

MARIA MOROZOWSKA

**PRZEBIEG OWOCOWANIA  
I OCENA PRODUKCYJNOŚCI NASIENNEJ  
ROŚLIN PIERWIOSNKA LEKARSKIEGO (*PRIMULA  
VERIS* L.) NA NATURALNYCH STANOWISKACH  
W WIELKOPOLSCE**

*Z Katedry Botaniki  
Akademii Rolniczej im. Augusta Cieszkowskiego w Poznaniu*

**ABSTRACT.** The cowslip plants (*Primula veris* L.) in two natural populations in Wielkopolska set fruits in 80% on plants with one generative shoot. Mean number of fruits by a rosette varied from 4.7–9.0. In both populations the mean number of fruits by a scape and the value of a real seed production by a single capsule was higher for rosettes with one scape than for plants with two generative shoots.

**Key words:** cowslip, fructification, seed production

## Wstęp

Pierwiosnek lekarski (*Primula veris* L.) należy do rodziny pierwiosnkowatych *Primulaceae*. Jest byliną wyrastającą do 20–30 cm wysokości, o liściach zebranych w różyczkę. Kwiaty w wielokwiatowych baldaszkach są pięciokrotne, słupek jest jednokomorowy z leżącym na środku jednym centralnym łożyskiem, z licznymi zalążkami. Owocem jest wielonasienna torebka (**Pawłowski** 1963). Nasiona są bardzo drobne, w 1 g jest ich 1200. W części podziemnej roślina ma krótkie kłącze z korzeniami pszybyszowymi.

Na naturalnych stanowiskach pierwiosnek lekarski tworzy populacje o różnej liczebności osobników, od pojedynczych do kilkuset i więcej egzemplarzy. Jest rośliną leczniczą i w zależności od wykorzystania surowca ma różne zastosowania, np. może być stosowany jako lek wykrztuśny w astmie oskrzelowej i grypie, w scho-

rzeniach nerek, jako lek napotny. Podstawowymi związkami czynnymi są saponiny trójterpenowe, których w korzeniach jest ok. 10%, a w liściach ok. 2% (**Ożarowski i Jarończak** 1987).

Celem podjętych badań była obserwacja i analiza przebiegu procesu owocowania roślin, określenie wielkości faktycznej produktyjności nasiennej (FPN), analiza i ocena wielkości FPN w zależności od liczby pędów owocujących oraz liczby zawiązanych na nich owoców, a także porównanie intensywności owocowania i wielkości FPN dla dwóch badanych populacji.

## Material i metody

Badania prowadzono w okresie od maja do września 1997 roku na dwóch naturalnych populacjach pierwiosnka lekarskiego znajdujących się w obrębie województw poznańskiego i konińskiego w Wielkopolsce. Populacja nr 1 znajdowała się w pobliżu miejscowości Kalina, a populacja nr 2 w rejonie miejscowości Zagórów. W obrębie obu populacji wytyczono powierzchnie badawcze o wielkości odpowiednio 30 m<sup>2</sup> i 25 m<sup>2</sup>. Za osobnika przyjęto uznawać dobrze morfologicznie wyróżniającą się rozetę liściową pierwiosnka lekarskiego. Na obu powierzchniach policzono w fazie kwitnienia wszystkie osobniki i wylosowano po 17 rozet z pędami generatywnymi, które zostały ponumerowane. Prowadzono na nich obserwacje związane z owocowaniem roślin oraz pozyskano z nich materiał do dalszych badań. Na powierzchni nr 1 w fazie owocowania odnaleziono 16 spośród wcześniej wylosowanych rozet. Z wyznaczonych osobników zebrano po ok. 100 torebek nasiennych. Pojedynczą torebkę przyjęto traktować jako elementarną jednostkę produktyjności nasiennej (EJPN). Przy zbiorze zaznaczano, z której rozety oraz z którego pędu generatywnego pochodziła dana torebka. Następnie policzono nasiona znajdujące się w poszczególnych torebkach.

