

УДК: 633.179(477.4-292.485)

**ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ  
ПРОСА ЛОЗОВИДНОГО В  
УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ  
ПРАВОБЕРЕЖНОГО**

**В.А. МАЗУР**, віце-президент ННБК  
«Всеукраїнський науково-навчальний  
консорціум», канд. с.-г. наук, доцент,  
ректор ВНАУ

**Ю.Ю. БРАНІЦЬКИЙ**, директор  
Уладово-Люлинецька дослідно-селекційна  
станція Інституту біоенергетичних  
культур і цукрових буряків НААН

**І.С. ПОЛИЩУК**, канд. с.-г. наук, доцент  
Вінницький національний аграрний  
університет

В статті проаналізовано стан використання, поширення та технологічні аспекти вирощування проса лозовидного в умовах Лісостепу Правобережного.

Вивчено ефективність вибору строків сівби та ширини міжрядь при вирощуванні проса лозовидного на чорноземних ґрунтах Лісостепу Правобережного. Встановлено вплив погодних умов на строк проведення сівби та ширини міжрядь при вирощуванні проса лозовидного на врожайність біомаси. Дослідження показали, що при вирощуванні свічграса з сівбою на 15, 30 і 45 см в першій декаді травня ріст рослин на другий рік вегетації був більше виражений за сівби з шириною міжрядь 15 см. За проведення сівби з шириною 30 і 45 см висота стебла була меншою (на 1,5-3,8 см) проти ширини міжрядь 15 см. Врожайність біомаси на другий рік вегетації була на рівні 4,78-5,21 т/га, а на третій рік вегетації від 7,93 до 8,34 т/га, при цьому вона збільшувалася за збільшення ширини міжрядь. Оптимальна ширина міжрядь в початкових періодах вегетації рослин становить 30 см. За результатами досліджень рекомендовано виробництву строк сівби та ширина міжрядь в технології вирощування.

**Ключові слова:** просо лозовидне, погодні умови, строк сівби, ширина міжрядь, довжина стебла, урожайність.

**Табл. 2. Літ. 7.**

**Постановка проблеми.** Свічграс або просо лозовидне (*Panicum virgatum L.*) – теплолюбна рослина, маловибаглива до ґрунтів, насінневого розмноження. За тривалістю життя це багаторічна рослина (до 10-15 років) із сталою врожайністю біомаси після 3 років вегетації. Врожайність біомаси може сягати на малородючих ґрунтах до 6-10 т/га, а на родючих до 25 т/га і більше.

Просо лозовидне в певних регіонах і країнах застосовується для стримування ерозійних процесів. Проте найбільша цінність біомаси проса лозовидного – це виробництво біопалива у вигляді пілетів, брикетів та виробництво лігноцелюлозного етанолу.

В умовах України просо лозовидне є перспективною сільськогосподарською культурою для вирощування на ґрунтах,

малопродатних для інших сільськогосподарських культур, рекультивації земель піщаних, глиняних та інших виробіток. Однак при великій цінності в умовах України просо лозовидне має незначне поширення, причина якому є відсутність досвіду вирощування та використання і недостатнє агротехнічне та економічне обґрунтування.

**Аналіз останніх досліджень публікацій.** Для виробництва твердих видів біопалива найбільш придатні багаторічні злакові культури, які використовуються у багатьох країнах. Особливу увагу серед них представляє собою свічграс або просо лозовидне, яке добре акліматизується в умовах України. Воно характеризується високою продуктивністю біомаси, придатністю для виробництва паливних гранул, брикетів і відноситься до групи С4 за фотосинтезом [1-5].

Технологія вирощування свічграсу для різних природнокліматичних зон України повністю не вивчена. Додаткового вивчення потребує обґрунтування вибору способу сівби, а саме ширини міжрядь. Як показали проведені у попередні роки дослідження, при вузькій ширині міжрядь покращується акумулятивність води атмосферних опадів весняного і літнього періодів, зменшується забур'яненість у перші роки життя і відповідно врожайність біомаси у перші роки вегетації зростає. У наступні роки прослідковується затінення рослин, внутривидовий антагонізм і продуктивність рослин поступається посівам з більш широкими (30-45 см) міжряддями [6; 7].

