

Halina BORKOWSKA

**Plon nasion i łodyg ślazuwca pensylwańskiego (*Sida hermaphrodita* Ru s b y)
w zależności od wieku i zagęszczenia roślin w łanie**

The Yield of Seeds and Stems of *Sida hermaphrodita* Ru s b y in Relation to the Age and Density of Plants in
a Canopy

Sida (ślazowiec pensylwański) jest rośliną jeszcze mało znaną w Polsce, jednak jej cechy morfologiczne i biologiczne oraz potencjalne znaczenie gospodarcze pozwalają sądzić, że znajdzie ona szersze niż dotychczas zastosowanie.

Obecny stan naszego rolnictwa przyzwyczaja nas do widoku coraz większych pól wyłączonych z uprawy, często ze względu na niską wydajność. Tereny takie mogłyby stanowić bazę produkcyjną surowca dla przemysłu celulozowo-papierniczego, co w efekcie mogłoby zmniejszyć wyręb lasów.

Istnieje też pilna potrzeba rozumnego zagospodarowania terenów zdewastowanych (hałd, wysypisk śmieci, osadów pościekowych itp.). Jest to proces długotrwały, a w jego początkowych etapach przydatne mogą okazać się rośliny o niewysokich wymaganiach agroekologicznych, tworzące dużo biomasy. Szczególne znaczenie mogą mieć rośliny zdolne do wynoszenia z podłoża pierwiastków szkodliwych, występujących w dużej koncentracji.

Wstępne obserwacje i badania wskazują na ślazuwca pensylwański jako jedną z roślin alternatywnych nadających się do uprawy w takich warunkach. Jednocześnie stwierdzono, że materiał siewny sidy uzyskany w warunkach Polski charakteryzuje stosunkowo niska zdolność kiełkowania nasion (50-70%) (2, 7). Dlatego za szczególnie ważne należy uważać opracowanie efektywnego sposobu produkcji materiału nasiennego tej rośliny.

Jednocześnie oprócz nasion plantacje dostarczają dużej masy łodyg, potencjalnego surowca dla przemysłu celulozowo-papierniczego bądź materiału opałowego. Stąd też określenie plonu łodyg należy uznać za celowe i uzasadnione.

Przedstawione w niniejszej pracy wyniki badań dotyczą wpływu niektórych elementów agrotechniki na plon nasion i łodyg ślazuwca pensylwańskiego.

METODYKA I WARUNKI BADAŃ

Badania przeprowadzono w latach 1990-1993 w RZD Felin k/Lublina. Obiektem badań był ślazuwca w dwóch przedziałach wiekowych: I - 6-9 lat, II - 2-5 lat. W I przedziale rośliny początkowo (przez 4 lata)

użytkowane były na cele pastewne, zaś od szóstego roku życia pozostawiono je do wydania nasion. W przedziale II siewki ślazowca wysadzono w r. 1989 z przeznaczeniem do użytkowania nasiennego przez 4 lata, poczynając od roku następnego po posadzeniu.

Doświadczenie założono w układzie *split-plot*, stosując rozstawy rzędów 50 i 100 cm oraz 40 cm odległości między roślinami w rzędzie.

Nawożenie mineralne wnoszono wiosną każdego roku w ilości: 100 kg N, 80 kg P_2O_5 , 120 kg K_2O /ha.

Zbiory przeprowadzano po zakończeniu wegetacji roślin (po przymrozkach). Po zbiorach określano plon nasion i plon powietrznie suchych łodyg oraz masę tysiąca nasion.

Wyniki opracowano statystycznie, określając istotność różnic testem Tukeya.

Gleby RZD Felin, na których prowadzono badania, zostały wytworzone z pyłów pochodzenia lessowego (lekkie gliny pylaste). Mają one zdolność magazynowania wody, przy łatwym zaskorupianiu się i powolnym ogrzewaniu. Cechują się lekko kwaśnym odczynem (pH w KCl – 5,6) i następującą zawartością składników pokarmowych (mg/100 g gleby): P_2O_5 – 14,8, K_2O – 10,3 i Mg – 5,0.

Warunki pogodowe poszczególnych lat najkrócej można scharakteryzować, podając wartość współczynnika hygrotermicznego ($K = \frac{\text{suma opadów} \times 10}{\text{suma śr. tem. pow.}}$) dla niektórych okresów rozwojowych tej rośliny.

