę kwiatostanów, kwiatów w kwiatostanie i zawiązanych owoców na roślinie. Najwięcej pyłku z jednego kwiatu i ze 100 pręcików uzyskano z roślin rosnących na polu uprawnym, jednak masa pyłku z 1 kwiatostanu była największa u roślin uprawianych przy szklarni. Pyłek pochodzący z roślin rosnących w polu okazał się najbardziej żywotny, natomiast najmniej żywotnym pyłkiem charakteryzowały się kwiaty roślin uprawianych w tunelu foliowym.

Słowa kluczowe – key words: rącznik pospolity – Castor Bean, biologia kwitnienia – biology of flowering, wydajność pyłkowa – pollen efficiency.

WSTĘP

Rącznik pospolity (*Ricinus communis* L.) pochodzi z terenów międzyzwrotnikowej Afryki lub Indii, gdzie do dzisiaj występują jego dzikie formy wieloletnie (Nowiński, 1980). W średnich szerokościach geograficznych jest rośliną roczną, często wymarzającą przy pierwszych przymrozkach (Podbielkowski, 1992). W warunkach klimatycznych Polski jest rośliną jednoroczną dorastającą

do wysokości od 1,5 do 3 metrów, o silnym korzeniu palowym i dużych, ogonkowych, dłoniasto-klapowanych liściach. Drobne kwiaty męskie i żeńskie zebrane są w groniaste kwiatostany. Kwitnienie trwa około 70-80 dni. Owocem jest trójkomorowa, kulista torebka pokryta kolcami. Zawarte w niej nasiona są duże, marmurkowate, zawierające trujący alkaloid ricininę. Z nasion wytwarza się olej rycynowy znajdujący zastosowanie w medycynie i przemyśle (Sawicka, 2000). Rącznik pospolity często bywa też uprawiany ze względu na walory dekoracyjne (Czikow i Łaptiew, 1982; Krejća, 1984; Pietkov, 1979; Nowiński, 1980).

Celem badań było określenie wpływu warunków środowiska na wybrane elementy biologii kwitnienia rącznika pospolitego.

MATERIAŁ I METODY

W latach 1999–2000, na terenie Gospodarstwa Doświadczalnego Felin AR w Lublinie, wysadzono 4 tygodniową rozsadę rącznika w zróżnicowanych warunkach siedliskowych (1 – tunel foliowy, 2 – poletka osłonięte w zaciszu szklarni, 3 – pole uprawne). W poszczególnych siedliskach, w okresie kwitnienia, na dziesięciu losowo wybranych roślinach policzono liczbę kwiatów męskich i żeńskich w trzech kwiatostanach z każdej rośliny.

W 10 kwiatach męskich pochodzących z tunelu, siedliska przy szklarni i pola policzono liczbę pręcików i pobrano z nich próby po 200 pręcików każda, które badano metodą eterowagową Warakomskiej (1972) w modyfikacji Szklanowskiej (1984, 1985), celem określenia wydajności pyłkowej i żywotności pyłku. Na każdej z obserwowanych roślin oznaczono liczbę zawiązanych owoców.

Wyniki opracowano statystycznie, określając istotność różnic testem Tukeya przy poziomie istotności 0,05.

WYNIKI I DYSKUSJA

Największą liczbą pręcików w kwiecie męskim charakteryzowały się rośliny rącznika uprawiane w polu (średnio 1289 szt.), zaś najmniej wytworzyły ich kwiaty roślin uprawianych w tunelu (średnio 1109 szt.).