В умовах Правобережного Лісостепу розроблення технологічних прийомів вирощування свічграсу майже не проводили. В останній період увага до свічграсу зросла і питання адаптації технології вирощування розпочали на Уладово-Люлинецькій та Ялтушківській дослідно-селекційних станціях Інституту біоенергетичних культур та цукрових буряків НААН України, які входять до структури ННВК «Всеукраїнський науково-навчальний консорціум». На вивчення поставлені питання обґрунтування ефективності вирощування свічграсу за ширини міжрядь 15, 30 і 45 см та строків проведення сівби за температурними режимами ґрунту.

**Умови та методика досліджень.** Польові досліді проводили впродовж 2014-2016 років в зоні достатнього зволоження на Уладово-Люлинецькій дослідно-селекційній станції Інституту біоенергетичних культур та цукрових буряків НААН України. Дослідно-селекційна станція є повнопрофільним структурним підрозділом, розташована в умовах достатнього зволоження Правобережного Лісостепу України.

Територія станції за співвідношенням природних факторів ґрунтоутворення є типовою для даного агропромислового району. Ґрунтовий покрив представлений чорноземами глибокими малогумусованими середньо суглинкового механічного складу. Ґрунти характеризуються такими фізико-хімічними і агрохімічними показниками орного шару (0-30см): вміст гумусу за

Тюрінім – 3,96%,  $pH_{\text{сол}}$  – 6,3, гідролітична кислотність за Каппеном 0,98 мг-екв на 100 г ґрунту, сума ввібраних основ – 24, 9 мг-екв. на 100 г/ґрунту, ступінь насиченості основами 93%, лужногідролізованого азоту 112 мг/кг ґрунту, рухомих форм  $P_2O_5$  і  $K_2O$  за Чириковим – 232 і 91 мг/кг ґрунту. Клімат станції відноситься до помірно-континентального і за багаторічними оцінками має чітку сезонну контрастність, помірно теплий.

Погодні умови у роки досліджень характеризувались підвищеними температурами літніх місяців з певним зниженням і розподілом атмосферних опадів, але вони були сприятливі для вирощування більшості польових культур, в тому числі для свічграсу. Дослідження проводили із сортом Картадж у двофакторному польовому досліді. На вивчення ставилось обґрунтування вибору способу сівби за шириною міжрядь – 15 см, 30 см і 40 см (Фактор А) та визначення строків сівби: 3 декада квітня, 1 декада травня, 2 декада травня (Фактор В).

**Виклад основного матеріалу.** При проведенні сівби свічграсу сорту Картадж у 2014 році погодні умови були сприятливі для її проведення, росту та розвитку рослин у перший рік вегетації.

При вивченні строків сівби слід відмітити те, що у квітні 2014 року за місяць випало 40 мм опадів, проте у третій декаді опади не випадали, що дуже негативно вплинуло на проростання насіння та отримання дружних сходів оскільки у першій декаді травня вони не випадали. Значно краща ситуація склалася при сівбі у першій декаді травня, яка обумовлювалась тим, що сівбу було проведено у практично сухий ґрунт, проте опади другої декади у кількості 62,4 мм сприяли як дружному проростанню і отриманню повноцінних сходів, так і подальшому розвитку рослин.

Проведення сівби третього строку було здійснено у кінці другої декади травня, коли припинились дощі, і такі умови були сприятливі для отримання дружних і повноцінних сходів свічграсу, проте сприяли проростанню бур'янів, які погіршували ріст і розвиток рослин у пізніші періоди.

Таким чином, встановлено, що найбільш сприятливі умови для початкового росту рослин свічграсу сорту Картадж були при сівбі у першій декаді травня.

Для оцінки стану розвитку рослин свічграсу сорту Картадж ми обрали другий строк сівби, тобто першу декаду травня, яка за гідротермічними показниками була найбільш наближена до теплолюбних культур, якою є і свічграс.

Проведені спостереження за ростом і розвитком рослин показали, що рослини свічграсу розвивались неоднаково залежно від способу сівби. У перший рік вегетації були отримані сходи рослин, які повільно розвивались незалежно від ширини міжрядь, сформували за період вегетації, який тривав 162 дні, рослини висотою 30-40 см, які не мали цінності для збирання. Слід відмітити, що за сівби з шириною міжрядь 15 і 30 см посіви були чистішими від бур'янів і розвивались інтенсивніше, а за сівби з шириною міжрядь 45 см була значна забур'яненість, яка обумовлювала додаткові заходи по знищенню бур'янів.

