

Zakład Botaniki i Genetyki Akademii Pomorskiej w Słupsku,  
ul. Arciszewskiego 22b, 76-200 Słupsk, e-mail: ratuszniak@apsl.edu.pl

IZABELA RATUSZNIK, ZBIGNIEW SOBISZ,  
EDWARD RATUSZNIK

**Ocena żywotności nasion złocienia polnego**  
***Chrysanthemum segetum* L.**

---

Evaluation of *Chrysanthemum segetum* L. seed vitality

**Streszczenie.** Podjęto badania dla oceny żywotności nasion *Chrysanthemum segetum* uzyskanych ze zbiorów zielnikowych Zakładu Botaniki i Genetyki Akademii Pomorskiej w Słupsku, których najstarsze rośliny miały ponad 100 lat. Materiałem badawczym były niełupki pochodzące z lat: 1895, 1922, 1923, 1967, 1971, 1977, 1980, 1998, 2000, 2005 i 2006. Niełupki z 2006 r. były zebrane z pola. Kielkowanie nasion prowadzono na szalkach Petriego. W pierwszej serii zastosowano trzy warianty temperatury (5°, 20° i 30°C) jako trzy powtórzenia. W drugiej serii nasiona kielkowano tylko w 20°C w trzech terminach siewu. Dla nasion najstarszych z lat 1895, 1922 i 1923 w każdym powtórzeniu wysiewano tylko po 15 nasion ze względu na ich niewielką ilość, dla pozostałych lat po 100 nasion. Szalki Petriego umieszczano na stole laboratoryjnym przy temperaturze pokojowej na świetle. Obserwacje kielkowania nasion prowadzono codziennie przez 14 dni. W pierwszej serii kielkowały tylko nasiona w temperaturze 20°C. W drugiej serii nasiona kielkowały we wszystkich terminach i we wszystkich próbach, a siła kielkowania wahała się od 1,7% dla roku 1977 do 22,2% dla roku 1895. Różnice w liczbie skielkowanych nasion w powtórzeniach były niewielkie. Największą żywotnością charakteryzowały się nasiona z 1895 r. Oznacza to, że nasiona *Chrysanthemum segetum* mogą utrzymywać żywotność przez co najmniej 102 lata. Długowieczność części nasion może wynikać z faktu przechowywania ich w warunkach zielnikowych (suchych), gdyż w wilgotnej glebie musiałyby wcześniej wykiełkować lub ulec porażeniu grzybami.

**Słowa kluczowe:** *Chrysanthemum segetum*, niełupki, nasiona, żywotność, kielkowanie

WSTĘP

Długość okresu zachowania przez nasiona zdolności kielkowania, czyli ich żywotności, nazywana jest długowiecznością nasion. Zdolność nasion do zachowania żywotności uwarunkowana jest rodzajem ich fizjologicznego spoczynku. Głęboki spoczynek charakterystyczny jest dla nasion, które w momencie rozsiewania nie osiągnęły dojrzałości.

ści fizjologicznej. We względnym spoczynku mogą przebywać nasiona dojrzałe fizjologicznie wtedy, gdy niekorzystne czynniki zewnętrzne uniemożliwiają im kiełkowanie [Falińska 1997]. W przypadku chwastów segetalnych ważną rolę odgrywa utrzymywanie się zdolności kiełkowania przez dłuższy czas.

Już w drugiej połowie XIX w. rozpoczęto pierwsze doświadczenia, których celem było poznanie długości życia nasion. Wyniki doświadczeń wykazały, że nasiona naparstnicy purpurowej *Digitalis purpurea* zachowują żywotność przez około 100 lat, a nasiona wiesiołka dwuletniego *Oenothera biennis*, szczawiu kędzierzawego *Rumex crispus* i dziewanny rdzawej *Verbascum blattaria* przez 80 lat [Falińska 1997 za Kivilan i Bandurski 1981]. W badaniach Latowskiego [1994] nasiona *Anthoxanthum aristatum* po 18 latach zachowały prawie 50% zdolności kiełkowania.

