

OKREŚLENIE GRUBOŚCI WARSTWY SKLERENCHYMY W STRĄKACH RÓŻNYCH GATUNKÓW LUBINU

J. Tys, W. Strobel

Instytut Agrofizyki PAN, ul. Doświadczalna 4, 20-290 Lublin 27

Streszczenie: W pracy badaniami objęto odmiany trzech gatunków lubinów uprawianych w Polsce (białego, wąskolistnego i żółtego). Ze strąków każdej odmiany wypreparowano warstwę sklerenchymy (w głównej mierze odpowiedzialnej za pęknięcie) i zmierzono jej grubość. Dla odmian lubiny wąskolistnego, pomiary grubości sklerenchymy porównano z osypywaniem się nasion, które było oceniane w warunkach polowych. Największą grubością sklerenchymy charakteryzowały się strąki lubinu żółtego, najmniejszą zaś lubinu białego. Odmiany lubinu wąskolistnego o najgrubszej warstwie włókien sklerenchymy charakteryzowały się jednocześnie największym procentem samoosypianych nasion w warunkach polowych.

Słowa kluczowe: lubin, strąk, samoosypywanie, sklerenchyma,

WSTĘP

Rośliny strączkowe są cennym źródłem białka o coraz większym udziale zarówno w polskiej jak i światowej produkcji. Ze względu na swoje właściwości, mogą stać się ważnymi roślinami uprawnymi [1,2]. Jednym z problemów przy uprawie lubinów jest skłonność do pęknięcia strąków, co prowadzi do zmniejszenia opłacalności produkcji. Cechę tę wyeliminowano u lubinu żółtego, natomiast nadal nie są od niej wolne odmiany lubinów wąskolistnych [4]. Straty nasion, będące wynikiem pęknięcia strąków w czasie dojrzewania i zbioru, zmuszają do wskazania czynników za nie odpowiedzialnych. Dotychczasowe badania [5] wykazały, że wysokiej podatności na pęknięcie lubinów należy doszukiwać się w budowie anatomiczno – morfologicznej, powiązanej ściśle z cechami mechanicznymi strąków. Szczególną rolę przypisuje się zdrewniałym komórkom

sklerenchymy, jako szczególnie odpowiedzialnych za nierównomierne wysychanie tkanek i doprowadzanie do ruchów skrętnych łupin strąka.

Badania Weeks'a i współautorów [6] prowadzone na strąkach soi wykazały również istnienie wysokiej dodatniej korelacji pomiędzy grubością łupiny strąka a siłą potrzebną do jego otwarcia. Wykazali oni również, że wytrzymałość szwu strąka jest cechą odmianową i wzrasta w miarę jego wysychania, jednakże tylko do pewnej granicy, a dalszy ubytek wody doprowadza do osłabienia wytrzymałości szwów i wzrostu podatności na pękanie. Również kształt samego strąka, jako cecha genetyczna, uzależniony od gatunku i odmiany ma jak wykazały badania [3] istotny wpływ na podatność do pękania i osypywania nasion. Przykłady te wskazują, że doświadczalna ocena podatności strąków na pękanie jest bardzo trudna ze względu na złożoność procesów, które o tym decydują. Wynikają one bowiem nie tylko z budowy anatomiczno – morfologicznej strąków lecz również z warunków zewnętrznych, związanych z sezonem wegetacyjnym.

Celem pracy jest określenie grubości włókien sklerenchymy dla różnych gatunków i odmian łubinów oraz określenie jej wpływu na osypywanie nasion w polu. Pozwoli to na poznawanie przyczyn osypywania oraz umożliwi wybór odmian, przeznaczonych do uprawy o niepękających strąkach.