На другий рік вегетації свічграсу було отримано врожай, придатний для використання в якості альтернативного джерела енергії.

Вирощування свічграсу за різними міжряддями обумовило неоднорідність формування стебел, міжвузлів і листків на рослині як у другий, так і у третій рік вегетації, дані яких представлені у таблиці 1.

Спостереження за висотою стебел показали, що при сівбі з шириною міжрядь 15 см на другий рік вегетації рослини формували найвище стебло і воно становило 97,5 см, а за ширини міжрядь 30 і 45 см – відповідно 96,4 і 93,7 см. Кількість міжвузлів і листків також була вищою за ширини міжрядь 15 см. Це обумовлено тим, що за даної ширини міжрядь рослини були загущені і витягувались уверх, формуючи довше стебло та довжину міжвузлів і листки.

Таблиця 1

**Структура врожаю свічграсу сорту Картадж другого і третього року вегетації за сівби у першій декаді травня, 2015-2016 рр.**

Ширина міжрядь, см	Висота рослин, см	Кількість міжвузлів, шт.	Кількість листків на рослині, шт.
2015 рік, 2 рік вегетації			
15 см	97,5	3,8	4,2
30 см	96,4	3,7	4,0
45 см	93,7	3,6	3,9
2016 рік, 3 рік вегетації			
15 см	112,4	4,5	5,1
30 см	117,7	4,2	5,4
45 см	115,2	4,1	5,3

На третій рік вегетації рослини свічграсу, які формувались за ширини міжрядь 30 і 45 см, розвивались більш інтенсивно при цьому збільшувалась висота стебел і за ширини міжрядь 30 см вона становила 117,7 см, що на 5,3 см вище рослин, які вирощували за ширини міжрядь 15 см, а за ширини 45 см були на 2,5 см нижче, ніж при 30 см, і на 2,8 см вище проти 15 см. Зростала і кількість міжвузлів та кількість листків. Отже, за лінійним ростом рослини свічграсу Картадж у другий рік вегетації краще росли за ширини міжрядь 15 і 30 см, на третій рік вегетації краще росли і розвивались за ширини міжрядь 30 і 45 см. Таким чином, урожайність біомаси збільшилася із тривалістю вегетації.

Урожайність біомаси свічграсу сорту Картадж другого і третього року вегетації представлені у таблиці 2.

З даних таблиці 2 видно, що урожайність біомаси рослин другого року вегетації за ширини міжрядь 15 см становила 4,78 т/га, а третього року вегетації 7,93 т/га, в середньому за два роки 6,36 т/га. Вирощування свічграсу за ширини міжрядь 30 см за роки досліджень забезпечило найвищий врожай біомаси як по роках, так і в середньому за два роки.

Таблиця 2

**Урожайність біомаси свічграсу сорту Картадж другого і третього року  
вегетації за сівби у першій декаді травня, т/га, 2015 і 2016 роки**

Ширина міжрядь	2015 р.	2016 р.	середнє
15 см	4,78	7,93	6,36
30 см	5,21	8,34	6,78
45 см	5,12	8,25	6,69

Так у 2015 році на другий рік вегетації урожайність біомаси становила 5,21 т/га, а на третій рік – 8,34 т/га, що на 0,43-0,41 більше проти вирощування за ширини міжрядь 15 см.

Вирощування свічграсу за ширини міжрядь 45 см було більш ефективним як у другий, так і у третій рік вегетації проти ширини міжрядь 15 см і врожайність біомаси відповідно складала 5,12 і 8,25 т/га. Проте такі показники врожайності біомаси свічграсу при вирощуванні за ширини міжрядь 45 см дещо поступаються врожайності, коли він вирощувався за ширини міжрядь 30 см. В середньому врожайність біомаси свічграсу за роки досліджень за ширини міжрядь 15 см склала 6,36 т/га за ширини 30 см – 6,78 т/га і ширини 45 см – 6,69 т/га.

Отже, на початкових періодах росту та розвитку рослин свічграсу сорту Картадж кращі умови створювались при вирощуванні за ширини міжрядь 30 см.

Однак за даними джерел літератури подальше вирощування свічграсу є більш ефективним за сівби із шириною міжрядь 45см.