Tab. 1. Wartości współczynnika hygrotermicznego
Values of hygrothermic factor

Lata	Od ruszenia wegetacji do:		
	początku tworzenia pąków kwiatowych	początku wiązania owoców	końca wegetacji
1990	0,8	1,3	1,5
1991	1,3	1,2	1,3
1992	1,5	1,4	1,2
1993	0,5	1,0	1,0

(Wartość K poniżej 1,0 oznacza posuchę, zaś poniżej 0,5 – intensywną posuchę).

OMÓWIENIE WYNIKÓW I DYSKUSJA

Dane z 4-lecia przedstawione w tab. 2 wskazują na brak wpływu rozstawy rzędów na wysokość plonu nasion. Jedynie w r. 1993 wyższe plony uzyskano stosując mniejszą rozstawę rzędów (50 cm).

Na plony nasion bardzo wyraźnie wpływały warunki meteorologiczne poszczególnych lat. Wyjątkowo niskie plony uzyskano w r. 1992 (46,39 kg/ha), były one ponad czterokrotnie niższe niż w r. 1993 (193,93 kg/ha). Mimo że ślazowiec pensylwański wywodzi się z obrzeży rzek i jezior, to w świetle uzyskanych wyników można by wnioskować, że wilgotna pogoda nie sprzyja tej roślinie. Plonowała ona w r. 1992 nisko, gdy wskaźnik opadów efektywnych od ruszenia wegetacji do tworzenia pąków kwiatowych był trzykrotnie wyższy niż w r. 1993 (tab. 1).

N i e s t i e r i e n k o (6) podaje, że poziom plonowania sidy wzrasta z wiekiem roślin. Wyniki przedstawione w tab. 3 wskazują na to, że w naszych warunkach starsze (6-9-letnie) rośliny plonowały istotnie wyżej niż 2-5-letnie. W r. 1990 rośliny sześćioletnie wydały prawie dwukrotnie wyższe plony nasion (158 kg/ha) niż dwuletnie (82 kg). W następnych latach różnic nie stwierdzono, jednak średnio w czterolecu starsze rośliny okazały się produktywniejsze.

Tab. 2. Plony nasion (kg/ha) i łodyg (t/ha) oraz masa 1000 nasion (g) w zależności od rozstawy rzędów i lat
Yields of seeds (kg/ha) and stems (t/ha) and the mass of 1000 seeds (g) in relation to the row spacing and the years

Roz- stawa rzędów (cm)	Plony nasion					Plony łodyg					Masa 1000 nasion				
	lata				śred. z 4 lat	lata				śred. z 4 lat	lata				śred. z 4 lat
	1990	1991	1992	1993		1990	1991	1992	1993		1990	1991	1992	1993	
50	176,32	116,22	48,50	203,91	136,24	9,43	11,12	11,94	8,92	10,35	3,710	3,744	3,525	3,995	3,744
100	158,18	105,79	44,29	183,96	123,06	8,28	9,22	10,68	8,04	9,06	3,820	3,746	3,548	3,971	3,771
Śred.	167,25	111,00	46,39	193,93	129,65	8,85	10,17	11,31	8,48	9,70	3,765	3,745	3,537	3,983	3,758
NIR ($p=0,05$)	r.n.	r.n.	r.n.	14,80	r.n.	r.n.	1,57	r.n.	r.n.	0,58	r.n.	r.n.	r.n.	r.n.	r.n.

NIR_(p = 0,05) dla: lat 32,37 1,12 0,128
inter. lata x rozst. r.n. 1,91 r.n.

Tab. 3. Plony nasion (kg/ha) i łodyg (t/ha) oraz masa 1000 nasion (g) w zależności od wieku roślin i lat badań
Yields of seeds (kg/ha) and stems (t/ha) and the mass of 1000 seeds (g) in relation to the age of plants and the years of studies

Wiek roślin (lata)	Plony nasion					Plony łodyg					Masa 1000 nasion				
	lata				śred. z 4 lat	lata				śred. z 4 lat	lata				śred. z 4 lat
	1990	1991	1992	1993		1990	1991	1992	1993		1990	1991	1992	1993	
6-9	158,18	105,79	44,29	183,96	123,06	8,28	9,22	10,68	8,04	9,06	3,820	3,746	3,548	3,971	3,771
2-5	82,07	111,96	50,10	161,05	101,29	5,94	7,38	8,57	6,80	7,17	3,641	3,730	3,568	3,935	3,718
Śred.	120,13	108,87	47,19	172,50	112,17	7,11	8,30	9,63	7,41	8,11	3,731	3,738	3,558	3,953	3,745
NIR (p=0,05)	45,67	r.n.	r.n.	14,80	14,78	r.n.	r.n.	r.n.	r.n.	0,76	r.n.	r.n.	r.n.	r.n.	r.n.