Inaczej kształtowała się liczba kwiatów pręcikowych w kwiatostanie. Największe kwiatostany, z największą liczbą kwiatów męskich, miały rośliny rosące przy szklarni (412 szt. kwiatostan⁻¹), a najmniejsze, występujące u roślin w polu (104 szt. kwiatostan⁻¹), co wynikało ze zróżnicowania warunków glebowych i mikroklimatycznych. Gleba pola uprawnego (płowa wytworzona z gliny średniej pylastej) stwarzała znacznie gorsze warunki dla wzrostu i rozwoju roślin, w odróżnieniu od gleby obok szklarni, w której skutek wieloletniego, intensywnego nawożenia organicznego znacznie zostały poprawione wskaźniki

Tab. I. Charakterystyka kwiatostanów i wydajność pyłkowa kwiatów męskich
Characteristic of inflorescences and pollen efficiency of male flowers

Siedlisko Habitat	Rok Year	Liczba kwiatów pręcikowych w kwiatostanie Number of male flowers in inflorescence	Liczba pręcików w 1 kwiecie Number of anthers in flower	Ilość pyłku z kwiatu (mg) Quantity of pollen in 1 flower (mg)	Ilość pyłku z 1 kwiatostanu (g) Quantity of pollen in 1 inflorescence (g)	Żywotność pyłku w % Vitality of pollen grains in %
Tunel PE Tunnel	1999	245	917	5,04	1,24	70,5
	2000	205	1301	8,98	1,84	75,5
	Średnio	225	1109	7,01	1,54	73,0
	Mean					
Poletka osłonięte Shelter place	1999	517	984	6,40	3,31	92,9
	2000	308	1426	11,55	3,56	97,0
	Średnio	412	1205	8,97	3,43	94,9
	Mean					
Pole uprawne Field	1999	92	1375	13,75	1,27	98,4
	2000	117	1203	12,03	1,41	99,3
	Średnio	104	1289	12,89	1,34	98,9
	Mean					
LSD _{0,05} :						
NIR _{0,05} :						
Siedlisko	- Habi-	3,06	3,37	1,42	0,22	4,90
Lata	tat	1,99	2,19	0,92	0,14	r.n.*
Siedlisko	- Years	5,63	6,18	2,60	0,41	r.n.*
	x lata					

r.n.* – różnice nieistotne statystycznie

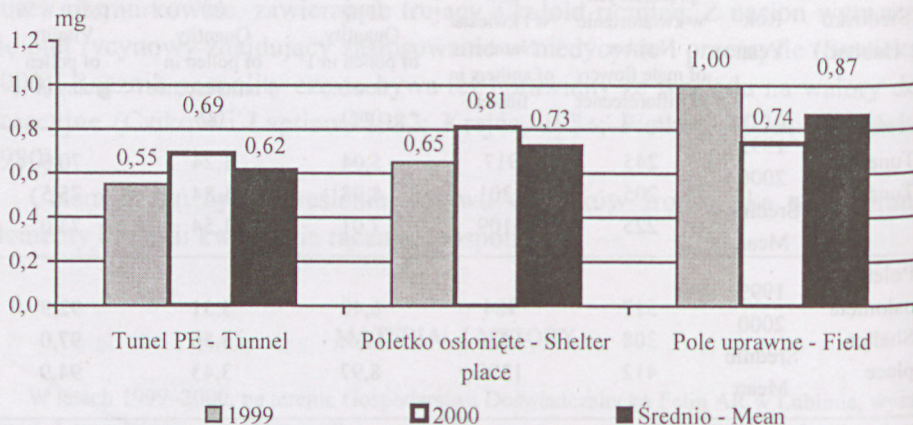
– no significant differences

jej żyzności. Poza tym rącznik, jako roślina pochodząca z krajów subtropikalnych, o specyficznych wymaganiach siedliskowych, znajdował znacznie gorsze warunki do wzrostu na polu otwartym, niż w zaciszu obok szklarni.