Złociień polny *Chrysanthemum segetum* jest archeofitem reprezentującym element śródziemnomorski o typie zasięgu śródziemnomorsko-środkowoeuropejskiego [Zajac 1979]. Centrum występowania tego subatlantyckiego gatunku przypada na Europę Zachodnią [Albrecht 1995]. W Polsce występuje głównie w północnej i zachodniej części kraju i osiąga wschodni kres swego zasięgu [Hołdyński 1986, Korniak 1992, Sobisz 2001]. Jest terofitem, zachwaszczającym przede wszystkim uprawy roślin okopowych i zbóż jarych. Należy do rodziny *Asteraceae*. Jego kwiatostany tworzą koszyczki o średnicy 2,5–4,0 cm. Kwiaty wewnętrzne są rurkowate koloru żółtego, natomiast brzeżne, języczkowate, mają kolor złocistożółty [Mowszowicz 1975]. Owocem jest brunatna, matowa niełupka tępo żeberkowana o długości 2,2–3,2 mm i szerokości 0,9–1,8 mm (rys. 1).



Rys. 1. Niełupki jasne – niedojrzałe, niełupki ciemne – dojrzałe (fot. E. Ratuszniak)  
Fig. 1. Light unsplits – immature, dark unsplits – mature (photo. E. Ratuszniak)

Celem przeprowadzonych badań była ocena żywotności nasion *Chrysanthemum segetum* uzyskanych ze zbiorów zielnikowych Zakładu Botaniki i Genetyki Akademii Pomorskiej w Słupsku, których najstarsze rośliny miały ponad 100 lat, a najmłodsze rok.

## MATERIAŁ I METODY

Materiał badawczy stanowiły niełupki, zwane dalej nasionami, pozyskane z okazów złożonych w Herbarium Zakładu Botaniki i Genetyki Akademii Pomorskiej w Słupsku, pochodzących z różnych lat i miejscowości. Nasiona z roku 1895 uzyskano z okazji zebranego w Kwidzynie, z 1922 – w Słupsku, z 1923 – w Mierzeszynie, 1967 – w Tokarach, z 1971 – we Włynkówku, z 1977 – w Świnoujściu, z 1980 – w Tłuczewie, z 1998 – w Pasiece, z 2000 – w Brudzewie, z 2005 – w Bolszewie i z 2006 w Maszewie i Kaniu. W 2006 r. nasiona zebrano bezpośrednio w polu.

Nasiona kiełkowano na szalkach Petriego o średnicy 12 cm, wyłożonych trzema warstwami bibuły filtracyjnej zwilżonej wodą destylowaną. Wodę uzupełniano podczas obserwacji, które prowadzono codziennie przez 2 tygodnie.

Wstępną serię badań prowadzono dla trzech temperatur: 5° (w chłodziarce), 20° (na stole w laboratorium) i 30°C (w cieplarni) na materiale pochodzącym z lat 1967, 1971, 1977, 1980, 1998, 2000, 2005 i 2006. Z każdego rocznika wybrano losowo po 100 nasion dla każdej kombinacji temperatury.

Ze względu na brak kiełkowania niełupki w 5° i 30°C i wystąpieniu porażenia grzybami pleśniowymi wykonano drugą serię badań tylko w temperaturze pokojowej z odkażanymi nasionami. Badania prowadzono w trzech powtórzeniach (terminach siewu), przy czym w każdym wysiewano po 15 nasion pochodzących z lat 1895, 1922 i 1923, ze względu na ich niewielką liczbę i po 100 z pozostałych lat, wybierając do siewu tylko nasiona ciemne – dojrzałe. Nasiona wysiano w następujących terminach: 16.01.2007, 31.01.2007 i 14.02.2007. Przygotowane do siewu nasiona moczo przez 20 min. w 0,1% podchlorynie sodu (NaOCl), następnie płukano na sitku wodą destylowaną i potem moczo przez 30 minut w wodzie destylowanej [Rush i Epostein 1976]. Szalki Petriego umieszczano na stole laboratoryjnym na świetle.

