

## WPLYW SPOSOBU PRZECHOWYWANIA NASION FACELII NA ICH ŻYWOTNOŚĆ

Bolesław Jabłoński

Oddział Pszczelnictwa I. S.

### WSTĘP

Facelia błękitna (*Phacelia tanacetifolia* Benth.) nie wydaje tak wysokich plonów nasion, aby opłacało się je użytkować na przykład na paszę lub do celów przemysłowych, chociaż zawartość w nich tłuszczu i białka jest stosunkowo duża. Nasiona facelii produkuje się zatem głównie do siewu, a cena ich jest zawsze wysoka. Jeżeli w pierwszym roku po zbiorze nie zostaną zużyte, pozostawia się je do siewu w latach następnych. Z tych względów zachowanie możliwie największej żywotności nasion facelii w okresie dłuższym staje się zagadnieniem praktycznym.

Celem niniejszej pracy było zbadanie zdolności i energii kiełkowania nasion facelii w zależności od sposobu i czasu ich przechowywania. Starano się przy tym również wyjaśnić wpływ temperatury i światła na proces kiełkowania tych nasion.

### PRZEGLĄD LITERATURY

W dostępnej literaturze nie spotkano danych na temat sposobu przechowywania nasion facelii. O żywotności nasion tej rośliny wspomina H e g i (1935), według którego mogą one w pewnym procencie zachować zdolność kiełkowania przez 6 lat. Ł o b a n o w i B i e l s k i c h (1960) podają, że zdolność kiełkowania jednorocznych nasion facelii wynosiła 60—90%, trzyletnich — 21%, a czteroletnich — 17%.

Zagadnieniem wpływu światła na kiełkowanie facelii zajmowali się różni autorzy w latach 1904—1924 (cyt. za H e g i m 1935) oraz L i w i e n c e w a (1952). Stwierdzili oni, że światło hamuje kiełkowanie na-

sion facelii tym silniej, im większe jest jego natężenie. Starsze nasiona w porównaniu z młodszymi są mniej wrażliwe na światło.

Wpływ temperatury na kiełkowanie facelii badała Liwien c e w a (1952), a także Ł o b a n o w i B i e l s k i c h (1960). Za najodpowiedniejszą dla kiełkowania facelii przyjęli oni temperaturę 15°C, przy czym nasiona starsze (dwuletnie), mogą według tych autorów kiełkować przy 20°C.

## METODYKA

Kiełkowanie nasion facelii badano w latach 1958—1967. Każdego roku brano do badań nasiona pochodzące ze zbiorów wszystkich lat poprzednich. W miarę upływu czasu kolekcja badanych nasion powiększała się zatem, a w roku 1967 można było sprawdzić, jak kiełkuje facelia w wieku od 1 do 10 lat.

Nasiona pochodziły wyłącznie z facelii siewów wiosennych, uprawianej na glebie lekkiej. Pogoda podczas zbiorów była na ogół przeciętna, jedynie w roku 1960 i 1965 padające deszcze utrudniały nieco dosuszenie facelii.

Dla zbadania, jaki wpływ na zachowanie zdolności i energii kiełkowania facelii może mieć sposób jej przechowywania, nasiona zaraz po zbiorach składano w torebkach papierowych w dwu różnych pomieszczeniach. Jednym z nich była drewniana szopa (barak o podwójnych ścianach), gdzie wahania temperatury i wilgotności powietrza były podobne do panujących w magazynach nasiennych, drugie stanowiło pomieszczenie laboratoryjne z centralnym ogrzewaniem podczas zimy.

Zdolność i energię kiełkowania nasion sprawdzano co roku w marcu. Z każdej badanej porcji odliczano wówczas 4 próby po 100 nasion i układano je na wilgotnej bibule w płytkach Petri'ego. Pomieszczenie, w którym znajdowały się płytki z nasionami, było zaciemnione, a temperatura w nim wahała się w granicach 14—16°C. Energię kiełkowania sprawdzano po 3 dobach, a zdolność kiełkowania po 10 (D o r y w a l s k i — 1953). Za wykiełkowane uważano te nasiona, które miały wyraźnie widoczny biały kiełek długości co najmniej 1 mm.

