Wpływ wielkości nasion na wzrost i kwitnienie *Cyclamen persicum* Mill.

The effect of the weight of the seed on the growth and flowering of
Cyclamen persicum Mill.

WŁ. DŁUŻEWSKA I W. CHEŁSTOWSKA

WSTĘP

Zagadnienie wpływu wielkości nasion na wzrost i rozwój roślin, w rezultacie na uzyskiwany plon, jest stosunkowo słabo zbadane.

Tak więc Brown [3] badając wpływ wielkości nasion pomidorów stwierdza, iż mimo znacznie mniejszej siły i energii kiełkowania nasion małych, rośliny wyrosłe z tych nasion dały plon niewiele mniejszy od plonu owoców uzyskanych z roślin wyrosłych z nasion dużych. Podobne wyniki otrzymał Kotowski [6, 7, 8], który badał to zagadnienie u kapusty. W doświadczeniu z kapustą odm. Brunszwicka nasiona duże miały średnicę 2,5—3 mm o wadze 100 szt. — 0,808 grama, podczas gdy nasiona małe miały średnicę 1,5—2 mm przy wadze 100 szt. — 0,363 grama. Stosunek wagi nasion dużych do małych wynosił 220 : 100. W pierwszych okresach wzrostu uwidacznia się duży wpływ wielkości nasion na wzrost rozsady. Po 60 dniach od wysiewu stosunek wagi rozsady pochodzącej z nasion dużych i małych wynosił 210 : 100, był więc zbliżony do stosunku wagi wysianych nasion.

Po wysadzeniu jednak rozsady w pole, różnice wywołane wielkością nasion zaczęły się stopniowo wyrównywać i w początkach września zniknęły całkowicie. Plon ogólny i plon główek handlowych, w przeliczeniu na 1 ha, uzyskany z poszczególnych kombinacji tego doświadczenia przedstawia tabela 1.

Kotowski opierając się na wynikach tego doświadczenia stwierdza, że cecha dorodności i wielkości nasion jest przeceniana, gdyż posługiwanie się nasionami średniej wielkości, a nawet zupełnie drobnymi, nie naraża producenta na straty wynikające z obniżenia plonów, jeżeli tylko siew był dokonany w warunkach sprzyjających kulturze danych roślin.

Do takich samych wniosków doszli Pearl i Surface [7] oraz Arnye i Garber [1]. Pierwsi przeprowadzili doświadczenie nad kukurydzą pochodzącą z nasion różnej wielkości. Arnye i Garber badali w tym wypadku zachowanie się pszenicy. Wszyscy zgodnie stwierdzają, że wielkość nasion odgrywa rolę w pierwszych stadiach wzrostu, począwszy jednak od momentu kwitnienia kukurydzy a kłoszenia się pszenicy różnice poczynają się zacierać; w chwili sprzętu różnice w plonie zacierają się całkowicie.

Tabela 1

Plon ogólny i plon główek handlowych kapusty odm. Brunszwicka w przeliczeniu na 1 ha.

Sposób nawożenia rozsadników i pola	Plon ogólny w q/ha z nasion		Plon główek handlowych	
	dużych	małych	dużych	małych
Rozsadnik i pole nie nawożone	350 ± 13,8	354 ± 9,4	165 ± 6,6	200 ± 7,8
Rozsadnik i pole nawożone	470 ± 16,8	462 ± 12,0	249 ± 13,0	272 ± 5

Inaczej przedstawia się kwestia u rzodkiewki, rośliny posiadającej krótki okres wegetacji. Zarówno wyniki badań Schmidta [11], jak i Gleisberga [4] stwierdzają, iż wielkość nasion wywiera wyraźny wpływ na plon, gdyż rzodkiewka z nasion dużych nie tylko wcześniej osiąga wartość handlową, lecz i plon „korzeni” jest tu znacznie większy. W badaniach Schmidta różnice w plonie dochodziły do 100 % wagi świeżej masy. Gleisberg, który porównywał w uprawie szklarniowej zachowanie się rzodkiewki otrzymanej z nasion dużych o średnicy 2,5—3 mm i z nasion małych o średnicy poniżej 2 mm, stwierdził, iż wschody z nasion dużych wynosiły 43,7 %, z nasion małych 33,7 % przy różnicy $10,0 \pm 2,98$ %. Średnie plony z poletek liczących po 30 roślin przedstawiały się następująco:

ciężar całych roślin z nasion dużych $307 \pm 4,7$, z nasion małych $109 \pm 7,96$ przy różnicy $197,3 \pm 5,09$; zaś ciężar samych korzeni w tych seriach wynosił $117,3 \pm 1,9$ i $35,3 \pm 0,73$ % przy różnicy $82,0 \pm 4,70$ %.