## WYNIKI

W pierwszej serii badań w temperaturze 5°C w ciągu 14 dni nie wykiełkowało żadne nasionko (tab. 1). W temperaturze 30°C wykiełkowały tylko 2 nasiona z 2006 r., a na szalkach z nasionami z 2000 i 1998 r. pojawiły się infekcje grzybowe. W temperaturze pokojowej kiełkowały nasiona z lat 1977–2006, przy czym na nasionach z lat 1980, 1998 i 2000 wystąpiły infekcje grzybowe. Zauważono także, że nie kiełkowały nasiona o jasnych okrywkach.

Tabela 1. Liczba skielkowanych niełupki *Chrysanthemum segetum* w różnych temperaturach  
Table 1. The number of germinated *Chrysanthemum segetum* unsplits at different temperatures

| Kombinacja<br>Combination              | Rok pochodzenia materiału – The year of material origin |      |      |      |      |      |      |      |
|--|---|------|------|------|------|------|------|------|
|  | 1967  | 1971 | 1977 | 1980 | 1998 | 2000 | 2006 | 2006 |
| 5°C                                    | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| 20°C                                   | 0   | 0    | 1    | 2    | 1    | 1    | 10   | 9    |
| 30°C                                   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 2    |
| Nasiona zainfekowane<br>Infected seeds | 0   | 0    | 0    | 45   | 37   | 52   | 0    | 0    |

W drugiej serii badań (tab. 2) nasiona kiełkowały we wszystkich badanych próbach i we wszystkich powtórzeniach. Procentowy udział skielkowanych nasion w poszczególnych latach był zróżnicowany i wahał się od 1,7% dla roku 1977 do 22,2% dla roku 1895. Różnice w liczbie skielkowanych nasion w powtórzeniach były niewielkie. Zwraca uwagę fakt, że największą żywotność miały nasiona najstarsze, pochodzące z 1895 i 1923 r. Żywotność nasion z pozostałych lat kształtowała się poniżej 10% i wahała się w granicach 1,7–9,2%. Różnice w kiełkowaniu nasion młodszych z 1977–2005 mogą wskazywać na systematyczny spadek ich żywotności z upływem czasu (od 9,2% w roku 2005 do 1,7% w roku 1977), jednak przeczą temu wyniki uzyskane dla nasion z roku 1971 (6,9%) i najstarszych z roku 1895.

#### DYSKUSJA

Jedną z ważniejszych przyczyn uporczywości chwastów polnych jest nierównomierność ich kiełkowania [Tymrakiewicz 1962]. Nasiona zawierające zapasy tłuszczu znacznie dłużej zachowują zdolność do kiełkowania, niż nasiona o zapasach węglowodanowych. Jednak te drugie w stanie suchym mogą kiełkować po upływie dłuższego czasu niż nasiona tłuszczowe i białkowe. Temperatura, w której mogą kiełkować chwasty jest przeważnie wyższa od 4°C. Czasem bodźcem do kiełkowania jest okres przechłodzenia.

Tabela 2. Udział skielkowanych niełupek *Chrysanthemum segetum* w terminach badań  
Table 2. The participation of germinated *Chrysanthemum segetum* unsplit at dates of research