Próby pyłku ze 100 pręcików pobierane w latach badań były mało zróżnicowane (ryc. 1). Rok 1999, w porównaniu z drugim rokiem badań, był mniej sprzyjający dla wytworzenia pyłku w tunelu foliowym i na poletkach osłoniętych obok szklarni, z wyjątkiem próby pobranej z roślin rosnących w polu (1,0 mg). W roku 2000 największą masę pyłku ze 100 pręcików otrzymano z roślin rosnących przy szklarni (0,81 mg). Biorąc pod uwagę średnie wartości, najwięcej pyłku wytworzyły rośliny rosnące na otwartej przestrzeni w polu (0,87 mg).

Jeśli chodzi o skuteczność zapylania, bardzo ważną cechą staje się jakość pyłku, a szczególnie jego żywotność. Obserwowane rośliny rącznika charakteryzowały się zmienną żywotnością pyłku w zależności od warunków siedlisko-

wych (tab. 1). Największą wartością tej cechy odznaczał się pyłek pochodzący z roślin uprawianych w polu (98,9%), a tylko nieco mniejszą z uprawianych przy szklarni (94,9%). Najmniej żywotny okazał się pyłek z ręcznika rosnącego w tunelu (73,3%), co mogło być spowodowane panującą tam wysoką temperaturą.

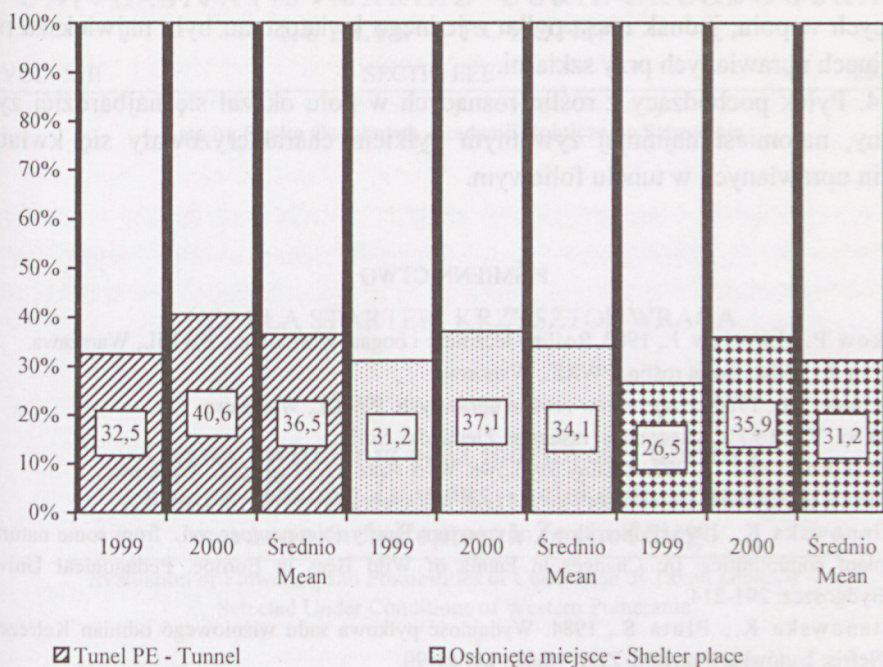


Ryc. 1. Masa pyłku ze 100 pręcików w mg
Weight of pollen from 100 anthers in mg

Tab. 2. Cechy kwiatów żeńskich i owoców *Ricinus communis* L.
Features of female flowers and fruit of *Ricinus communis* L.

Siedlisko Habitat	Rok Year	Liczba kwiatów w I kwiatostanie Number of flowers pieces-I inflorescence ¹	Liczba owoców związanych w I kwiatostanie Number of fruit set on I inflorescence
Tunel PE	1999	160	52
Tunnel	2000	160	65
	Średnio - Mean	160	58
Poletka osłonięte	1999	374	117
Shelter place	2000	326	121
	Średnio - Mean	350	119
Pole uprawne	1999	68	18
Field	2000	92	33
	Średnio - Mean	80	25
NIR _{0,05}	LSD _{0,05} :		
Siedlisko	- Habitat	61,6	3,06
Lata	- Years	r.n.*	1,99
Siedlisko x	Lata	r.n.*	5,63