W doświadczeniu polowym różnice w wielkości były mniejsze. Różnice w średniej wadze pomiędzy porównywanymi seriami z poletek o 200 roślinach wynosiły $210,0 \pm 39,31$ całych roślin, zaś w wadze „korzeni” $67,0 \pm 7,06$ %.

Przy rzodkiewce poleca się więc sortowanie nasion przynajmniej na dwie wielkości.

Również przy uprawie kukurydzy cukrowej zaleca Hoffman [5] sortowanie nasion na duże i małe, gdyż kaczany roślin wyrastających z nasion dużych dojrzewają o 5 dni wcześniej, co uniemożliwia zbiór w jednym czasie.

Wpływ wielkości nasion na wzrost i rozwój roślin ozdobnych nie był dotychczas badany. Jedynie Böhmig [2] w swej popularnej monografii cyklamenów przytacza wyniki przeprowadzonych przez siebie obserwacji z siewem nasion dużych i małych. Ciężar 1000 szt. nasion dużych wynosił 14, 9 g, ciężar

1000 szt. nasion małych 6,8 g. Z 500 szt. wysianych nasion dużych otrzymywano 413,0 szt. siewek, skielkowało więc 83,6 % nasion, przy czym 315 szt. siewek, tj. 63 % było normalnie rozwiniętych, 98 szt. siewek, tj. 19,6 % z ogólnej liczby wzeszłych rozwijało się słabo. Z 500 wysianych małych nasion otrzymano tylko 364 siewki, skielkowało więc około 72,8 % nasion, przy czym 266 szt. siewek, tj. 53,2 % rozwijało się normalnie, 98 szt. siewek, tj. 19,6 % było słabo wykształconych.

W końcowym okresie uprawy siewek pochodzących z nasion dużych otrzymano ok. 300 szt. roślin handlowych, a więc około 70 % ogólnej ilości, zaś z siewek pochodzących z nasion małych 300 szt. roślin nadających się do sprzedaży, tj. 60 % początkowej liczby siewek.

Wyjątkowo duże nasiona cyklamenów kielkują zdaniem B ö h m i g a słabo. Z doświadczeń przezeń przeprowadzonych wynika, iż z 350 szt. nasion bardzo dużych (o wadze 1000 szt. 15,5 g) otrzymano 156 siewek, tj. 44,7 % wysianych nasion, podczas gdy z tej samej liczby nasion dobrze wykształconych otrzymano 305 siewek, co stanowi 87,3 %.

Warto tu zaznaczyć, iż zjawisko słabego kielkowania bardzo dużych nasion zaobserwował również u tataraki S c h m i d t [11].

BADANIA WŁASNE

Przytoczone powyżej interesujące obserwacje B ö h m i g a oparte są jednak na niezbyt dokładnie przeprowadzonych doświadczeniach. Brak szeregu danych był powodem podjęcia raz jeszcze badań nad wpływem różnej wielkości nasion na wzrost i kwitnienie tak powszechnie uprawianych roślin, jakimi są cyklameny.

Do doświadczeń użyto nasion *Cyclamen persicum giganteum* odm. „Leuchtfeuer”.

Nasiona pochodzące ze zbioru 1960 roku podzielono wg wielkości na trzy kategorie: duże, średnie i małe.

Ciężar 100 szt. nasion dużych wynosił — 1,349 g.

Ciężar 100 szt. nasion średnich wynosił — 1,115 g.

Ciężar 100 szt. nasion małych wynosił — 0,583 g.