| Data zbioru<br>materiału (rok)<br>Date of material<br>collection (year) | 1 termin<br>1 <sup>st</sup> date        |      | 2 termin<br>2 <sup>st</sup> date        |      | 3 termin<br>3 <sup>st</sup> date        |      | Łącznie<br>Totally                      |      |
|---|---|------|---|------|---|------|---|------|
|   | liczba<br>kiełków<br>number<br>of germs | %    | liczba<br>kiełków<br>number<br>of germs | %    | liczba<br>kiełków<br>number<br>of germs | %    | liczba<br>kiełków<br>number<br>of germs | %    |
| 1895*   | 3                                       | 20,0 | 4                                       | 26,7 | 3                                       | 20,0 | 10                                      | 22,2 |
| 1922*   | 1                                       | 6,7  | 1                                       | 6,7  | 1                                       | 6,7  | 3                                       | 6,7  |
| 1923*   | 3                                       | 20,0 | 2                                       | 13,3 | 1                                       | 6,7  | 6                                       | 13,3 |
| 1967  | 2                                       | 2,0  | 3                                       | 3,0  | 1                                       | 1,0  | 6                                       | 2,0  |
| 1971  | 8                                       | 8,0  | 7                                       | 7,0  | 6                                       | 6,0  | 21                                      | 7,0  |
| 1977  | 2                                       | 2,0  | 2                                       | 2,0  | 1                                       | 1,0  | 5                                       | 1,7  |
| 1980  | 6                                       | 6,0  | 3                                       | 3,0  | 5                                       | 5,0  | 14                                      | 4,7  |
| 1998  | 5                                       | 5,0  | 5                                       | 5,0  | 5                                       | 5,0  | 15                                      | 5,0  |
| 2000  | 5                                       | 5,0  | 7                                       | 7,0  | 7                                       | 7,0  | 19                                      | 6,3  |
| 2005  | 11                                      | 11,0 | 9                                       | 9,0  | 8                                       | 8,0  | 28                                      | 9,3  |
| 2006  | 2                                       | 2,0  | 9                                       | 9,0  | 7                                       | 7,0  | 18                                      | 6,0  |

\* Liczba nasion z trzech terminów n = 45, w pozostałych latach n = 300

\* The number of germs from three dates n = 45, the remaining years n = 300

Próba kiełkowania w temperaturze 5°C nie dała żadnych efektów, tak jak i w temperaturze 30°C. Okres obserwacji 15-dniowy mógł być dla najniższej temperatury za krótki, ale nie sprawdzono, czy przechłodzenie nasion i przeniesienie ich potem do wyższej temperatury mogłoby wpłynąć korzystnie na ich kiełkowanie. Problemem było też

znaczne porażenie nasion grzybami (w pierwszej serii nasiona nie były odkażane), których zarodniki musiały znajdować się na ich powierzchni. Nielupki *Chrysanthemum segetum* nie są gładkie, lecz matowe i żebrowane, a brzeżne oskrzydłone [Kulpa 1974, Hegi 1987]. Prawdopodobnie dlatego zarodniki grzybów mogły łatwiej przylegać do ich powierzchni.

Nasiona lekkie i rozsiewane przez wiatr kiełkują przeważnie na świetle [Falińska 1997]. Nielupki *Chrysanthemum segetum* są drobne, anemochoryczne, a w przeprowadzonym eksperymencie dobrze kiełkowały na świetle. Brak jest natomiast danych o składzie chemicznym substancji zapasowych.

Zaobserwowane różnice w zabarwieniu niełupek w próbach nasion mogły wynikać z różnej ich dojrzałości. W koszyczkowym kwiatostanie najpierw dojrzewają nasiona brzeżne, najpóźniej środkowe. Górecki [2002] podaje, że u roślin dwuliściennych w trakcie końcowej fazy dojrzewania rozpoczyna się degradacja chlorofilu w zarodku, okrywy nasienne twardnieją i brązowieją. Większość nasion do badań uzyskano z zasuszonych kwiatów okazów zielnikowych. Zwykle zbiera się je w początkach lub pełni kwitnienia, a dojrzewanie nasion związane jest z przekwitaniem kwiatów, stąd prawdopodobnie w próbach nasion z roślin zielnikowych znalazła się znaczna liczba nasion niedojrzałych. Dlatego do drugiej części badań wybierano tylko nasiona brązowe, które uznano za dojrzałe.

Druga część eksperymentu wykazała zdolność do kiełkowania nasion ponad 100-letnich. Długowieczność nasion jest różna u różnych gatunków i waha się od kilku dni (np. *Salix caprea*) do kilku dziesiątków lat (np. *Trifolium arvense*). Zależy to w dużym stopniu od terminu zbioru i warunków przechowywania nasion. Falińska [1997], analizując trwałość banków nasion w glebie, zwraca uwagę na dane wskazujące na to, że długotrwałe zapasy nasion tworzą gatunki o nasionach drobnych.

