Nasiona *Digitalis* L. i ich cechy rozpoznawcze

The specific characters of Digitalis L. seeds.

KRYSTYNA OLECHOWSKA-BARAŃSKA

(wpłynęło 13. VI. 1952 r.)

W Polsce występują trzy gatunki naparstnicy, z których tylko jedna jest rośliną rodzimą, dziko rosnącą. Jest nią *Digitalis ambigua*, która stanowi piękną ozdobę śródleśnych łąk, zwłaszcza lasów dębowych. *D. lutea* jest rośliną dziczącą na Pomorzu. *D. purpurea* jest rośliną uprawianą ze względu na właściwości lecznicze oraz sianą w ogródkach dla pięknych purpurowych kwiatów. Pochodzi z zachodniej Europy, a u nas prawdopodobnie dziko nie rośnie. Została ona we wielu miejscach pd.-zach. Polski podsiana, jak np. w Beskidzie Zachodnim i Karkonoszach.

D. lanata, pochodząca z Węgier i pd. wsch. Europy, gdzie rośnie w stanie dzikim, jest coraz częściej uprawiana w celach doświadczalnych. Ze względu na zawartość ciał czynnych w liściach zdaje się mieć przed sobą leczniczą przyszłość.

Naparstnice posiadają 2-komorowe słupki zawierające liczne anatropowe zalążki. Owocem jest torebka pękająca 2-ma klapami, z której wysypują się liczne drobne (od 0,5 do 1,5 mm) brązowe nasiona. Barwę ceglasto-brązową posiadają nasiona *D. ambigua*, *lutea* i *lanata* przy czym najżywszą barwę posiada *D. ambigua*. Natomiast barwa nasion *D. purpurea* jest popielato-brązowa.

Z załączonych rycin: 1—8 widać, że różnią się one pomiędzy sobą wielkością tak, że można je ustawić w szereg. Nasiona najmniejsze posiada *D. purpurea* zaś największe *D. lanata*. Miejsca pośrednie zajmują *D. ambigua* o nasionach mniejszych i *D. lutea* o nasionach większych. Porównując je ze sobą widzimy, że *D. purpurea* ma nasiona do $3 \times$ mniejsze od nasion *D. lanata*, do $2 \times$ mniejsze od *D. lutea* i o $1/3$ mniejsze od *D. ambigua*. *D. ambigua*

ma nasiona o $1/3$ mniejsze od *D. lutea* a do $2\times$ mniejsze od *D. lanata*. Wreszcie *D. lutea* ma nasiona o $1/3$ mniejsze od nasion *D. lanata*. W szeregu tym każdy gatunek następny ma więc nasiona o $1/3$ większe od gatunku poprzedniego.

Rys. 1. *Digitalis purpurea* L.
Pow. $78\times$

Ryc. 2. *Digitalis purpurea* L. (Nasienie od strony szwu). Pow. $78\times$

Już B a c h m a n n w roku 1881 podał budowę łupiny nasiennej rodzaju *Digitalis* (1), jednak na podstawie jego opisu nie można sobie przedstawić należytego anatomicznego obrazu nasion omawia-

Ryc. 3. *Digitalis ambigua* L.
Pow. $78\times$

Ryc. 4. *Digitalis ambigua* L. (Nasienie od strony szwu). Pow. $78\times$

nych przez niego gatunków. Budowa łupin nasiennych, jak autor wspomina, jest rzeczywiście bardzo podobna zarówno z zewnątrz jak i anatomicznie. Komórki epidermy zewnętrznej łupiny nasiennej są ogólnym kształtem do siebie podobne, a jedynie wzdłuż szwu

(ryc. 2, 4, 6, 8) są mniejsze i wydłużone w kierunku długiej osi nasienia. Najmniejsze komórki posiada *D. ambigua* a największe *D. lanata*, pozostałe zajmują miejsce pośrednie. Wszystkie one w widoku z góry posiadają ściany boczne równe, bez falistych wgłębień, co zasadniczo różni je od nasion z rodziny *Solanaceae* (4). Przekroje poprzeczne (ryc. 13 a—d) wykazują zarodek otoczony bielmem.