## Wyniki

Owocowanie roślin pierwiosnka lekarskiego z populacji objętych badaniami w sezonie wegetacyjnym 1997 miało miejsce na przełomie lipca i sierpnia. Całkowita liczba osobników wyniosła dla populacji z Kaliny 828, a dla populacji z Zagórowa 716.

Na podstawie przeprowadzonych obserwacji stwierdzono, że większość roślin owocujących zawiązała torebki na jednym pędzie generatywnym. W Kalinie rozety z jednym głąbikiem stanowiły 93,75%, a w Zagórowie 82,35%. W ogólnej ocenie rośliny z populacji nr 1 owocowały intensywniej. Stwierdzono, że na 16 rozetach w Kalinie rośliny zawiązały o 17 torebek więcej w porównaniu z roślinami

w Zagórowie (tab. 1, tab. 2). Średnia liczba torebek przypadająca na jedną roślinę, bez względu na liczbę pędów owocujących, była w populacji nr 1 większa o ok. 1,4 w porównaniu z populacją nr 2. Dla rozet wytwarzających jeden głąbik, średnia liczba torebek przypadająca na głąbik wyniosła dla roślin z populacji w Kalinie 6,53, a w Zagórowie 4,71, natomiast w odniesieniu do roślin z dwoma pędami owocującymi odpowiednio 4,50 oraz 4,00 torebki na głąbik (tab. 3).

Całkowita liczba nasion zawiązanych przez obserwowane w obu populacjach rośliny była podobna i wyniosła dla roślin z Kaliny 3693 oraz 3839 nasion dla roślin z Zagórowa (tab. 1, tab. 2). Średnia liczba nasion przypadająca na roślinę owocującą była natomiast większa o 5 dla roślin z populacji nr 1 w stosunku do roślin z populacji nr 2 (tab. 3).

Faktyczna nasienna produktywność (FPN), którą stanowi średnia liczba nasion przypadająca na elementarną jednostkę produktywności nasiennej (tzw. EJPN), czyli na torebkę zawiązaną na rozecie owocującej, bez względu na liczbę pędów owocujących, była większa dla roślin z populacji w Zagórowie, gdzie wyniosła 42,66 nasion na EJPN, a dla roślin z populacji w Kalinie odpowiednio 34,51. Dla roślin z Zagórowa FPN – obliczona oddzielnie dla osobników z jednym oraz z dwoma głąbikami – wyniosła 43,48 i 40,38, a dla roślin z Kaliny odpowiednio 35,11 i 28,00. Średnia liczba nasion przypadająca na cały głąbik w odniesieniu do rośliny tylko z jednym pędem generatywnym wyniosła 229,40 w populacji z Kaliny oraz 205,00 dla roślin z Zagórowa. Dla rozet z dwoma pędami generatywnymi średnia liczba nasion na głąbik i na roślinę wahała się od 126,00 do 323,00 nasion w zależności od populacji (tab. 3).

## Dyskusja

Owocowanie roślin pozostaje w ścisłej zależności z poprzedzającą je fazą kwitnienia. Z dotychczasowych badań nie wynika, że obfite kwitnienie roślin pierwiosnka lekarskiego pociąga za sobą równie intensywne owocowanie. Obserwacje prowadzone równoległe w fazie kwitnienia na tych samych populacjach, których dotyczy prezentowana praca, wykazały, że wydajność owoców w stosunku do kwiatów wyniosła 52,3% dla roślin z Kaliny oraz 44,4% dla roślin z Zagórowa (**Morozowska** 1997). **Urbański** (1998) w badaniach nad populacją roślin pierwiosnka lekarskiego w Lednogórze stwierdził bardzo niski, bo równy 7,58% roślin owocujących. Autor tłumaczy ten fakt w pewnej mierze uszkodzeniami i obumieraniem roślin zarówno z powodu niesprzyjających warunków pogodowych, jak i żerowania owadów.