Nasiona o twardej okrywie nasiennej, utrudniającej przenikanie wody do wnętrza nasion, a tym samym kiełkowanie, mogą leżeć w glebie przez kilka lat, nie tracąc zdolności kiełkowania. Występują one przede wszystkim u roślin dziko rosnących i u roślin uprawnych mało uszlachetnionych przez człowieka (np. łubiny, motylkowe drobnonasienne). Stopień twardości okrywy nasiennej w dużej mierze zależy od przebiegu pogody w czasie wykształcania się nasion – sucha i słoneczna pogoda sprzyja wykształcaniu się nasion twardych [Tymrakiewicz 1962]. Stopień twardości niełupek *Ch. segetum* nie jest znany.

Zdolność do kiełkowania zależy też od dojrzałości fizjologicznej nasion, która jest poprzedzona okresem spoczynku i złożonymi procesami biochemicznymi w okresie spoczynku wewnątrz nasienia. W okresie spoczynku nasiona nie są w pełni zdolne do kiełkowania. Długość tego okresu zależy od gatunku rośliny i warunków dojrzewania nasion. Jest różnaita dla różnych gatunków, np. u zbóż trwa kilka dni, u traw kilka tygodni lub miesięcy, niektórych chwastów, nasion drzew owocowych i leśnych – rok i dłużej. Zjawisko to polega na obecności w nasionach pewnych inhibitorów wzrostu hamujących kiełkowanie. Ma to duże znaczenie dla przetrwania niekorzystnych okresów pogodowych, np. suszy czy zimy. Szybkiemu kiełkowaniu zapobiegać może inhibicyjne działanie okryw nasiennych, co potwierdzono w przypadku *Anthoxanthum aristatum* [Latowski 1994].

Zdolność nasion do zachowania żywotności uwarunkowana jest rodzajem ich fizjologicznego spoczynku [Falińska 1997]. Endogenny spoczynek wynika z niedorozwoju zarodka, nieprzepuszczalnych dla wody i powietrza łupin nasiennych oraz obecności substancji hamujących proces kiełkowania. Głęboki spoczynek charakterystyczny jest

dla nasion, które nie osiągnęły (w momencie rozsiewania) dojrzałości fizjologicznej. Wymuszony (względny) spoczynek wywołany jest warunkami zewnętrznymi uniemożliwiającymi kiełkowanie mimo dojrzałości fizjologicznej nasion, np. przez wysuszenie. Warunkiem przerwania takiego spoczynku jest odpowiednie uwodnienie nasion przy odpowiedniej temperaturze. Nieodpowiednia temperatura, niska wilgotność podłoża lub wysoka zawartość soli stanowią egzogenne przyczyny braku kiełkowania.

W przypadku wykonanych badań z nasionami *Ch. segetum* stwierdzono niewielki udział kiełkujących nasion w próbach. Różnice w procentowym udziale nasion kiełkujących mogą wynikać z różnic pomiędzy indywidualnymi nasionami. Każda partia nasion tworzy zróżnicowaną jakościowo populację [Górecki 2002]. Każde nasienie ma swoje fizjologiczne i morfologiczne właściwości, różniące je od innych nasion tej samej odmiany lub gatunku. Uważa się, że różnorodność jakościowa nasion wynika z ich dużej zmienności genetycznej, topofizycznej i ekologicznej [Górecki 2002 za Górecki 1983, Górecki 2002 za Grzesiuk i Kulka 1981]. Topofizyczna zmienność nasion powstaje wskutek różnego położenia dojrzewających nasion na roślinach macierzystych. W przypadku złocienia polnego nasiona brzeżne różnią się morfologicznie od nasion środkowych. Niełupki brzeżne są oskrzydłone, nieco kanciaste i mają 8 żeberek, natomiast środkowe – obłe i nieoskrzydłone – posiadają 10 żeberek [Kulpa 1974, Hegi 1987].