Z każdej kombinacji wysiano po 110 sztuk nasion. Wysiew dokonany został 1.IX 1960 r. do skrzyneczek wypełnionych torfem niskim „czarnym” z domieszką 1/3 piasku. Nasiona wysiano w rozstawie 2×3 cm. Skrzynki z wysianymi nasionami umieszczono w szklarni o temp. 20—25 °C. Po upływie 10 tygodni od daty wysiewu, tj. 15.XII.1960 r. siewki zostały przepikowane do skrzyneczek ze świeżą ziemią (skład ziemi jak przy siewie) w rozstawie 4×4 cm. Przy pikowaniu zwracano uwagę, aby bulwki były przykryte ziemią. Po przesadzeniu siewki zostały umieszczone w temperaturze 18—20 °C. Siewki przepikowano ponownie 20—21 stycznia 1961 r. do skrzyneczek w rozstawie 6×6 cm. W połowie kwietnia rośliny zostały przesadzone bezpośrednio do skrzyń inspek-

Ryc. 1. *Cyclamen persicum* Mill.

I. Rośliny pochodzące z nasion małych; II. Rośliny pochodzące z nasion średnich; III. Rośliny pochodzące z nasion dużych

Ryc. 2. *C. persicum* Mill.

I Rośliny pochodzące z nasion dużych; II. Rośliny pochodzące z nasion średnich; III. Rośliny pochodzące z nasion małych

Ryc. 3. *C. persicum* Mill.

I. Rośliny pochodzące z nasion dużych; II. Rośliny pochodzące z nasion średnich; III. Rośliny pochodzące z nasion małych

towych po 25 szt. w jednym oknie. Inspekty napełniono następującą mieszanką: 2 części ziemi liściowej, 1 część torfu z piaskiem.

Od chwili zakorzenienia się w inspekcje cyklameny zasilane były w odstęпах 10-dniowych gnojownicą w rozcieńczeniu 1 litr/40 l wody.

W końcu czerwca rośliny przesadzono do doniczek o średnicy 11—13 cm w ziemię o następującym składzie: 2 części ziemi liściowej, 1 część inspektowej, 1/2 części torfu i 1/2 części piasku.

Do chwili ukorzenienia się roślin, inspekty przykrywano oknami, po czym uchylano je stopniowo.

Tabela 2

Energia i siła kiełkowania nasion *Cyclamen persicum* w zależności od ich wielkości

Wielkość nasion	Energia kiełkowania %	Siła kiełkowania %
Nasiona duże	60,90	74,54
Nasiona średnie	68,18	82,72
Nasiona małe	33,77	61,81

W dni słoneczne cyklameny cieniowano w godzinach od 10—15-ej. Do zabiegów pielęgnacyjnych należy zaliczyć także 2—3-krotne zraszanie roślin w ciągu dnia. Na początku lipca zostały zdjęte okna inspektowe, a na ich miejsce rozciągnięto cieniówki płócienne.

Od momentu ukorzenienia cyklameny zasilano gnojownicą z dodatkiem 3 g superfosfatu i 1 g 40 % soli potasowej na 1 litr. Nawożenie zakończone zostało 15 sierpnia.

Tabela 3

Zmiany zachodzące wskutek wypadów w liczbie roślin w każdej kombinacji w ciągu okresu produkcyjnego

Wielkości nasion	Liczba nasion wysian. w szt.	Skielk. nasion w szt.	Liczba roślin w czasie					Ubytek od skielk. do likwidacji	
			I pikow. szt.	II pikow. szt.	sadz. do insp. szt.	do-niczek. szt.	likwid. szt.		
Nasiona duże	110	82	80	80	78	75	69	13	15,8
Nasiona średnie	110	91	89	89	86	84	76	15	16,4
Nasiona małe	110	68	66	66	61	56	47	21	30,9

W pierwszych dniach sierpnia zdjęto cieniówki, tak iż rośliny korzystały w dzień z pełnego światła, w nocy zaś wystawione były na działanie rosy. Wcześniej pojawiające się pąki kwiatowe usuwano, aby zapobiec osłabieniu roślin. W końcu września rośliny zostały przeniesione do szklarni i ustawione na parapecie wysłanym ściółką torfową. Rośliny ustawiono w takiej odległości, aby nie stykały się ze sobą.

Dla wyeliminowania zmienności wynikającej z niejednakowych warunków w różnych miejscach szklarni, rośliny z poszczególnych kombinacji ustawiono losowo w trzech blokach. Likwidacja doświadczenia nastąpiła między 15 a 19 grudnia 61 roku.