Ryc. 5. *Digitalis lutea* L.
Pow. 78 ×

Ryc. 6. *Digitalis lutea* L. (Nasienie
od strony szwu). Pow. 78 ×

Blizsze badanie budowy anatomicznej wykazuje jednak różnice, które łącznie z wielkością nasion pozwalają na oddzielenie i wyróżnienie tych czterech gatunków od siebie. Może to mieć duże znaczenie przy ocenie czystości nasion i rozpoznaniu zanieczyszczeń nasion *D. purpurea* czy *lanata* używanych do wysiewów w celach produkcji surowca leczniczego (Folia Digitalis).

DIGITALIS PURPUREA L. — Naparstnica purpurowa posiada nasiona bardzo drobne. Długość ich dochodzi do 0,5 mm a szerokość do 0,2 mm. Barwa nasion jest popielato-brązowa. Posiadają one kształt nieco wydłużony, niewyraźnie czworograniasty, na obu końcach nieco przytępiony (ryc. 1,2). Kształty nasion są jednak dość zmienne. Mają one podłużne wgłębienie, którym przebiega szew (ryc. 2). Barwa szwu jest jasno brunatna i przechodzi w żółtą. Po-

wierzchnia nasienia posiada wyraźne dołkowane wgłębienia. Rzeźba powierzchni łupiny nasiennej u *D. purpurea* jest pośród omawianych czterech gatunków *Digitalis* najregularniej wykształcona. Ponieważ jedna z powierzchni nasienia jest wgłębiona — przekrój poprzeczny ma zarys nerkowaty lub sercowaty (ryc. 13 a).

Ryc. 7. *Digitalis lanata* E h r h.
Pow. 78 ×

Ryc. 8. *Digitalis lanata* E h r h.
Nasienie od strony szwu. Pow. 78 ×

Na przekroju poprzecznym (ryc. 9) widać łupinę nasienną (a—c), bielmo (d), zarodek (e). Komórki epidermy łupiny nasiennej (a) są stosunkowo duże, posiadają charakterystyczne zgrubienia ścian wewnętrznych i bocznych. Zgrubienia te tworzą siatkę, której oka — jamki kolistego kształtu, są drobne i regularne. Ściana zewnętrzna jest cienka i wgłębiona do wnętrza komórki, często słabo widoczna,

gdyż przykleja się do bocznych ścian. Komórki skórki pokrywającej szew są wydłużone równolegle do kierunku przebiegu szwu, wąskie czworokątne. Ich wewnętrzne i boczne ściany są również silnie siatkowato-zgrubiałe. Według B a c h m a n n a (1) pod epidermą znajduje się tkanka pośrednia złożona z trzech — czterech warstw stycznie wydłużonych komórek. Warstwa ta jednak na dojrzałych nasionach jest zgnieciona i słabo widoczna. Bezpośrednio pod tą zgniecioną warstwą pośrednią leży warstwa komórek parenchymatycznych (c). Jest to epiderma wewnętrzna o komórkach prostokątnych promieniście wydłużonych. Są one cienkościenne, miejscami podzielone ścianą styczną na dwie pochodne komórki zupełnie pozbawione treści, podobnie jak komórki epidermy zewnętrznej.

Bielmo (d) zawiera ziarna aleuronu i skrobię. Zarodek tkwi w bielmie — na przekroju widoczne są dwa liścienie (9 e i ryc. 13 a).

Ryc. 9. Przekrój poprzeczny nasienia *Digitalis purpurea* L.
Pow. 270 ×

DIGITALIS AMBIGUA L. — Naparstnica zwyczajna ma nasiona małe. Długość ich dochodzi do 0,7 mm a szerokość do 0,3 mm. Są przeważnie wydłużone, posiadają krawędzie, na jednym końcu są bardziej zaostrome niż na drugim (ryc. 3, 4). W części ostrzejszej nasienia znajduje się okienko (micropyle). Trafiają się nasiona, które mają kształt elipsoidalny (na 20 oglądanych nasion widziałam 4 o takim kształcie). Nasienie ma ceglasto-brunatną barwę i posiada zagłębienie podłużne, w którym biegnie szew. Łupina nasienia posiada dołkowania podobne do dołkowań u *D. purpurea*.