W styczniu i w lutym 1967 r. wykonano doświadczenia nad wpływem światła i temperatury na kiełkowanie nasion facelii, przechowywanych od 1 do 10 lat w laboratorium i w szopie. Doświadczenie z wpływem światła przeprowadzono w temperaturze około 16°C, przy czym jedną serię nasion pozostawiono swobodnemu działaniu promieni rozproszonych, drugą zaś umieszczono w ciemności. Doświadczenie z wpływem temperatury wykonano w pomieszczeniach zaciemnionych, w 5°,

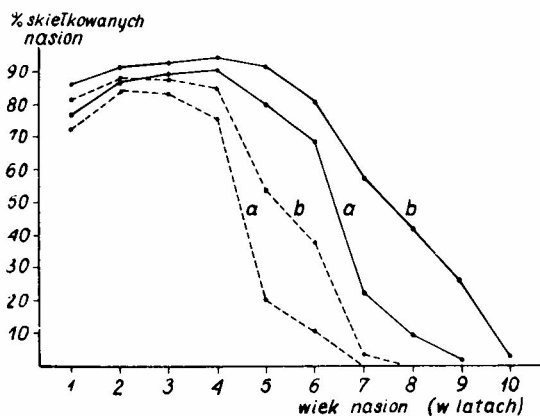
10°, 15°, i 20°C. Wykonano też próby kiełkowania jednorocznych i trzy-letnich nasion facelii w temperaturze około 25°C.

W obydwu doświadczeniach uwzględniono 4 powtórzenia po 100 nasion. Poczynając od chwili nastawienia doświadczeń, przez 30 dni, co dobę liczono i usuwano wykiełkowane nasiona.

## WYNIKI

### ŻYWOTNOŚĆ NASION FACELII W ZALEŻNOŚCI OD SPOSOBU ICH PRZECHOWYWANIA

Zdolność kiełkowania facelii przechowywanej w szopie nie ulegała większym zmianom przez 4 lata (ryc. 1). Gwałtowny spadek żywotności nasion nastąpił w piątym roku po zbiorach i utrzymał się w tym samym tempie w ciągu dalszych dwu lat, dochodząc w końcu do wartości bliskiej zera.



Ryc. 1. Żywotność nasion facelii przechowywanych w szopie i w pomieszczeniu laboratoryjnym przez okres 1—10 lat

Vitality of phacelia seeds kept in the barn and in the laboratory during 1—10 years

. . . . . nasiona przechowywane w szopie seeds kept in the barn

———— nasiona przechowywane w pomieszczeniu laboratoryjnym

seeds kept in the laboratory

a — % wykiełkowanych nasion po 3 dobach (energia kiełkowania)

% beginning of grow of seeds after 3 days (energy of germination)

b — % wykiełkowanych nasion po 10 dobach (zdolność kiełkowania)

% beginning of grow of seeds after 10 days (ability of germination)

Nasiona przechowywane w laboratorium zachowywały stosunkowo wysoką żywotność przez okres 6 lat. Dopiero starsze zaczęły szybko

tracić zdolność kiełkowania, która w dziewiątym roku po zbiorach wynosiła zaledwie parę procent. Nasiona te wykazywały od początku o kilka procent wyższą zdolność i energię kiełkowania od nasion przechowywanych w szopie.

Najsilniejszy spadek energii kiełkowania stwierdzono dla nasion facelii przechowywanych w szopie w piątym roku, a dla przechowywanych w laboratorium — w siódmym roku po zbiorach.

Zarówno nasiona przechowywane w szopie, jak i w laboratorium kiełkowały nieco słabiej w pierwszym roku po zbiorach niż w dalszych trzech latach.

#### WPLYW ŚWIATŁA NA KIEŁKOWANIE NASION FACELII

Swobodny dostęp światła działał jednakowo hamująco na kiełkowanie nasion przechowywanych w szopie, jak i w laboratorium. Pewne różnice wystąpiły natomiast pomiędzy nasionami mniej i bardziej żywotnymi w obydwu grupach. Wszystkie nasiona o wysokiej zdolności kiełkowania, a więc 1—4-letnie z szopy oraz 1—6-letnie z laboratorium, kiełkowały prawie o 20% słabiej na świetle niż w ciemności (tab. 1). Nasiona starsze zaś, o słabszej żywotności, wykazały podobną siłę kiełkowania zarówno na świetle, jak i w pomieszczeniu zaciemnionym.

