
ANNALES
UNIVERSITATIS MARIAE CURIE-SKŁODOWSKA
LUBLIN-POLONIA

VOL. LIV, 4

SECTIO E

1999

Katedra Szczegółowej Uprawy Roślin Akademii Rolniczej w Lublinie

HALINA BORKOWSKA, KRYSTYNA WARDZIŃSKA

*Wpływ ilości wysiewu i terminów zbioru na zróżnicowanie
plonów biomasy ślazuwca pensylwańskiego*

The Effect of the Amount of Sowing and the Dates of Harvest on the Differentiation
of Biomass Yield of *Sida hermaphrodita* R.

Poszukiwanie alternatywnych źródeł białka i energii stwarza szansę upowszechnienia mało znanych dotychczas gatunków roślin. Szczególnie cenne wydają się rośliny wieloletnie, a do takich należy ślazuwec pensylwański (*Sida hermaphrodita* R.). Gatunek ten poza użytkowaniem paszowym (zielona masa) (5) stanowi potencjalny surowiec dla przemysłu celulozowo-papierniczego (łodygi), (2) grzewczego (łodygi) (6), czy zielarskiego (korzenie i liście) (7). Możliwość wykorzystania całej masy roślinnej rodzi konieczność przedstawienia zmian masy poszczególnych części rośliny pod wpływem czynników agrotechnicznych w czasie jej wegetacji. Wpływ zagęszczenia roślin i sposobów rozmnażania (sadzionki korzeniowe, rozsada) został przedstawiony we wcześniejszym opracowaniu (4), w niniejszej pracy natomiast analizie poddano zmiany w tworzeniu masy roślinnej pod wpływem różnych ilości wysiewanych nasion.

METODYKA

W latach 1992-1994 w GD Felin (Lublin) przeprowadzono doświadczenia w układzie bloków losowych ze ślazuwcem pensylwańskim, w którym przyjęto jednakową rozstawę rzędów (70cm) i nawożenie mineralne (N-100, P-80, K-100 kg/ha czystego składnika).

W eksperymencie zastosowano dwa czynniki: 3 ilości wysiewu – 3, 6 i 9kg nasion/ha oraz 6 (w r. 1992 – 5) terminów zbioru – od maja (w r. 1992 od czerwca) do października, w trzeciej dekadzie każdego miesiąca. Badania prowadzono na roślinach w drugim roku ich życia.

W celu dokonania pomiarów pobierano rośliny z 1 m rzędu. Masę nadziemną wycinano tuż przy powierzchni gleby, zaś masę korzeniową metodą dołków (1). Zachowano jednakowe wymiary dołków: 1,0 m (długość) x 0,7 m (szerokość wynikająca z rozstawy rzędów) x 0,3 m (głębokość). Określono liczbę roślin i łodyg oraz masę korzeni, łodyg i liści.

Wyniki opracowano statystycznie, a istotność różnic określono testem Tukeya.

OMÓWIENIE WYNIKÓW

Wcześniejsze badania (3) wykazały korzystny wpływ większego zagęszczenia roślin na plon biomasy i jej elementów.

Przedstawione w niniejszej pracy wyniki eksperymentu wskazują na podobną zależność wartości poszczególnych cech od zagęszczenia roślin. Istotnie najniższą biomasę ślazuwca uzyskano stosując „rzadki” siew w ilości 3 kg nasion/ha (tab. 1). Między ilością wysiewu 6 i 9 kg nie stwierdzono różnic w uzyskanej masie.

Skrajne ilości wysiewu (3 i 9 kg/ha) różnicowały istotnie masę nadziemną roślin, przy czym wyższe wartości tej cechy uzyskano wysiewając 9 kg nasion /ha.

Znaczny wzrost masy korzeniowej, mogącej stanowić surowiec zielarski (7), był efektem zwiększenia ilości wysiewu z 3 do 6 kg. Dalsze zwiększanie ilości wysiewanych nasion nie wpłynęło istotnie na tę cechę.

Łodygi ślazuwca mogą być surowcem w przemyśle celulozowo-papierniczym (2) a także uzupełniającym surowcem energetycznym. Jako materiał opałowy cenniejsze są łodygi cienkie (6). Z tego względu celowe jest określenie wpływu ilości wysiewu na ich masę i liczbę.

Z danych zawartych w tab. 2 wynika, że ilość wysiewu 3 kg/ha wpłynęła na wytworzenie przez ślazuwec najmniejszej liczby i masy łodyg. Cechy te nie różniły się istotnie przy wysiewie 6 i 9 kg nasion /ha.