W celu ścisłej oceny cech spośród roślin wybrano drogą losową po 30 osobników z każdej kombinacji. Przy ocenie brano pod uwagę następujące cechy: świeżą masę całej rośliny, ilość liści, masę liści, liczbę kwiatów, masę kwiatów i masę bulwy wraz z korzeniami.

Wyniki opracowano statystycznie metodą analizy wariancyjnej R. S. Fisher'a i zestawiono w tabeli 6.

Energię i siłę kiełkowania nasion różnej wielkości przedstawiają dane tabeli 2.

Z danych tabeli widać, iż nasiona małe posiadają wyjątkowo słabą energię kiełkowania, była ona niemal o połowę niższa niż nasion dużych. Również siła kiełkowania jest istotnie niższa, choć różnica nie jest tak znaczna, wynosi ona 13,73 % na korzyść nasion dużych. Interesujące jest, iż największą energią (68,18 %) oraz siłą kiełkowania (82,72 %) odznaczały się nasiona średniej wielkości, co potwierdza obserwacje Bömiga [2].

Liczba roślin, którą otrzymano początkowo zmniejszała się w trakcie okresu produkcyjnego wskutek wypadów osobników słabszych. Dane tabeli 3 wskazują iż najwięcej wypadów zanotowano wśród roślin pochodzących z nasion małych.

Tabela 4

Liczba liści wytworzonych przez rośliny każdej kombinacji do momentu drugiego pikowania (20.I.61 r.)

Pochodzenie roślin z:	Liczba roślin posiadających		
	3 liście	2 liście	1 liść
nasion dużych	4	70	6
nasion średnich	2	68	19
nasion małych	—	35	31

W okresie od skielkowania do pikowania ubytek roślin jest nieznaczny, jednakowy we wszystkich kombinacjach, gdyż wynosi po dwie rośliny. Między pierwszym a drugim pikowaniem nie zaobserwowano żadnego ubytku. Większy ubytek zauważono w momencie sadzenia do inspektu. W kombinacji z nasionami dużymi wyniósł on 2 rośliny, z nasionami średnimi 3 sztuki, zaś w kombinacji z nasionami małymi 5 szt.

Podczas doniczkowania zanotowano ponowny ubytek roślin, przy czym głównie i w tym okresie najwięcej wypadów było wśród roślin pochodzących z nasion małych.

W trakcie likwidacji doświadczenia usunięto jeszcze osobniki wyjątkowo słabo rozwinięte, tak iż w rezultacie w kombinacji „nasiona duże” z 82 roślin pozostało 69, zaś w kombinacji „nasiona średnie” z 91 roślin pozostało 76,

zaś w kombinacji „nasiona małe” z 68 sztuk pozostało tylko 47 roślin. Ubytek wynosił tu 21 szt. roślin, tj. 30,9 % początkowej ilości.

Rośliny pochodzące z nasion dużych odznaczają się, szczególnie w pierwszych okresach wzrostu, bujnym rozwojem. Świadczy o tym ilość wytworzonych przez nie liści, co przedstawia tabela 4.

Spośród 80 roślin pochodzących z nasion dużych 4 posiadały po 3 liście, 70 po 2 liście i tylko 6 roślin po 1 liściu.

Również w kombinacji nasiona średniej wielkości większość roślin, tj. 68, posiadała po 2 liście. W kombinacji „nasiona małe” roślin o 3 liściach nie było, 35 roślin na 66 posiadało po 2, zaś 31 po jednym liściu.

Różnice we wzroście roślin pochodzących z nasion różnej wielkości utrzymywały się, jak na to wskazują dane tabeli 5, przez cały okres wegetacji.

Tabela 5

Świeża masa 10 roślin *Cyclamen persicum* w poszczególnych okresach produkcji w gramach

Okres produkcji	Świeża masa w gramach z nasion		
	dużych	średnich	małych
I pikowanie 15.XII.60 r.	7,95	5,32	3,95
II pikowanie 20.I.61 r.	10,50	7,60	5,00
Sadzenie do inspektu 12.IV.61.	30,60	25,70	15,60
15. VII. 61 r.	462,20	373,00	220,00
Przy zakończeniu doświad- czenia 18.XII.61 r.	2 569,84	2 038,92	1 054,56