Rośliny pierwiosnka lekarskiego w naturalnych populacjach kwitną i owocują najczęściej na jednym głąbiku (**Tamm** 1972, **Morozowska** 1997, **Urbański** 1998). Rośliny z Kaliny wytwarzające jeden pęd owocujący zawiązały średnio prawie o dwie, a rośliny z dwoma głąbikami o jedną torebkę więcej w porównaniu z

**Tabela 1**  
**Owocowanie i produktyjność nasienna pierwiosnka lekarskiego (*Primula veris* L.) na powierzchni badawczej w Kalinie**  
**Fructification and seed production of cowslip (*Primula veris* L.) on experimental area in Kalina**

Numer rosety Rosette number	Liczba głąbków Number of scapes	Liczba torebek Number of capsules		Liczba nasion w torebkach Number of seeds in capsules																Średnia liczba nasion w torebce Mean number of seeds in a capsule	
		na rosetce on a rosette	na głąbku on a scape	na głąbku 1 on a scape 1								na głąbku 2 on a scape 2									
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		1
1	1	16	16	50	51	56	49	54	63	52	60	64	52	56	62	49	25	62	48	853	53,31
2	1	12	12	46	35	17	23	29	33	27	39	10	30	44	33					366	30,50
3	1	10	10	18	33	47	26	29	29	50	25	43	23							323	32,30
4	1	9	9	36	37	51	35	39	37	39	41	42								357	39,77
5	1	9	9	55	49	47	43	29	35	36	63	43								400	44,44
6	1	9	9	12	17	25	18	23	15	16	13	15								158	17,56
7	1	7	7	51	0	44	43	45	56	40										279	39,86
8	1	6	6	34	23	23	27	17	30											154	25,67
9	1	6	6	21	19	18	11	9	21											99	16,50
10	1	5	5	26	27	35	25	17												130	26,00
11	1	4	4	42	45	30	18													135	33,75
12	1	2	2	43	33															76	38,00
13	1	1	1	29																29	29,00
14	1	1	1	31																31	31,00
15	1	1	1	51																51	51,00
Razem Sum (1-15)	15	98	98																	3 441	35,11
16	2	9	5	20	32	32	29	31												144	28,00
Suma Total	17	107	103																	3 585	34,51



**Tabela 3**  
**Średnia produktywność nasienna pierwiosnka lekarskiego (*Primula veris* L.) dla populacji z powierzchni**  
**badawczych w Kalinie i Zagórówie**  
**Average seed production of cowslip (*Primula veris* L.) in experimental areas in Kalina and Zagórów**

Populacja Popula- tion	Liczba rozet owocujących Number of fructifying rosettes			Średnia liczba torebek Mean number of capsules						Średnia liczba nasion – Mean number of seeds								
	na głąbiku dla rozety on a scape by a rosette			na rozetę by a rosette			na torebkę dla rozety in a capsule by a rosette			na głąbik dla rozety on a scape by a rosette			na rozetę by a rosette					
	1	2	całkowita total	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3			
Kalina	16	15	1	6,30	6,53	4,50	6,69	6,53	9,00	34,51	35,11	28,00	217,23	229,40	126,00	230,81	229,40	252,00
Zagórów	17	14	3	4,50	4,71	4,00	5,30	4,71	8,00	42,66	43,48	40,38	192,95	205,00	162,50	225,82	205,00	323,00

1 – z 1 głąbikiem, 2 – z 2 głąbikami, 3 – ogólna.