NIR_(p=0,05) dla:

lat

28,22

1,46

0,128

inter. lata x wiek roś.

48,28

r.n.

r.n.

Masa tysiąca nasion ślazuwca w naszych warunkach w ciągu 4 lat badań wahała się w granicach 3,525-3,993 g (tab. 2 i 3).

Czynniki eksperymentu (wiek i rozstawa roślin) nie wywoływały istotnych zmian w masie tysiąca nasion, zmieniała się ona jedynie pod wpływem warunków meteorologicznych. W niesprzyjającym plonowaniu nasiennemu roku 1992 również masa tysiąca nasion była najniższa, zaś największą wartość tej cechy stwierdzono w r. 1993.

Z badań przeprowadzonych przez D m i t r a s z k ę (3, 4) oraz analiz wykonanych w Polsce (1) wynika możliwość wykorzystania łodyg ślazuwca pensylwańskiego jako surowca w przemyśle celulozowo-papierniczym. Wydajność celulozy z tej rośliny jest porównywalna z wydajnością i jakością celulozy z surowca różnych gatunków drzew.

W naszych warunkach plony powietrznie suchej masy łodyg wahają się w granicach od 5,94 t/ha (rośliny dwuletnie) do 11,94 t (rośliny starsze).

Wyniki przedstawione w tab. 2 wskazują na to, że większe zagęszczenie roślin w łanie średnio w czteroletnim wpłynęło istotnie na zwiększenie plonów łodyg.

Pośród czterech lat badań najbardziej sprzyjający plonowaniu łodyg był najwilgotniejszy rok 1992, w którym stosując 50 cm rozstaw rzędów uzyskano prawie 12 t/ha powietrznie suchych łodyg.

Z porównania plonów łodyg roślin młodych i starszych w poszczególnych okresach wegetacyjnych wynika tendencja (jednak statystycznie nie udowodniona) wyższego plonowania roślin starszych (tab. 3).

Z danych tabel 2 i 3 wynika odmienny wpływ czynników meteorologicznych poszczególnych okresów wegetacyjnych na wysokość plonów nasion i łodyg. Najwilgotniejszy rok 1992, sprzyjający tworzeniu masy łodyg, okazał się wyjątkowo niekorzystny dla plonów nasion.

WNIOSKI

1. Plony nasion i łodyg oraz masa tysiąca nasion ślazuwca pensylwańskiego w dużym stopniu ulegają wpływom czynników meteorologicznych.
2. Plony nasion i łodyg sidy wzrastają z wiekiem roślin.
3. Wyższe plony łodyg można uzyskać stosując większą obsadę roślin.

PIŚMIENNICTWO

1. B a c z y Ń s k a K., S t a n i s ł a w c z y k P.: Informacja dotycząca wstępnej analizy chemicznej łodyg sidy. Instytut Celulozowo-Papierniczy, Łódź 1988.
2. B o r k o w s k a H.: Wpływ czasu przechowywania na kiełkowanie nasion sidy (*Sida hermaphrodita* Rusby). Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio E, Lublin 1988.
3. D m i t r a s z k o P. I.: Biologiczeskije osobennosti i anatomiczeskoje strojenije sidy giermafroditnoj w usłowijach kultury na jugie Ukrainy. Ak. Nauk SSSR, Rast. Res., t. 3, 80-88, 1967.
4. D m i t r a s z k o P. I.: Cinna sirowina dla celulozno-papierowej promiślowosti. Ukr. Bot. Żur., v. 24, nr 3, 93-94, 1967.
5. D m i t r a s z k o P. I.: Diejaki pitanija jakosti nasinnija sidi (*Sida hermaphrodita* Rusby). Ukr. Bot. Żur., v. 29, nr 2, 235-236, 1972.

6. Niestierienko w. G.: Introdukcja *Sida hermaphrodita* (L.) R u s b y - C u m . w Mołdawii. Izw. Ak. Nauk Mołd. SSR., nr 7, 21-29, 1966.
7. S t y k B.: Niektóre zagadnienia użytkowania, biologii i agrotechniki sidy. Post. Nauk Roln., nr 3, 3-8, 1984.

SUMMARY

In the years 1990-1993 studies were made at the Agricultural Experimental Station of Felin near Lublin on the effect of row spacing (50 and 100 cm) and the age of plants (2-5 years and 6-9 years) on the yields of seeds and stems and the mass of 1000 seeds of the species of *Sida hermaphrodita* R u s b y. The studies point at a strong effect of meteorological factors on those properties of plants. At the same time, the studies found out better yielding of older plants and a positive effect of greater planting on the stem yields.