Rośliny pochodzące z nasion dużych posiadają znacznie większą wagę świeżej masy niż rośliny pochodzące z nasion średnich i małych. Świeża masa roślin z nasion dużych przez cały okres produkcji jest dwukrotnie większa niż roślin pochodzących z nasion małych. Różnice zachodzące w wadze świeżej masy całych roślin najlepiej uwidacznia tabela 6. Różnica między pierwszą kombinacją i drugą wynosi 770,58 g, podczas gdy między pierwszą i trzecią 1505,14, a różnica między kombinacjami drugą i trzecią tylko 734,56 g. Różnice między kombinacjami są więc istotne, gdyż znacznie przewyższają wartość różnicy granicznej, która w tym przypadku wynosi $m = 471,70$.

Jeśli przyjmiemy masę 10 szt. roślin pochodzących z nasion dużych za 100, to masa roślin z nasion średnich wynosi 69,24 %, natomiast w przypadku roślin z nasion małych zaledwie 40,68 %.

W skład świeżej masy roślin wchodziły: świeże liście, bulwy wraz z korzeniami oraz kwiaty. Dane dotyczące ww cech są zestawione w tabeli 6.

Ciężar świeżej masy liści zależy od ich ilości wytworzonych przez rośliny.

Dane tabeli 6 wskazują, iż największą ilość liści wykształciły rośliny pochodzące z nasion dużych. Średnio rośliny te wykształciły po 493,3 liście, podczas

gdy rośliny pochodzące z nasion średnich miały już tylko 381,3 liści, tj. o 112 mniej, zaś rośliny pochodzące z nasion małych zaledwie 285 liści, a więc o 208,3 mniej niż rośliny wyrosłe z nasion dużych.

Różnice między wszystkimi kombinacjami są istotne, bowiem przewyższają wartość różnicy granicznej $m_{0,95} = 76,2$; najmniejsza, choć istotna różnica wystąpiła między roślinami pochodzącymi z nasion średnich i małych. Wielkość nasion wpływa więc wyraźnie na ilość wykształconych przez roślinę liści.

Tabela 6

Wartość cech u *Cyclamen persicum* w zależności od wielkości nasion
Średnie arytmetyczne $\pm$ błędy średnie na 10 roślin

Pochodzenie roślin	Świeża masa całych roślin w gramach	Liczba liści/szt.	Świeża masa liści w gramach	Świeża masa bulw wraz z korzeniami w gramach	Liczba kwiatów szt.	Świeża masa kwiatów w gramach
Z nasion dużych	2 537,63 $\pm$ 802,05	493,3 $\pm$ 155,9	1 444,11 $\pm$ 456,6	613,86 $\pm$ 194,1	81,0 $\pm$ 25,6	352,77 $\pm$ 111,5
Z nasion średnich	1 767,06 $\pm$ 558,8	381,3 $\pm$ 118,0	1 211,0 $\pm$ 382,8	465,75 $\pm$ 147,2	53,6 $\pm$ 16,9	223,27 $\pm$ 70,5
Z nasion małych	1 032,49 $\pm$ 326,5	285,0 $\pm$ 90,1	659,3 $\pm$ 208,4	274,31 $\pm$ 86,7	15,6 $\pm$ 4,9	58,65 $\pm$ 18,5

Jest rzeczą zrozumiałą, iż wraz z ilością liści wzrasta waga świeżej ich masy. Istotne różnice przy $m_{0,95} = 211,39$ wystąpiły więc również pomiędzy poszczególnymi kombinacjami.

Ciężar świeżej masy liści roślin (tab. 6) pochodzących z nasion dużych wynosi średnio 1444,11 g, zaś ciężar świeżej masy liści pochodzących z nasion średnich jest nieco mniejszy, stanowi on 1211,0 g. Ciężar liści roślin, które wyrosły z nasion małych, jest dwukrotnie niższy od wagi liści roślin pochodzących z nasion dużych i wynosi średnio 659,3 grama.

Zaobserwowano również, że rośliny z nasion średnich i małych wytwarzają liście o blaszkach mniejszych w porównaniu do blaszek roślin pochodzących z nasion dużych.