Zmienność ekologiczna powstaje pod wpływem zróżnicowanych warunków wzrostu roślin w agrocenozach. Na rośliny oraz na formujące się i dojrzewające nasiona oddziałuje kompleks czynników glebowych, wodnych, termicznych, świetlnych, agrotechnicznych i in. Zmienność topofizyczna i ekologiczna prawdopodobnie wpływa na żywotność poszczególnych nasion. Za główny miernik żywotności przyjmuje się zdolność kiełkowania po określonym czasie. Kiełkowanie nasion zestarzałych może przebiegać w laboratorium normalnie, lecz w takich nasionach zachodzą zmiany fizjologiczne, zmniejszające odporność siewek na patogeny i stresowe czynniki ekologiczne. W późniejszym rozwoju rośliny mogą ujawniać wiele zaburzeń [Górecki 2002 za Górecki 1986].

Zdolność do kiełkowania nasion uśpionych pojawia się wtedy, gdy mechanizmy zabezpieczające przed kiełkowaniem ulegają przełamaniu. Do właściwego kiełkowania nasion potrzebne są woda, tlen, odpowiednia temperatura i warunki świetlne. Oprócz barier fizycznych zapobiegających kiełkowaniu, mogą również występować bariery chemiczne, wynikające z nagromadzenia w nasieniu (lub samym zarodku) związków hamujących kiełkowanie. Przykładem może być amigdalina, glikozydowa pochodna cyjanku. Podczas jej hydrolizy uwalnia się cyjanek wodoru, który hamuje procesy metaboliczne w zarodku. Dopiero przerwanie fizycznych osłonek i wydostanie się cyjanku poza zarodek umożliwia rozpoczęcie procesu kiełkowania. Nasiona pozytywnie fotoblastyczne, których kiełkowanie jest stymulowane przez światło, są zazwyczaj małych rozmiarów i są ubogie w substancje zapasowe. Do takich należą niełupki *Ch. segetum*. W przeprowadzonym eksperymencie stwierdzono wyższą żywotność nasion bardzo starych w porównaniu do nasion o krótszym okresie przechowywania. Można przypuszczać, że mechanizmem blokującym kiełkowanie nasion młodszych mogą być jakieś trwałe substancje o charakterze inhibitorów, bardzo wolno ulegające degradacji. Aby to potwierdzić, konieczne jest przeprowadzenie dalszych badań

Spoczynek nasion ma znaczenie ekologiczne, gdyż mogą w ten sposób przetrwać długie okresy warunków niekorzystnych dla vegetacji. W przypadku nasion o wymuszonym spoczynku, jak to się dzieje przy zasuszeniu roślin zielnikowych, ich żywotność może być zachowana znacznie dłużej niż w warunkach naturalnych.

## WNIOSKI

1. Kiełkowanie nasion zestarzałych w warunkach laboratoryjnych może przebiegać normalnie, a problem ich porażenia grzybami można wyeliminować przez dezynfekcję nasion.

2. Stwierdzona wyższa żywotność nasion bardzo starych, w porównaniu do nasion o krótszym okresie przechowywania, mogła być spowodowana obecnością trwałych substancji o charakterze inhibitorów bardzo wolno ulegających degradacji. Aby to potwierdzić, konieczne jest przeprowadzenie dalszych badań.

3. W przypadku nasion o wymuszonym spoczynku, jak to się dzieje przy zasuszeniu roślin zielnikowych, ich żywotność może być zachowana znacznie dłużej niż w warunkach naturalnych.