Niska ilość wysiewu wpłynęła także niekorzystnie na procentowy udział masy łodyg w biomase, który w tym przypadku nie osiągnął 50%. Zastosowanie gęstszego wysiewu (6 i 9 kg/ha) obniżyło liczbę wytworzonych przez jedną roślinę pędów, jednak znacznie większa liczba roślin na 1 m (tab. 1) dała w efekcie istotnie większą liczbę i masę łodyg oraz większy ich udział w plonie biomasy (tab. 2).

Do celów pastewnych przydatne są rośliny we wczesnych fazach rozwojowych, dobrze ulistnione (5). Jako surowiec dla przemysłu celulozowo-papierniczego czy energetycznego większą wartość przedstawiają łodygi o mniejszej zawartości wody, po zakończeniu wegetacji roślin (2). Stąd ważne jest określenie zmian w masie poszczególnych części roślin w różnych okresach wegetacji.

Dane przedstawione w tab. 2 wskazują na to, że średnio w 3-leciu największą masę liści wytwarzał ślazuwec w lipcu i czerwcu. Istotne obniżanie masy łodyg w wyniku ich wysychania stwierdzono we wrześniu i październiku. Zmniejszenie się wartości tych dwóch cech wywołało istotny spadek masy nadziemnej. Wpłynęło

Tab. 1. Plon świeżej biomasy (kg) i liczba roślin ślazuwca pensylwańskiego (na 1 m.) w zależności od ilości wysiewu, terminu zbioru i lat
The yield of fresh biomass (kg) and the number of plants of *Sida hermaphrodita* R. (per 1 m) depending on the amount of sowing, the date of harvest and the years

Czynniki	1992	1993	1994	Średn.*	1992	1993	1994	Średn.*	1992	1993	1994	Średn.*	1992	1993.	1994.	Średn.*
	masa nadziemna				masa korzeniowa				biomasa				liczba roślin			
ilość wysiewu w kg/ha																
3	1,885	2,240	1,665	2,059	0,772	1,223	0,717	0,990	2,657	3,463	2,383	3,049	15,9	6,8	6,1	9,5
6	1,928	2,469	2,120	2,257	0,809	1,312	1,001	1,095	2,738	3,781	3,121	3,353	24,2	11,8	12,4	15,7
9	2,093	2,530	2,261	2,291	0,755	1,224	1,059	1,038	2,848	3,754	3,320	3,329	24,7	18,0	18,5	19,9
NIR _(p=0,05)	r. n.	0,280	0,300	0,205	r. n.	r. n.	0,112	0,074	r. n.	r. n.	0,341	0,194	3,0	2,3	2,8	1,5
termin zbioru																
Maj	-	2,294	1,082	-	-	0,658	0,695	-	-	2,953	1,777	-	-	11,8	17,3	-
Czerwiec	2,695	2,993	2,259	2,649	0,478	0,811	0,543	0,611	3,173	3,804	2,803	3,260	15,9	11,4	14,5	13,9
Lipiec	2,572	3,455	2,017	2,681	0,621	1,469	0,688	0,926	3,193	4,925	2,705	3,607	23,6	13,1	10,6	15,8
Sierpień	1,626	2,873	3,167	2,555	0,644	1,489	1,172	1,102	2,270	4,362	4,339	3,657	26,4	11,9	12,0	16,7
Wrzesień	1,731	1,692	2,578	2,000	1,037	1,374	1,430	1,280	2,768	3,066	4,008	3,281	23,2	13,3	9,0	15,2
Październik	1,220	1,169	0,990	1,126	1,114	1,718	1,028	1,287	2,334	2,888	2,017	2,413	18,9	11,6	10,3	13,6
NIR _(p=0,05)	0,264	0,439	0,490	0,213	0,170	0,222	0,233	0,142	0,416	0,538	0,567	0,303	4,8	r. n.	4,6	2,9

*Średnie z trzech lat bez pomiaru majowego.