* r.n. – różnice nieistotne statystycznie
– no significant differences



Ryc. 2. Procent zawiązanych owoców w stosunku do liczby kwiatów
Percentage of fruit in relation to the number of flowers

Zawijazywanie owoców, podobnie jak ilość uzyskanego pyłku, zależała od liczby kwiatów w kwiatostanie. W każdym roku badań najwięcej kwiatów żeńskich stwierdzono na roślinach posadzonych przy szklarni (średnio 350), z których uzyskano największą liczbę owoców (średnio 119). Najmniej kwiatów żeńskich wytworzyły rośliny rosnące na polu (średnio 80), a liczba uzyskanych owoców wynosiła 25,5 szt. i była najmniejsza spośród badanych roślin, co było spowodowane niekorzystnymi warunkami pogodowymi. Rośliny rosnące w tunelu były częściowo zapylane przez trzmiele wprowadzone tu specjalnie. Roślinami wydającymi najwięcej owoców, w przeliczeniu na 100 kwiatów, były rośliny rącznika uprawiane w tunelu foliowym.

WNIOSKI

1. Zróżnicowane warunki siedliska wywarły znaczący wpływ na badane cechy roślin rącznika.

2. Najkorzystniejszym pod względem liczby kwiatostanów, kwiatów w kwiatostanie i zawiązanych owoców na roślinie okazało się siedlisko przy szklarni.

3. Najwięcej pyłku z jednego kwiatu i ze stu pręcików uzyskano z roślin rosnących w polu, jednak masa pyłku z jednego kwiatostanu była największa na roślinach uprawianych przy szklarni.

4. Pyłek pochodzący z roślin rosnących w polu okazał się najbardziej żywotny, natomiast najmniej żywotnym pyłkiem charakteryzowały się kwiaty roślin uprawianych w tunelu foliowym.

PIŚMIENNICTWO

- Czikow P., Łaptiew J., 1982. Rośliny lecznicze i bogate w witaminy. PWRiL, Warszawa.
- Krejca J., 1984. Świat roślin. PWRiL, Warszawa.
- Nowiński M., 1980. dzieje upraw i roślin uprawnych. PWRiL, Warszawa.
- Pietkov V., 1979. Miedonosni rastienia. Ziemizdat, Sofia
- Podbielkowski Z., 1992. Rośliny użytkowe. Wyd. Szkolne, i Pedagog., Warszawa.
- Sawicka B., 2000. Agrotechnika i jakość cech roślin uprawnych. WAR, Lublin.
- Szklanowska K., 1995. Pollen flows of crowfoot family *Ranunculaceae* L. from some natural plant communities. In: Changes in Fauna of Wild Bees in Europe. Pedagogical Univ., Bydgoszcz: 201-214.
- Szklanowska K., Pluta S., 1984. Wydajność pyłkowa sadu wiśniowego odmian Ketrezer, Nefris, Łutówka. Pszczeln. Zesz. Nauk., 28: 63-90.
- Warakomska Z., 1972. Badania nad wydajnością pyłkową roślin. Pszczeln. Zesz. Nauk., 16: 63-90.

SUMMARY

The influence of habitat (1 – foil tunnel, 2 – shelter near the greenhouse, 3 – field) on selected elements of biology of flowering of floristic features *Ricinus communis* L. were investigated. A lot of differentiation among the plants on particular habitats was noticed. The best was habitat number 2 (shelter near the greenhouse). The number of flowers in inflorescence was the greatest in the shelter place (female flowers – 350, male flowers – 412), while the lowest number was observed in the field (female flowers – 80, male flowers – 104). The number of set fruit on one inflorescence was also the greatest in the shelter place (119). The vitality of pollen grains was the greatest in the field (98.9%), and the lowest in the PE tunnel (73.0%).