Interesujące jest, iż nie ma istotnych różnic, biorąc pod uwagę wartość różnicy granicznej $m_{0,95} = 209,75$, pomiędzy kombinacją pierwszą a drugą (tabela 6). Waga świeżej masy bulw roślin pochodzących z nasion dużych wynosi 613,86 g., podczas gdy bulw roślin z nasion średnich — 465,75 g. Zaś bulwy roślin pochodzących z nasion małych były istotnie mniejsze od poprzednich i masa ich wynosiła zaledwie 274,31 g.

Ważny dla praktyków jest fakt, iż rośliny pochodzące z nasion dużych i średnich wytwarzają, jak na to wskazuje tabela 6, znacznie większą ilość kwiatów $m_{0,95} = 35,5$, niż rośliny pochodzące z nasion małych. Średnio bowiem

rośliny pochodzące z nasion dużych wytwarzają po 81 kwiatów (10 roślin), przy czym ich świeża masa wynosi 352,77 g, rośliny pochodzące z nasion średniej wielkości po 53,6 kwiatów (10 roślin) o średniej wadze świeżej masy — 223,27 g, podczas gdy rośliny pochodzące z nasion małych zaledwie po 15,6 kwiatów (10 roślin), natomiast waga ich wynosi 58,65 g.

Jeśli pomiędzy ilością kwiatów wytworzonych przez rośliny pochodzące z nasion dużych i średniej wielkości nie ma istotnych różnic, to jednak różnica ta jest wyraźna w porównaniu z liczbą kwiatów wytworzonych przez rośliny z nasion dużych i małych.

Nieco mniejsza choć również istotna różnica występuje pomiędzy ilością kwiatów u roślin pochodzących z nasion średnich i małych. Średnia masa kwiatów kształtowała się proporcjonalnie do ich ilości. Przy tej cesze różnice między kombinacjami I i II okazały się nieistotne, nie przekraczające wartości granicznej $m_{0,95} = 144,11$ g. Wyraźna różnica wystąpiła między masą kwiatów roślin pochodzących z nasion dużych i nasion małych.

Tabela 7

Wczesność zakwitania *Cyclamen persicum* w zależności od wielkości nasion

Pochodzenie roślin	Z nasion dużych	Z nasion średnich	Z nasion małych
Początek kwitnienia	2.IX. 61.	7.IX. 61.	19.IX. 61.

Na długość szypułek kwiatowych wielkość nasion nie ma wpływu.

Interesujące jest, iż rośliny pochodzące z nasion dużych kwitną, jak na to wskazują dane tabeli 7, znacznie wcześniej, bowiem o przeszło 2 tygodnie, od roślin pochodzących z nasion małych.

Różnica w porze kwitnienia cyklamenów pochodzących z nasion dużych i średnich jest jednak niewielka, wynosi bowiem tylko 5 dni.

STRESZCZENIE WYNIKÓW

W latach 1960—1961 w Katedrze Roślin Ozdobnych SGGW w Ursynowie przeprowadzono badania nad wpływem wielkości nasion na siłę i energię kiełkowania oraz rozwój *Cyclamen persicum* pochodzących z nasion różnej wielkości. Do doświadczenia została użyta odmiana *Cyclamen persicum giganteum* — „Leuchfeuer”.

Nasiona zostały podzielone na trzy wielkości:

duże o ciężarze 100 sztuk — 1,349 g,

średnie o ciężarze 100 sztuk — 1,115 g,

małe o ciężarze 100 sztuk — 0,583 g.

Doświadczenie wykazało że:

1. Energia kiełkowania nasion dużych i średnich jest dwukrotnie wyższa niż nasion małych. Wynosi bowiem w pierwszym wypadku 60,9 %, w drugim

68,18 %, w trzecim zaś zaledwie 33,77 %. Różnice w sile kiełkowania były mniejsze. Nasiona duże kiełkowały w 74 %, średnie w 83 % i małe 62 %.

2. Wielkość nasion wbrew twierdzeniom niektórych badaczy wywiera znaczny wpływ na wzrost i rozwój roślin.

3. Cyklameny pochodzące z nasion dużych (100 szt. o masie 1,349 g) wytwarzają znacznie więcej liści, mają większe bulwy, kwitną obficie, a nawet wcześniej od roślin pochodzących z nasion małych (100 sztuk o masie 0,583 g).