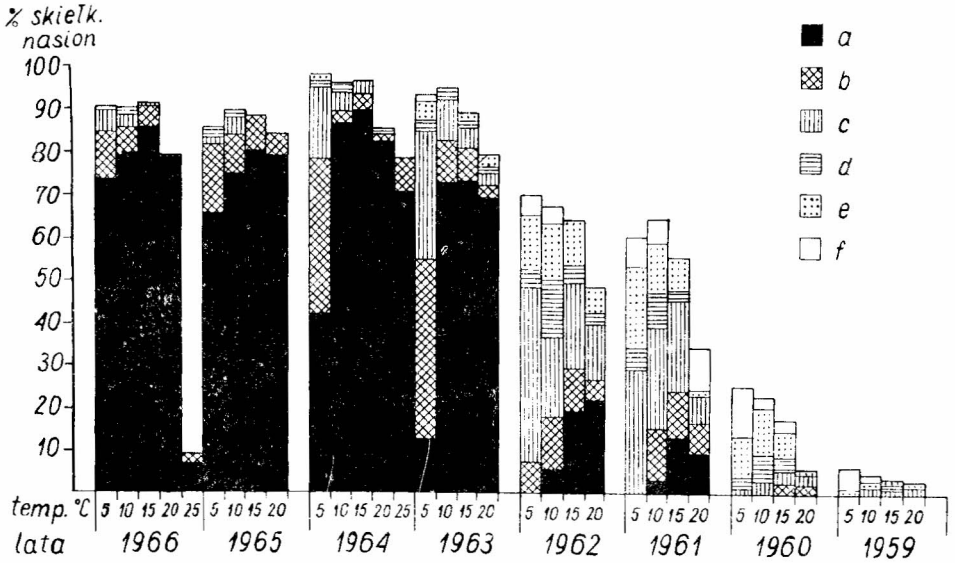
Tabela 1

Kiełkowanie facelii w ciemności i na świetle w zależności od wieku nasion  
Germination of phacelia seeds in the darkness and in the brightness depending  
from the age of seeds

Wiek nasion Age of seeds	Warunki kiełkowania Conditions of germination	Średni procent wykiełkowanych nasion po dobach: Average per cent of seeds which germinate after days.				
		3	5	10	12	20
Nasion 1—4-letnie przechowywane w szopie oraz 1—6-letnie przechowywane w pomieszczeniu laboratoryjnym	w ciemności in darkness	61	80	92	93	94
Seeds from 1—4 years old kept in barn and from 1—6 years old kept in laboratory	na świetle in brightness	50	65	74	76	79
Nasiona 5—7-letnie przechowywane w szopie oraz 7—9-letnie przechowywane w pomieszczeniu laboratoryjnym	w ciemności in darkness	4	9	12	15	15
Seeds from 5—7 years old kept in barn and from 7—9 years old kept in laboratory	na świetle in brightness	5	11	15	16	17

WPLYW TEMPERATURY NA KIELKOWANIE NASION FACELII

Facelia przechowywana zarówno w szopie, jak i w laboratorium wykazała podobną zdolność i energię kiełkowania w badanych temperaturach. (Na ryc. 2 przedstawiono wyniki tylko dla nasion trzymanyh w szopie). Wystąpiły natomiast wyraźne różnice w przebiegu kiełkowania facelii w różnych temperaturach zależnie od wieku nasion. W miarę



Ryc. 2. Kiełkowanie 1—8-letnich nasion facelii przy różnych temperaturach  
 Germination of 1—8 years old phacelia seeds in different temperatures  
 a — % wykiełkowanych nasion po 3 dobach, b — po 5, c — po 10, d — po 12,  
 e — po 20, f — po 30 dobach  
 % beginning of grow of seeds after 3 days, b — after 5, c — after 10, d — after 12, e — after 20 and f — after 30 days

starszego wieku nasiona w temperaturze 5°C kiełkowały początkowo wolniej, chociaż w końcu wykazały w zasadzie podobną żywotność, jak w 10° czy 15°C. Przy temperaturze 25°C działo się na odwrót; nasiona jednoroczne kiełkowały zaledwie w 10%, trzyletnie zaś w 80%.

Najwyższą energię kiełkowania, obliczaną zarówno po 3, jak i po 5 dobach, wykazały wszystkie nasiona (niezależnie od wieku) w temperaturze około 15°C.

DYSKUSJA

Utrzymanie się wysokiej żywotności facelii (ponad 80% kiełkujących nasion) przez 4 lata przechowywania jej w szopie, a więc w wa-

runkach zbliżonych do panujących w magazynach nasiennych i przez 6 lat przechowywania w suchym pomieszczeniu laboratoryjnym, należy uznać za okres bardzo długi. Wyniki te odbiegają daleko od danych Łobanowa i Bielskich, którzy dla 3-letnich nasion podają zdolność kiełkowania tylko 21%. O różnicy tej zdecydowały chyba odmiennie warunki przechowywania nasion albo warunki zbioru. W naszych doświadczeniach zauważono, że deszczowa pogoda w okresie zbiorów może wpłynąć na zmniejszenie zdolności i energii kiełkowania nasion facelii. Nie jest wykluczone, że przyczyna może tkwić na przykład w cechach genetycznych badanych populacji.

Przedłużenie wysokiej żywotności nasion facelii z 4 do 6 lat, w wyniku przechowywania ich w pomieszczeniu laboratoryjnym zamiast w szopie, należy przypisać prawdopodobnie głównie niskiej wilgotności powietrza w tym pomieszczeniu, co niestety nie wchodziło w zakres naszych obserwacji.

Nieco słabsze kiełkowanie facelii w pierwszym roku po zbiorze niż w drugim i trzecim można tłumaczyć chyba tym, że w ciągu 8 miesięcy przechowywania część nasion nie zakończyła jeszcze całkowicie okresu spoczynku.