## PIŚMIENNICTWO

- Albrecht H., 1995. Changes In the arable weed flora of Germany during the last five decades. Proc. European Weed Society Symp. „Challenges for Weed science in a changing Europe” Budapeszt, 41–48
- Falińska K., 1997. Ekologia roślin. PWN. Warszawa, 189–221.
- Górecki R.J., 2002. Znaczenie jakości materiału siewnego w produktywności roślin. [w:] Fizjologia plonowania roślin. Grzesiuk S., Górecki R.J., (red.), 2002. Wyd. Uniw. Warmińsko-Mazurskiego. Olsztyn, 108–121.
- Górecki R.J., 1986. Przyczyny zmienności fizjologicznych właściwości nasion. Zesz. Nauk. ART. Olsztyn, Roln., 37, 105–114.
- Grzesiuk S., Kulka K., 1988. Biologia ziarniaków zbóż. PWN, Warszawa.
- Hegi G., 1987. Illustrierte Flora von Mitteleuropa. Spermatophyta. Angiospermae, Dicotyledones 6 (4), 601–601. Paul Parey Verlag, Berlin-Hamburg.
- Hołdyński Cz., 1986. Rozmieszczenie niektórych interesujących gatunków segetalnych. Acta Acad. Agric. Tech. Olsz. Agric. 43, 21–29.
- Kivilaan A., Bandurski R.S., 1981. The one hundred-year period for Dr Beal’s seed habitability experiment. Am. J. Bot. 68, 1290–1292.
- Korniak T., 1992. Flora segetalna północno-wschodniej Polski, jej przestrzenne zróżnicowanie i współczesne przemiany. Acta Acad. Agricult. Techn. Olsz. Agricultura, Suppl. A 53, 3–76.
- Kulpa W., 1974. Nasionoznawstwo chwastów. PWRiL. Warszawa, 285–286.
- Latowski K., 1994. Obserwacje nad biologią tomki ościstej (*Anthoxanthum aristatum* BOISS.) [w:] Przyczyny i źródła zachwaszczenia pól uprawnych. Olsztyn-Bęsia. Wyd. ART. Olsztyn., 131–139.
- Mowszowicz J., 1975. Krajowe chwasty polne i ogrodowe. PWRiL. Warszawa, 632.
- Rush D.W., Epstein E., 1976. Genotypic responses to salinity. Plant Physiol., 57, 162–166.
- Sobisz Z., 2001. *Chrysanthemum segetum* [w:] Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce. A. Zając, M. Zając. (Eds.), Pracownia Chorologii Komputerowej Instytutu Botaniki UJ Kraków.
- Tymrakiewicz W., 1962. Atlas chwastów. PWRiL. Warszawa, 30–34.
- Zając A., 1979. Pochodzenie archeofitów występujących w Polsce. Rozpr. hab. UJ Kraków. 29, 1–113.

**Summary.** Research was conducted to evaluate the vitality of *Chrysanthemum segetum* seeds from the herbarium collection of the Botany and Genetics Institute of the Pomeranian Academy in Słupsk. The oldest plants from the collection were more than 100 years old. The research material

were unsplit dating from the years: 1895, 1922, 1923, 1967, 1971, 1977, 1980, 1998, 2000, 2005 and 2006. The unsplit from 2006 were collected from field. Seed germination was carried out in Petri dishes. In the first series there were three variations of temperature (5°, 20° and 30°C), treated as three repetitions. In the second series the seeds were germinated only at 20°C at three sowing dates. For the oldest seeds from the years: 1895, 1922 and 1923 only 15 seeds were sown in each repetition, because of their limited number. 100 seeds were sown for the remaining years. The Petri dishes were placed on a laboratory table, at a room temperature, in daylight. The observation of the germination of the seeds was conducted daily for 14 days. In the first series the seeds germinated at 20°C. In the second series the seeds germinated at all dates and in all repetitions and the germinating power fluctuated from 1.7% for the year 1977, to 22.2% for the year 1895. The differences in the number of the germinated seeds in all repetitions were insignificant. The biggest vitality was observed for the seeds from 1895. This means that *Chrysanthemum segetum* seed viability is at least 102 years. Longevity of a part of the seeds might result from the fact that they were kept in herbarium conditions (dry), because in damp soil they would have germinated earlier or they would have been affected by a fungus.

**Key words:** *Chrysanthemum segetum*, unsplit, seeds, vitality, germination