1 – with 1 scape, 2 – with 2 scapes, 3 – total.

roślinami z Zagórowa. Porównując między sobą rośliny z jednym oraz z dwoma głąbikami, okazało się, że w obu populacjach średnia liczba torebek przypadających na głąbik była większa dla rozet z jednym pędem owocującym, a różnica wyniosła 31,39% w populacji z Kaliny i 15,75% w populacji z Zagórowa. Analizując natomiast całkowitą liczbę owoców zawiązanych na roślinach w zależności od liczby głąbików, okazało się, że podwojenie liczby pędów generatywnych zwiększa średnią liczbę owoców na roślinie o 2,5 torebki (27,4%) w Kalinie i o prawie 3,5 torebki (41,1%) w Zagórowie. Analogiczne porównanie rozkładu liczby kwiatów na rozecie w zależności od liczby pędów generatywnych przeprowadzone na populacji w Lednogórze dało inne wyniki i pokazało, że podwojenie lub potrojenie liczby pędów generatywnych zwiększa liczbę kwiatów odpowiednio dwu- i trzykrotnie (Urbański 1998). Na niższe wartości w przypadku liczby owoców wpływ ma na pewno przytaczana wcześniej około 50-procentowa wydajność owoców w stosunku do liczby kwiatów, a także z pewnością czynniki siedliskowe oraz przebieg warunków pogodowych w okresie zawiązywania i dojrzewania owoców (Korohoda 1972). Na powyższe wyniki prawdopodobnie rzutuje także fakt, iż w okresie owocowania odnajdywano i, z konieczności, oceniano tylko pojedyncze rozety z dwoma głąbikami.

Porównując badane populacje między sobą okazało się, że większość parametrów charakteryzujących intensywność owocowania była wyższa dla populacji w Kalinie. Można przypuszczać, że jest to po części następstwem większej, mierzonej średnią liczbą kwiatów na rozecie, intensywności kwitnienia tych roślin (Morozowska 1997). W konsekwencji tej prawidłowości okazało się, że średnia liczba nasion przypadająca na głąbik oraz na całą roślinę owocującą była o 2,16% większa w porównaniu z roślinami z Zagórowa. Jednak bardziej wnikliwa analiza średniej liczby nasion wytworzonych przez rośliny w poszczególnych torebkach pozwoliła określić faktyczną produktywność nasienną (FPN) roślin. Okazało się, że była ona o 19,10% większa dla roślin z populacji w Zagórowie, bez względu na to ile pędów owocujących znajdowało się na poszczególnych rozetach. Rośliny z Zagórowa charakteryzowały się więc znacznie wyższą FPN zarówno w odniesieniu do rozet z jednym, jak i z dwoma głąbikami w porównaniu z roślinami z Kaliny. Różnice wyniosły odpowiednio 19,25% i 30,66%.

W obu populacjach zaznaczyła się podobna prawidłowość, zgodnie z którą FPN dla rozet z jednym głąbikiem była wyższa niż FPN dla rozet z dwoma głąbikami. Średnia liczba nasion na torebkę dla rozet z jednym pędem generatywnym w porównaniu z rozetami z dwoma głąbikami była wyższa u roślin z Kaliny o 7,11 (20,25%) nasion, a u roślin z Zagórowa o 3,1 (7,13%) nasion.

Wartości określające FNP w badanych populacjach są zbliżone do FNP określonej dla populacji pierwiosnka lekarskiego w Lednogórze (Urbański 1998).

Pojęcie produktywności nasiennej rozpatrywane przez wielu autorów, a oznaczające najczęściej liczbę nasion wydanych przez pojedynczego osobnika, jego pęd generatywny lub określoną dla danej rośliny elementarną jednostkę produktywności nasiennej wykorzystano w niniejszej pracy w ujęciu zaproponowanym przez Vajjnagijja (1974). Wyższe wartości FNP charakteryzujące rośliny z Zagórowa, mimo

tęgo, że średnio wydały one mniej owoców niż rośliny z Kaliny, tłumaczyć można tym, że produktywność nasenna poszczególnych gatunków roślin jest uzależniona z jednej strony od wielu czynników wewnętrznych związanych z genotypem danej rośliny, a z drugiej strony od całego kompleksu czynników zewnętrznych.