Tab. 2. Struktura świeżej masy nadziemnej roślin ślázowca pensylwańskiego w zależności od ilości wysiewu, terminu zbioru i lat
The yield of fresh biomass (kg) and the number of plants of *Sida hermaphrodita* R. (per 1 m) depending on the amount of sowing, the date of harvest and the years

Czynniki	1992	1993	1994	Średn.*	1992	1993	1994	Średn.*	1992	1993	1994	Średn.*	1992	1993	1994	Średn.*
	masa łodyg (kg)				masa liści (kg)				liczba łodyg				udział łodyg w biomase (%)			
ilość wysiewu w kg/ha																
3	1,452	1,684	1,109	1,519	0,433	0,556	0,556	0,539	36,8	23,3	16,9	25,8	54,3	48,3	44,1	49,5
6	1,484	1,871	1,495	1,703	0,445	0,598	0,625	0,554	47,7	30,2	31,1	35,4	54,4	48,9	47,4	50,9
9	1,609	1,854	1,573	1,714	0,484	0,676	0,688	0,578	51,0	36,8	33,9	38,4	56,4	49,2	45,4	51,5
NIR _(p=0,05)	r. n.	r. n.	0,217	0,115	r. n.	0,078	0,110	r. n.	6,2	2,9	6,2	3,3	r. n.	r. n.	r. n.	1,6
termin zbioru																
Maj	-	1,388	0,676	-	-	0,906	0,406	-	-	34,0	38,4	-	-	47,3	34,8	-
Czerwiec	1,831	1,995	1,494	1,773	0,864	0,998	0,766	0,876	50,1	29,6	32,4	37,4	57,7	52,5	53,4	54,5
Lipiec	1,766	2,422	1,357	1,848	0,806	1,034	0,660	0,833	50,1	29,1	21,0	33,4	55,3	49,1	50,2	51,5
Sierpień	1,312	2,225	2,308	1,949	0,313	0,648	0,859	0,607	41,8	30,4	28,0	33,4	58,0	50,7	52,8	53,8
Wrzesień	1,536	1,618	1,721	1,625	0,195	0,074	0,856	0,375	44,9	28,9	22,2	32,0	55,5	53,3	42,8	50,6
Październik	1,129	1,169	0,798	1,032	0,091	-	0,192	0,094	38,8	28,6	13,9	29,7	48,5	40,1	39,7	42,8
NIR _(p=0,05)	0,254	0,377	0,375	0,194	0,092	0,111	0,205	0,079	12,0	3,7	10,9	5,5	4,1	6,0	9,2	3,3

* Średnie z trzech lat bez pomiaru majowego.

to na znaczne obniżenie biomasy roślin od tego okresu, pomimo iż przyrosty masy korzeniowej trwały do końca wegetacji (tab. 1).

WNIOSKI

1. Największą biomasę roślin i jej składowych elementów uzyskano z wysiewu 6 i 9 kg nasion /ha.
2. W lipcu i sierpniu rośliny wytworzyły największą biomasę, od sierpnia zmniejszała się masa nadziemna, natomiast proces zwiększania się masy korzeniowej trwał do końca wegetacji.
3. Od sierpnia zmniejszała się masa łodyg i ich udział w biomacie.
4. Największą masę liści rośliny wytworzyły w czerwcu i lipcu.

PIŚMIENNICTWO

1. B a t a l i n M.: Studia nad resztkami poźniwymi roślin uprawnych w łanie. Roczn. Nauk Roln., t. 98, s. D-monografie, PWRiL, Warszawa 1962.
2. B o r k o w s k a H., S t y k B.: Ślázowiec pensylwański (sida) – potencjalny surowiec dla przemysłu celulozowo-papierniczego. II Kraj. Konf. Nauk. Las-Drewno-Ekologia 95. Poznań Cz. I, 1995.
3. B o r k o w s k a H. W a r d z i Ń s k a K.: Plon biomasy ślázowca pensylwańskiego w zależności od sposobów zakładania plantacji i zagęszczenia roślin. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio E, vol. 52, Lublin 1997.
4. B o r k o w s k a H. W a r d z i Ń s k a K.: Zróżnicowanie plonów biomasy ślázowca pensylwańskiego w drugim roku życia Cz. I. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio E, vol. 54, Lublin 1999.
5. S t y k B.: Niektóre zagadnienia użytkowania, biologii i agrotechniki sidy. Post. Nauk Rol., 3, 1984.
6. S t y k B., S t y k W.: Ślázowiec pensylwański – surowiec energetyczny. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio E, vol. 49, Lublin 1994.
7. W o l s k i T., S t y k B.: *Sida hermaphrodita* – nowa roślina zielarska. Wiad. Ziel., 6, 1989.

SUMMARY

The studies conducted at the Experimental Station of Felin (Lublin) in the years 1992-1994 examined the effect of the amount of sowing (3,6 and 9 kg/ha) and the dates of harvest (Every month between May and October) on the changes in biomass yield of *Sida hermaphrodita* R. in the second year of its life.

The results point out that high yields of biomass and its elements can be obtained sowing 6-9 kg of seeds/ha.

The highest yields of the stems, the over-ground mass and the biomass were observed in July and August, while the highest yields of leaves were noted in July and of roots – in September and October.