**Висновки** вирощувати свічграс сорту Картадж в умовах Правобережного Лісостепу необхідно із шириною міжрядь 30 та 45 см. Сівбу проводити у першій декаді травня, це сприяє підвищенню лінійних розмірів рослин і врожаю біомаси.

Подовжити дослідження за даною темою в наступні роки з метою отримання максимальної врожайності біомаси свічграсу. Вивчити строки сівби, норми висіву насіння та глибини їх заробки не менше ніж за три роки для об'єктивного і повного оцінювання досліджуваних факторів. Провести господарсько-екологічне оцінювання інших сортів свічграсу.

**Список використаної літератури**

1. Калетнік Г.М. Розвиток ринку біопалив в Україні / Г.М. Калетнік К.: Аграрна наука, 2008. – 454 с.
2. Мороз О.В. Світчграс як нова фітоенергетична культура / О.В. Мороз, В.М. Смірних, В.М. Курило [та ін.] // Цукрові буряки. – К., 2011. – Вип. №3 (81). – С. 12-14.
3. Гументик М.Я. Перспективи вирощування багаторічних злакових культур для виробництва біопалива / М.Я. Гументик // Цукрові буряки, 2010. №4. – С. 21-22.
4. Кулик М.І. Ботаніко-біологічні особливості проса лозовидного (*Panicum virgatum* L.) / М.І. Кулик, Н.В. Elbersen, П.А. Крайсвітній [та ін.] //

Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Біоенергетика: вирощування енергетичних культур, виробництво та використання біопалива». – Київ: Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків, 2011. – С. 25-27.

5. Роїк М.В. Енергетичні культури для виробництва біопалива / М.В. Роїк, В.Л. Кулик, М.Я. Гументик, В.М. Квак // Наукові праці Полтавської державної аграрної академії. – Т7 (26). Енергозбереження та альтернативні джерела енергії: проблеми і шляхи їх вирішення. – Полтава: РВВ ПДАЛ, 2010. – С. 12-17.

6. Кулик М.І. Вплив умов вирощування на кількісні показники рослин світчграсу (*Panicum virgatum* L.) першого року вегетації / М.І. Кулик // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – Полтава, 2012. – №3. – С. 62-67.

7. Роїк М. Ефективність вирощування високопродуктивних енергетичних культур / М. Роїк, В. Курило, М. Гументик [та ін.] // Вісник Львівського національного аграрного університету. – Львів, 2011. – №15(2). – Режим доступу: [http://www.nbu.gov.ua/pjrtal/Chem\\_Biol/Vldau/Agr/2011\\_15\\_2/files](http://www.nbu.gov.ua/pjrtal/Chem_Biol/Vldau/Agr/2011_15_2/files).

#### Список використаної літератури у транслітерації / References

1. Kaletnik H.M. (2008) *Rozvytok rynku biopalyv v Ukraini*[Development of Biofuels Market in Ukraine]. Kyiv: Ahrarna nauka [in Ukrainian].

2. Moroz O.V., Smirnykh V.M., Kurylo V.M. (2011) *Svitchhras yak nova fito enerhetychna kultura* [Svichgras as a new phyto energy culture]. *Tsukrovi buriaky - Sugar beets*, 3, 12-14 [in Ukrainian]

3. Humentyk M.Ia. (2010). *Perspektyvy vyroshchuvannia bahatorichnykh zlakovykh kultur dlia vyrobnytstva biopalyva* [Perspectives of growing perennial grasses for biofuel production]. *Tsukrovi buriaky - Sugar beets*, 4, 21-22 [in Ukrainian]

4. Kulyk M.I., Elbersen H.W., Kraisvitnii P.A. (2011) *Botaniko-biologichni osoblyvosti prosa lozovydnoho (Panicum virgatum L.)* [Botanical and biological peculiarities of svichgras (*Panicum virgatum* L.)]. *Abstracts of Papers. Bioenergy: Growing energy crops, production and use of biofuels*. Kyiv, 2011. (p. 25-27). Kyiv: Institute of Bioenergetic Cultures and Sugar Beet. [in Ukrainian].

5. Roik M.V., Kulyk V.L., Humentyk M.Ia. Kvak V.M. (2010) *Enerhetychni kultury dlia vyrobnytstva biopalyva* [Energy crops for biofuel production]. *Naukovi pratsi Poltavskoi derzhavnoi ahrarnoi akademii –Enerhozberezhennia ta alternatyvni dzherela enerhii: problemy i shliakhy yikh vyrishennia*, 7 (26), 12-17 [in Ukrainian].