## Wnioski

1. Rośliny pierwiosnka lekarskiego z populacji nr 1 owocowały intensywniej. Całkowita liczba wytworzonych owoców oraz średnia liczba torebek przypadająca na poszczególne rośliny i głąbiki była wyższa odpowiednio o 15,89% i o 20,92% oraz od 11,11% do 27,87% w stosunku do roślin z populacji nr 2.

2. Liczba torebek zawiązanych w obydwu populacjach na roślinach z jednym pędem generatywnym stanowiła 80% całkowitej liczby torebek.

3. Średnia liczba torebek na głąbiku była w obu populacjach wyższa dla roślin z jednym pędem owocującym w stosunku do roślin z dwoma pędami.

4. Wzajemny stosunek wielkości faktycznej produktywności nasiennej (FPN) określony dla obu badanych populacji był odwrotny od stosunku całkowitej i średniej liczby owoców wydanych przez poszczególne rośliny. FPN roślin z populacji w Zagórowie była wyższa o ok. 20% od FPN roślin z populacji w Kalinie.

5. Wartość FPN w obu populacjach określona osobno dla rozet z jednym, a następnie z dwoma pędami owocującymi była wyższa dla roślin z populacji w Zagórowie.

6. W obu populacjach rośliny pierwiosnka lekarskiego charakteryzowały się wyższą wartością FPN u roślin z jednym pędem owocującym w stosunku do roślin z dwoma pędami owocującymi.

## Literatura

- Korohoda J.** (1972): Produkcja nasion roślin ozdobnych. PWRiL, Warszawa.
- Morozowska M.** (1997): Kwitnienie i owocowanie pierwiosnka lekarskiego (*Primula veris* L.) na naturalnych stanowiskach w Wielkopolsce. W: Materiały I Ogólnopol. Konf. Nauk. „Biologia kwitnienia, nektarowania i zapylania roślin”. Lublin: 77-83.
- Ożarowski A., Jarończak W.** (1987): Rośliny lecznicze i ich praktyczne zastosowanie. Inst. Wyd. Zw. Zawod., Warszawa.
- Pawłowski B.** (1963): Flora polska. Rośliny naczyniowe Polski i ziem ościennych. PAN, Inst. Bot., X, 58, 65-68. PWN, Warszawa.
- Tamm C.O.** (1972): Survival and flowering of perennial herbs III. The behaviour of *Primula veris* on permanent plots. Oikos 23: 159-166.
- Urbański L.** (1998): Struktura populacji, kwitnienie i owocowanie pierwiosnka lekarskiego (*Primula veris* L.) w Lednickim Parku Krajobrazowym. Pr. magist. Kat. Bot. AR, Poznań.



Vajjnagijj I.V. (1974): O metodike izuchenija cemennoi produktivnosti rastenijj. Bot. Zh. 59, 6: 826-831.

THE FRUCTIFICATION PROCESS AND SEED PRODUCTION  
OF COWSLIP (*PRIMULA VERIS* L.) IN NATURAL LOCALITIES  
IN WIELKOPOLSKA

S u m m a r y

In 1997 the local studies on the cowslip plants (*Primula veris* L.) in two natural populations located in Wielkopolska were carried out. The aim of the study was the observation of the fructifying process, estimation of the real seed production and its evaluation according to the number of fructifying shoots and to the number of fruits set on them.

Most of the fructifying plants (above 80%) set fruits on one scape. Mean number of fruits by a rosette varied from 4.7-9.0 in dependence on the population and was higher for plants from the population number 1. In both populations the mean number of capsules by a scape was higher for rosettes with one generative shoot in comparison with plants with twoscapes. The mean number of fruits by a fructifying rosette was about 2.00% higher for the plants from the population number 1, however, the real seed production by a single fruit was higher for plants from the population number 2 and the difference amounted to 19.10%. In both populations value of the real seed production for rosettes with one generative shoot was higher than for rosettes with two scapes.