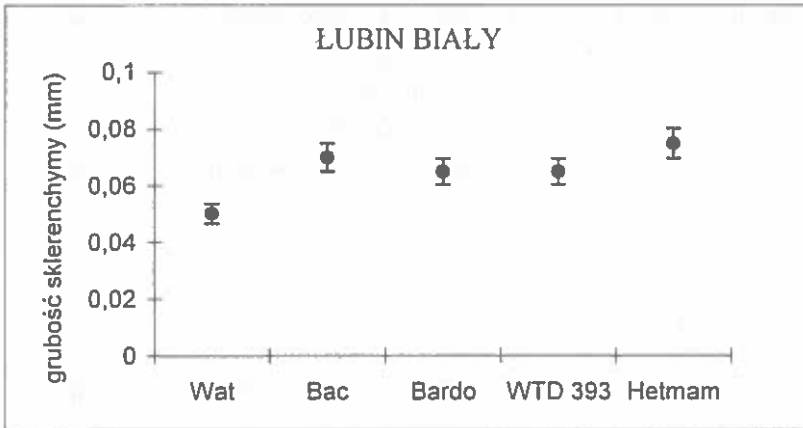
MATERIAŁ I METODYKA BADAŃ

Badania przeprowadzono na 5 odmianach łubinu białego i żółtego oraz na 4 odmianach łubinu wąskolistnego. W celu oddzielenia sklerenchymy (twardzicy) od pozostałych tkanek, strąki umieszczono przez 15 minut we wrzącej wodzie. Zmacerowane w ten sposób tkanki miękkiszowe zostały usunięte. Po ustaleniu wilgotności próbek na około 15-16% dokonano pomiaru grubości warstwy sklerenchymy. Grubość tkanki określano miernikiem Cimeter I połączonym z przyrządem VIS. Zapewniało to dokładność pomiaru lepszą niż 0,02 mm. Pomiary osypywania nasion poszczególnych odmian łubinu wąskolistnego dokonywano w czasie wegetacji na poletkach doświadczalnych Stacji Oceny Odmian w Uhninie.

WYNIKI BADAŃ

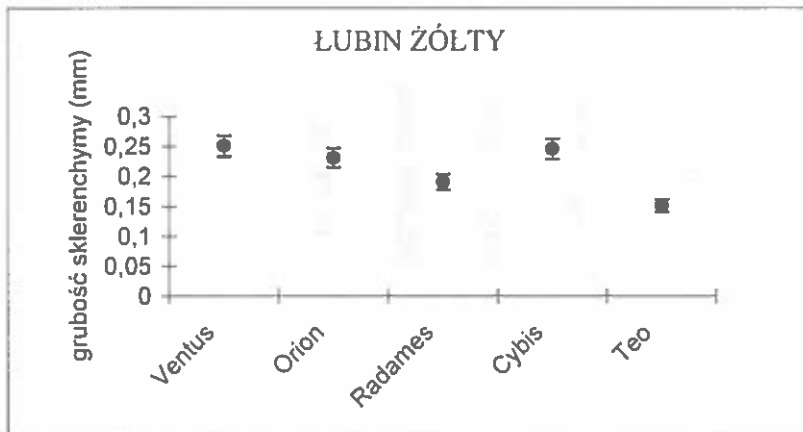
Przeprowadzone badania wykazały, że poszczególne gatunki jak i odmiany łubinu różnią się między sobą pod względem grubości sklerenchymy. Najniższe wartości grubości sklerenchymy stwierdzono dla odmian łubinu białego. Mieściły

się one w przedziale od 0,05 do 0,09 mm. Najniższą grubość zanotowano dla odmiany Wat (Rys. 1). Prawdopodobnie długotrwała hodowla w kierunku uzyskania odmian niepekających pozwoliła wyeliminować tę szkodliwą cechę.



Rys.1. Grubość warstwy włókien sklerenchymy lubinu białego.

Fig. 1. Sclerenchyma layer thickness in different varieties of white lupine.



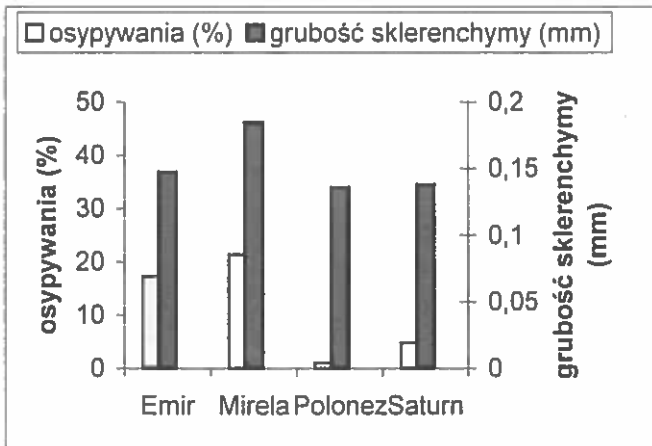
Rys. 2. Grubość warstwy włókien sklerenchymy lubinu żółtego.