Tak więc świeża masa rośliny wyrosłej z nasion dużych wynosiła średnio 253,7 g (waga 1 rośliny), średnia liczba wytworzonych liści — 49,3 sztuk, średnia waga świeżej masy bulwy 61,38 g, średnia ilość kwiatów 8 sztuk, podczas gdy u roślin pochodzących z nasion średnich odnośne dane wynosiły: świeża masa rośliny 176,7 g, średnia liczba wytworzonych liści 38,1 sztuk, średnia waga świeżej masy bulwy 46,5 g, średnia liczba kwiatów 5 szt., zaś u roślin wyrosłych z nasion małych świeża masa rośliny 103,2 g, średnia liczba wytworzonych liści 28,5 szt., średnia waga świeżej masy bulwy 27,4 g, średnia liczba kwiatów 1 szt.

Różnice we wszystkich wypadkach okazały się istotne, wskazując na to dane tabeli 6.

Pracę wykonano w Zakładzie Roślin Ozdobnych SGGW w Warszawie pod kierunkiem prof. dr St. Wóycickiego, któremu za wskazówki udzielane w czasie przeprowadzania badań składamy serdeczne podziękowanie.

Zakład Roślin Ozdobnych SGGW
Warszawa-Ursynów

(Wpłynęło: dn.10.11.1962 r.)

SUMMARY

Experiments planned to test the influence of seed size on the energy and intensity of seed germination and on the course of further development in *Cyclamen persicum* were carried out during 1960—1961.

The variety used in these tests was *Cyclamen persicum giganteum* Leuchtfeuer. Seeds were divided into three groups:

- large — weight of 100 seeds 1.349 g.
- medium — weight of 100 seeds 1.115 g.
- small — weight of 100 seeds 0.583 g.

The following conclusions were reached:—

1. The energy of germination in large and medium size seeds is twice that in small seeds. The figures obtained were 60.9% for large seed, 68.18% for medium size seed and 33.77% for small seed. The figures for the intensity of germination were: 74% for large seed, 83% for medium-sized seed, 62% for small seed.

2. Seed size does have an influence on the growth and development of plants.

3. Cyclamen plants of large seed origin i. e. with a weight of 1.349 g. per 100 seeds have more leaves, larger bulbs and more flowers than plants of small seed origin i. e. with a weight of 0.583 g. per 100 seeds.

In plants of large seed origin: — the average fresh weight of one plant is 253.7 g, the average number of leaves is 49.3, the average number of flowers is 8 and the average fresh weight for bulbs is 61.38 g. In plants originating from medium sized seeds the average fresh weight is 176.7 g. per plant, the average number of leaves formed is 38.1, the average number of flowers is 5 and the average fresh weight for bulbs is 46.5 g. In plants originating from small seeds: — the average fresh weight per plant is 103.2 g., the average number of leaves formed is 28.5, the average number of flowers is 1 and the average fresh weight for bulbs is 27.4 g. The differences mentioned have been found significant. (Table 6).

LITERATURA

1. Arnye A. C. i Garber R. J., 1918, Variation and correlation in wheat with special reference to weight of seeds planted, *Jour. of Agricultural Research* 14.
2. Bömig Franz, 1960, *Cyclamen*.
3. Brown H. D., 1924, Size of seed in tomatoes in relation to plant growth and yields, *Proc. Am. Soc. Hort. Scs.* 57—62.
4. Gleisberg A. B., 1928, Der Einfluss der Samengröße bei Radieschen auf keim und Lebensleistung *Gartenbauwissenschaft* 1.
5. Hoffman J. C., 1925, The relation of size of kernels in sweet corn to evenness of maturity, *Jour. Agr. Sc.* 11.
6. Kotowski F., 1922, Wartość osobnika w czystej linii, *Kosmos* 47.
7. Kotowski F., 1925, Wpływ wielkości nasion na plon, *Doświadczalnictwo Rolnicze* 1 (1).
8. Kotowski F., 1928, Wpływ wielkości nasion na plon kapusty, *Ogrodnictwo*.
9. Mahlstedt J. P. i Haber E. S., 1957, *Plant Propagation*, New York.
10. Rotunno N. A., 1924, Effect of size of seed on plant production with special reference to radish, *Botanical Gazette* 78.
11. Schmidt D. A., 1923, A study of plant growth in relation on the weight of seed, 43 Annual Rep. of New Jersey State Agricultural Exp. Station.