Reakcja facelii na światło w czasie kiełkowania była na ogół zgodna z obserwacjami podawanymi w literaturze (Hegi, Liwiencewa), ale mniej wyraźna. Odmiennie, niż podaje Hegi, zachowały się nasiona jednoroczne, które zamiast silniej były w takim samym stopniu hamowane w kiełkowaniu, jak i nasiona kilkuletnie. Możliwe, że zdecydowało o tym stosunkowo słabe światło, jakiego dostarczał krótki styczniowy dzień, wdzierający się przez duże wprawdzie, lecz północne okno laboratorium.

Uzyskane wyniki doświadczeń potwierdzają w zasadzie dane Liwiencewej oraz Łobanow<sup>a</sup> i Bielskich, że najodpowiedniejsza temperatura dla kiełkowania nasion facelii wynosi około 15°C. Temperaturę 20°C, którą Łobanow i Bielskich dopuszczają dla nasion dwuletnich (i chyba starszych), lepiej byłoby może nie stosować przy ocenie żywotności materiału siewnego, ponieważ facelia kiełkuje tu już nieco słabiej.

## WNIOSKI

1. Nasiona facelii przechowywane w normalnych warunkach mogą zachować stosunkowo wysoką zdolność kiełkowania (ponad 80%) do 4 lat, a w pomieszczeniach suchych — nawet do 6 lat.

2. Niezależnie od wieku nasion oraz warunków ich przechowywania (normalny magazyn czy pomieszczenie suche z małymi wahaniami

temperatury), sprawdzanie zdolności i energii kiełkowania facelii należy przeprowadzać w ciemności przy temperaturze około 15°C.

3. Możliwe, że do siewów wczesnowiosennych lepiej byłoby używać zawsze nasion młodszych, a starsze, wolniej kiełkujące w niższych temperaturach, pozostawiać do siewów późniejszych, kiedy gleba jest bardziej nagrzana.

4. W przypadku potrzeby odróżnienia młodszych nasion od starszych, podobnie kiełkujących w temperaturze 15°C, wystarczy sprawdzić energię kiełkowania obu partii w temperaturze 5° i 25°C po 3 dobach.

#### LITERATURA

- Dorywalski J., Wojciechowicz M., Bartz J. (1953 i 1964) — Metodyka oceny nasion, PWRiL, W-wa.
- Hegi G. (1935) — *Illustrierte Flora von Mitteleuropa*, München. Bd. V. T. 3: 2119—2122.
- Liwiencewa E. (1952) — Ob opredienii wschożesti siemian facelii. *Pczelowodstwo* 29(3): 42—44.
- Łobanow W. J., Bielskich Ł. W. (1960) — Prawilnoje opredienienie kaczestwa siemian facelii. *Pczelowodstwo* 37(2): 40—41.

#### ВЛИЯНИЕ МЕТОДА ХРАНЕНИЯ СЕМЯН ФАЦЕЛИИ НА ИХ ВСХОЖЕСТЬ

Б. Яблоньски

##### Резюме

Всхожесть семян фацелии сбора 1957—1966 гг. исследовано в 1958—1967 гг. Автор хранил семян в 2 помещениях о разных влажностях и разных колебаниях температуры. Прорастание фацелии автор проверил в темноте и при освещении в разных температурах.

Константировано, что семена фацелии храненные в правильных и обыкновенных условиях могут удержать относительно высокую всхожесть (выше 80%) до 4 лет, а в комнате сухой даже до 6 лет. Всхожесть семян фацелии надо всегда проверять в темноте, в температуре около 15°C. До высеваания ранной весной лучше использовать молодшими семенами а старшие брать на поздние севы, когда почва есть тёплая.

Молодшие семена отличается от старших, когда в 15°C есть у них похожая всхожесть, через проверку их прорастания в 5° и 25°C, после 3 суток.

#### THE INFLUENCE OF DIFFERENT METHODS OF STORAGE OF PHACELIA SEEDS ON THEIR VITALITY

B. Jabłoński

##### Summary

In the years of 1958—1967 were investigated vitality of phacelia seeds obtained from the crops of 1957—1966. Seeds were stored in the two rooms

in which were different temperatures and humidity of the air. Germination of phacelia seeds were tested in the darkness in different temperatures and in the brightness.

It was stated, that phacelia seeds stored in normal conditions retain high ability to germination (over 80%) up to 4 years and in the dry room even up to 6 years. Testing of ability and energy of germination of phacelia seeds should be performed in the darkness at the temperature of 15° C.

For sowing in the early spring is better to use young seeds, older seeds should be left for later when soil is warm.

Young seeds can be distinguish from old one by testing of energy of germination at temperature of 5°C and 25°C after 3 days.