Fig. 2. Sclerenchyma layer thickness in different varieties of yellow lupine.

Największą grubością sklerenchymy charakteryzowały się strąki łubinu żółtego (0,15–0,25mm), a najniższe wartości zanotowano dla odmiany Teo (Rys.2).

Badane odmiany łubinu wąskolistnego, który wykazuje największą podatność na pękanie i osypywanie charakteryzowały się grubością sklerenchymy w przedziale od 0,13 do 0,19 mm (Rys. 3). Największą grubość sklerenchymy stwierdzono dla strąków odmiany Mirela - 0,19 mm. Odmiana ta wykazała również najwyższy procent osypanych nasion - 21%. Odmiana Emir miała średnią grubość sklerenchymy 0,15 mm, natomiast samoosypywanie wystąpiło na poziomie 17 %. Do odmian o najniższym osypywaniu należały Polonez i Saturn (poniżej 5%). Średnia grubość warstwy sklerenchymy wynosiła dla strąków tych odmian 0,13 mm.

Istniejąca zależność pomiędzy grubością włókien sklerenchymy i osypywaniem pozwala dokonywać oceny podatności do osypywania na podstawie cechy anatomicznej, znacznie łatwiejszej do określenia. Daje to dodatkowe możliwości hodowcom przy selekcji nowych odmian pod kątem tej istotnej dla producentów cechy.



Rys. 3. Grubość warstwy włókien sklerenchymy oraz ilość samoosypanych nasion dla odmian łubinu wąskolistnego.

Fig. 3. Sclerenchyma layer thickness and the number of excreted seeds in different varieties of blue lupine.

WNIOSKI

1. Stwierdzono, że największa grubość sklerenchymy występuje u łubinu żółtego, a najmniejsza u białego. Badania wykazywały również zróżnicowanie w obrębie odmian.
2. Z przeprowadzonych badań wynika, że grubość warstwy sklerenchymy, jest cechą niekorzystną, wpływającą na ilość samoosypanych nasion.
3. Uzyskane wyniki mogą stanowić istotną wskazówkę przy hodowli odmian niepekających.

PIŚMIENNICTWO

1. **Fordoński G.:** Czynniki przyrodnicze i agrotechniczne warunkujące plonowanie roślin strączkowych, ODR Olsztyn, 1992.
2. **Jasińska Z., Kotecki A.:** Rośliny strączkowe, WN PWN, 1993.
3. **Szwed G., Strobel W., Tys J.:** Mechanizmy rządzące procesami pękania strąków łubinu. Lubin we współczesnym rolnictwie, Olsztyn, 107-112, 1997.
4. **Święcicki W., Święcicki W. K., Wiatr K.:** Historia, współczesne osiągnięcia i perspektywy hodowli roślin strączkowych w Polsce. Zesz. Probl. Post. Nauk. Rol., z 446: 15-32, 1997.
5. **Tomaszewska Z.:** Wstępne badania nad anatomią strąków łubinu. Acta agrobotanica, vol II, 151-177, 1954.
6. **Weeks S. A. Wolford J. C., Klejs E. W.:** A tensile testing method for determining the tendency of soybean pods to dehisce. Trans. ASAE vol. 18, No 3, 471 – 474, 1975.

SCLERENHYMA LAYER THICKNESS QUALIFICATION
IN VARIOUS KINDS OF LUPINE PODS

J. Tys, W. Strobel

Institute of Agrophysics, Polish Academy of Sciences, ul. Doświadczalna 4, 20-290 Lublin 27

Summary: In this work three kinds of lupine raised in Poland (white, blue and yellow) were examined. The sclerenhyma layer, which is most responsible for lupine pods opening, was prepared out of the pods of every kind of lupine pods and carefully measured.

In case of blue lupine the sclerenhyma layer thickness was compared with seed strewing, what was evaluated in the field. The yellow lupine pods had the thickest sclerenhyma layer, whereas the white lupine pods had the thinnest one. The blue lupine varieties of the thickest sclerenhyma layer had the highest ratio of self excreted seeds in the field conditions.

Key words: pod, lupine, shedding, sclerenhyma.