Na przekroju poprzecznym przez nasienie widoczne są komórki epidermy z charakterystycznymi zgrubieniami błon (ryc. 11). Zgrubienia te tworzą nieco inny obraz niż u *D. purpurea*. Mianowicie układają się one w siatkę o dużych okach nieregularnego kształtu, mniej więcej wydłużonych stycznie do obwodu nasienia, a szerokość poszczególnych zgrubień jest większa (a). Na wewnętrznych ścianach komórek zgrubienia są niewidoczne. Ścianki zew-

Ryc. 10. Przekrój poprzeczny nasienia *Digitalis lutea* L. Pow. 270 $\times$

Ryc. 11. Przekrój poprzeczny nasienia *Digitalis ambigua* L. Pow. 270 $\times$

nętrzne komórek są cienkie i wgłębione do wnętrza komórek. Często brak ich na przekroju. Pod epidermą znajduje się pośrednia warstwa komórek prawie niewidocznych (b). Są one silnie spłaszczone.

Ostatnia warstwa łupiny nasiennej tj. epiderma wewnętrzna zbudowana jest z komórek prostokątnych wydłużonych stycznie do obwodu nasienia lub komórek kwadratowych. Warstwa ta zaznacza się wyraźnie, a ścianki boczne są czasem lekko pofałdowane. Wnętrze nasienia zajmuje bielmo (d) i tkwiący w nim zarodek (e), którego komórki są cienkościenne i większe niż komórki zarodka u *D. purpurea*.

DIGITALIS LUTEA L. — Naparstnica żółta ma nasiona większe niż u obu poprzednich gatunków a długość ich waha się w granicach od 0,8 mm do 1,0 mm — szerokość 0,3 do 0,4 mm. Są one

Ryc. 12. Przekrój poprzeczny nasienia *Digitalis lanata* E h r h. Pow. 270 ×

przeważnie kanciaste różnorodnego kształtu, najczęściej wydłużone, rzadziej elipsoidalne, spłaszczone o brzegach lekko zaokrąglonych (ryc. 5, 6). Na jednym końcu są nieco rozszerzone, na drugim węższe. W części węższej znajduje się okienko. Barwa nasion ceglasto-brunatna. W podłużnym wgłębieniu leży szew. Powierzchnia łupiny nasiennej jest dołkowana.

Na przekroju poprzecznym nasienia (ryc. 10) widać komórki epidermy (a), których błony zewnętrzne są cienkie i wgłębione do wnętrza komórek. Często na przekroju są zniszczone. Błony boczne posiadają siatkowate zgrubienia. Mają one obraz siatki o okach wy-

dłużonych przeważnie stycznie, spłaszczonych i wąskich. Pod epidermą leży ciemna warstwa pośrednia komórek spłaszczonych o konturach zupełnie niewyraźnych (b).

Pod tą warstwą biegnie warstwa epidermy wewnętrznej zbudowanej z komórek dużych o kształtach prostokątnych ułożonych promieniście, lub kwadratowych (c). Są one często podzielone błonami stycznymi. Spośród omawianych gatunków *D. lutea* posiada komórki tej warstwy najwyższe i największe. Komórki bielma (d) zawierają ziarna skrobi i ziarna aleuronu.

Ryc. 13. Przekroje poprzeczne nasion: a — *Digitalis purpurea* L., b — *D. lutea* L., c — *D. ambigua* L., d — *D. lanata* Ehrh. Pow. 62 $\times$

DIGITALIS LANATA Ehrh. — Naparstnica wełnista ma nasiona największe (ryc. 7, 8) spośród omawianych gatunków. Długość ich dochodzi do 1,5 mm a szerokość do 0,6 mm. Posiadają bardzo zmienny kształt. Są kanciaste o krawędziach bardziej lub mniej

ostrych, owalne, nieregularne. Barwa nasion jest ceglasto-brunatna. We wgłębieniu, które biegnie wzdłuż nasienia, znajduje się szew. Powierzchnia nasion jest grubo dołkowana.