6. Kulyk M.I. (2012) *Vplyv umov vyroshchuvannia na kilkisni pokaznyky roslyn svitchhrasu (Panicum virgatum L.) pershoho roku vehetatsii* [Influence of growing conditions on quantitative indices of plants of svichgras (*Panicum virgatum* L.) in the

first year of vegetation]. *Visnyk Poltavskoi derzhavnoi ahrarnoi akademii. - Journal of Poltava State Agrarian Academy*. 3, 62-67

7. Roik M., Kurylo V., Humentyk M. (2011). *Efektivnist vyroshchuvannia vysokoproduktyvnykh enerhetychnykh kultur* [Efficiency of growing high productive energy crops]. *Visnyk Lvivskoho natsionalnoho ahraroho universytetu. www.nbu.gov.ua* Retrieved from: [http://www.nbu.gov.ua/pjrtal/Chem\\_Biol/Vldau/Agr/2011\\_15\\_2/files](http://www.nbu.gov.ua/pjrtal/Chem_Biol/Vldau/Agr/2011_15_2/files). [in Ukrainian].

**АННОТАЦІЯ**  
**ОСОБЕННОСТИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ПРОСА ЛОЗОВИДНОГО В**  
**УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПИ ПРАВОБЕРЕЖНОЙ / МАЗУР В.А.,**  
**БРАНИЦКИЙ Ю.Ю., ПОЛИЩУК И.С.**

Приведены результаты исследования влияния ширины междурядий и строка сева при возделывании свичграса сорта Картадж в условиях Правобережного Лесостепи Украины. Установлено что при возделывании свичграса с севом на 15, 30 и 45 см в первой декаде мая рост растений на второй год вегетации был больше выражен при севе с шириной междурядий 15 см. При севе с шириной 30 и 45 см высота стебля была меньше (на 1,5-3,8 см) против ширины междурядий 15 см.

Урожайность биомассы как второй год вегетации была на уровне 4,78-5,21 т/га, а на третий год вегетации от 7,93 до 8,34 т/га, при этом она увеличивалась при увеличении ширины междурядий. Оптимальная ширина междурядий в начальных периодах вегетации растений составляет 30 см.

**Ключевые слова:** просо лозовидное, погодные условия, срок сева, ширина междурядий, длина стебля, урожайность.

**ANNOTATION**  
**FEATURES OF GROWING OF SVICHGRAS ARE IN THE CONDITIONS**  
**OF FOREST-STEPPE RIGHT-BANK / MAZUR V.A., BRANICKIY YU.YU.,**  
**POLISCHUK I.S.**

The results of the study of the influence of the row spacing in cultivating svichgras varieties Kartadzh in the conditions of the Right-bank Forest-Steppe of Ukraine are passed. It was established that when growing svichgras with sowing at 15, 30 and 45 cm in the first decade of May, the growth of plants in the second year of vegetation was more pronounced for sowing with a row spacing of 15 cm.

Seeding with a width of 30 and 45 cm height of the stem was (by 1.5-3.8 cm) against the row spacing of 15 cm. The biomass yield as the second year of vegetation was at the level of 4.78-5.21 t/ha, and in the third year of vegetation from 7.93 to 8.34 t/ha, while they increased from the increase in the width of the rows. The optimal width of rows between the initial periods of vegetation plants is 30 cm.

**Key words:** svichgras, weather conditions, term of sowing, row spacing, length of stem, yield.

### **Авторські дані**

**Мазур Віктор Анатолійович** – віце-президент ННБК «Всеукраїнський науково-навчальний консорціум», канд. с-г. наук, доцент кафедри рослинництва, селекції та біоенергетичних культур, ректор Вінницького національного аграрного університету (21008, м. Вінниця, вул. Сонячна, 3)

**Браницкий Юрій Юрійович** – директор Уладово-Люлинецької дослідно-селекційної станції Інститута біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН

**Поліщук Іван Семенович** – канд. с.-г. наук, доцент, завідувач кафедри рослинництва, селекції та біоенергетичних культур Вінницького національного аграрного університету (21008, м. Вінниця, вул. Сонячна, 3. e-mail: iv.polishuk@yandex.ru)