Na przekroju poprzecznym przez nasienie *D. lanata* (ryc. 12) widać komórki epidermy (a), których ściany wewnętrzne i boczne posiadają zgrubienia. Zgrubienia te tworzą siatkę o dużych niejednakowych okach. Forma zgrubień jest podobna do zgrubień *D. ambigua*. Zewnętrzna ściana komórek jest cienka i wgłębiona do wnętrza. Często brak jej na przekrojach.

Pod skórka u nasion dojrzałych ciemna warstwa pośrednich komórek parenchymatycznych (b) jest niewidoczna. Warstwa epidermy wewnętrznej jest zbudowana z komórek prawie kwadratowych (c). Komórki bielma są duże i grubościennie (d). Komórki zarodka mniejsze (e).

K l u c z d o o z n a c z a n i a

o m ó w i o n y c h c z t e r e c h g a t u n k ó w *D i g i t a l i s*.

1. Ściany komórek epidermy zewnętrznej pokryte siecią drobnych kolistych jamek. Komórki epidermy wewnętrznej drobne, często w dwu warstwach. Nasiona do 0,5 mm długie

D. purpurea L.

- 1*. Ściany komórek epidermy zewnętrznej o jamkach wydłużonych nieregularnych 2
2. Jamki komórek epidermy zewnętrznej wąskie, wydłużone przeważnie stycznie do obwodu nasienia. Komórki epidermy wewnętrznej wydłużone promieniście, czasem podzielone na dwie komórki mniejsze. Nasiona do 1 mm długie *D. lutea* L.
- 2*. Jamki komórek epidermy zewnętrznej nieregularnie ułożone . 3
3. Komórki epidermy wewnętrznej kwadratowe lub prostokątne, wydłużone stycznie do obwodu nasienia. Nasiona do 0,7 mm długie *D. ambigua* L.
- 3*. Komórki epidermy wewnętrznej prawie kwadratowe. Nasiona do 1,5 mm długie *D. lanata* Ehrh.

Do niniejszej pracy posłużył mi materiał nasion Ogrodu Roślin Leczniczych Akademii Medycznej we Wrocławiu. Przekroje robiłam ze suchych nasion jak również z nasion dojrzewających konserwowanych w alkoholu. W czasie pracy korzystałam z cennych uwag Prof. Dra Józefa Mądalskiego za co składam mu podziękowanie.

Z Zakładu Botaniki Farmaceutycznej
Akademii Medycznej
we Wrocławiu

S t r e s z c z e n i e

Autorka, po przeanalizowaniu wielkości nasion i budowy anatomicznej łupiny nasiennej czterech gatunków *Digitalis* L. spotykanych w Polsce w stanie dzikim i w uprawie oraz zilustrowaniu tych stosunków, ułożyła klucz do ich oznaczania.

SUMMARY

Having investigated the size of the seeds and the anatomical structure of the seed-coat of the four *Digitalis* L. species found in Poland both in the wild and cultivated state the author worked out the key to their identification.

LITERATURA

1. B a c h m a n n E. T. 1881. Darstellung der Entwicklungsgeschichte und des Baues der Samenschalen der Scrophularineen — Nova Acta d. Kol. Leop.-Carol. Deutsch. Akad. d. Naturforscher. Bd. XLIII Nr 1 str. 1—179 tab. I—IV — Halle.
2. E n g l e r A. 1897. Die natürlichen Pflanzenfamilien... IV Teil 3 Abteilung b., str. 47, 88 — Leipzig.
3. H e g i G. Illustrierte Flora von Mittel-Europa... Bd. VI, 1 Hälfte, str. 66—70 München.
4. N e t o l i t z k y F. 1926. Anatomie der Angiospermen-Samen Bd. X. str. 283 i 284, Berlin — in. K. Linsbauer — Handbuch der Pflanzenanatomie.
5. S z a f e r W., K u l c z y ŋ s k i S., P a w ł o w s k i B., 1924. Rośliny Polskie. str. 473—474, 489—492, 508 — Lwów-Warszawa.