

УДК 633.179:631.53.048:631.559

**НАСІННЄВА ПРОДУКТИВНІСТЬ ПРОСА ЛОЗОПОДІБНОГО
(*PANICUM VIRGATUM* L.) ДРУГОГО РОКУ ВЕГЕТАЦІЇ**

М. Кулик, к. с.-г. н.

Полтавська державна аграрна академія

О. Рій, н. с.

*Науково-дослідний центр з біоенергетики, Полтавська державна аграрна академія
П. Крайсвітній, директор групи компаній «Фітофьюелз Інвестментз»*

Постановка проблеми. Сьогодні набуває актуальності вивчення найбільш адаптованих і продуктивних рослин як сировини для виробництва біопалива, які в процесі акліматизації мають різні пристосувальні реакції і адаптація їх пов'язана з певною перебудовою фенотипу [1]. Як джерело біомаси передбачається використовувати багаторічні культури, які б були добре адаптовані до регіонів вирощування. Тому практичний інтерес становлять такі культури: цукрове сорго, міскантус (слонова трава), верба, світчграс (просо лозоподібне). Із-посеред них світчграс є однією з культур, у якої низька собівартість вирощування та висока продуктивність [2], але питання його насінництва вивчені недостатньо.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Просо лозоподібне, або світчграс, цінується передусім як сировина для виробництва альтернативних видів енергії, особливо твердого біопалива [3; 4].

Світчграс має дрібне насіння з високим рівнем стану спокою, особливо відразу після збирання. Крупність насіння залежить від сорту та умов навколишнього середовища, маса 1000 насінин коливається в межах 70-200 мг [5].

Для отримання високих урожаїв насіння багаторічних трав взагалі і зазначеної культури зокрема неабияке значення має якість посівного матеріалу. Загальновідомо, що найвищі врожаї доброякісного насіння отримують за висіву сортів, адаптованих до умов регіону. У свою чергу рослини, вирощені з високоякісного насіння, легше переносять несприятливі умови росту й розвитку, краще протистоять шкідникам і хворобам [6].

Встановлено [7], що значна кількість свіжозібраного насіння світчграсу звичай не проростає й може мати лише 10 % схожості. Проте подовжений післязбиральний термін дозрівання протягом року, зберігання в теплих або прохолодних умовах чи стратифікація значно підвищують цей показник. У цей час стимулюється дозрівання зерна, в результаті чого розм'якшуються шари насінневої оболонки, прискорюються біохімічні процеси в зародку, що сприяє швидшому його проростанню.

Значна увага зарубіжних учених приділена поліпшенню допосівної підготовки насіння світчграсу. У працях G. Janine Haynes [8] та S. Ray Smith [9] розкривається питання підбору температурних факторів для прискорення пробудження насіння та поліпшення його схожості як у природному середовищі, так і в лабораторних умовах, та завдяки застосуванню препаратів хімічного походження.

Визначено, що насіннева продуктивність світчграсу – межах 220–560 кг/га, а в окремих випадках може сягати 1000 кг/га. Доведено, що високий рівень спокою насіння можна зменшити, зберігаючи його за кімнатної температури терміном до чотирьох років, хоча це може призвести до зменшення дружності сходів [10].

У публікаціях вітчизняних науковців [11] показано, що в умовах Полтавської області світчграс сортів Sunburst і Cave-in-Rock другого року вегетації формує насінневу продуктивність відповідно за сортами – 0,597 і 0,373 т/га.

Постановка завдання. Для виявлення особливостей формування насінневої продуктивності світчграсу та в рамках роботи міжнародного наукового проекту «Pellets for power» було виконано дослідження з інтродукованими сортами світчграсу Cave-in-roch (надалі Кейв-ін-рок, або КІР), Carthage (Картадж) та Forestburg (Форесбург). Експеримент проведено протягом 2011–2012 рр. в умовах Полтавської області на важкосуглинкових малогумусних ґрунтах відповідно до методики Б.А. Доспехова [12] та згідно із загальноприйнятими методиками [13].

Виклад основного матеріалу. За результатами проведених спостережень за рослинами світчграсу другого року вегетації було детально визначено дати основних фаз генеративного періоду (див. рис.).

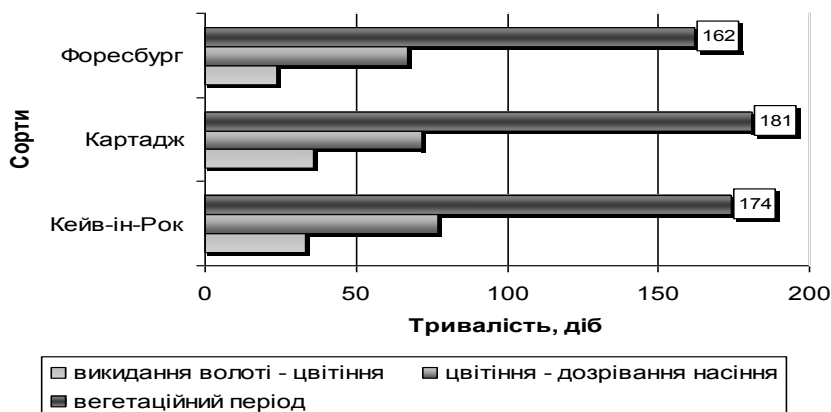


Рис. Динаміка фенологічних фаз генеративного періоду світчграсу другого року вегетації, 2012 р.

Період від викидання волоті до цвітіння у сортів КІР і Картадж тривав відповідно за сортами 33 і 36 діб, у сорту Форесбург – 24 доби. Термін від цвітіння до дозрівання насіння у сортів Картадж і КІР був найдовшим – відповідно 77 і 72 доби, у сорту Форесбург – 67 діб. Вегетаційний період відповідно за сортами становив – 174, 181 і 162 доби.

Згідно з отриманими даними досліджувані сорти світчграсу формували розлогу волоть із відхиленням гілочок від центральної осі на 45° зі супротивно-почерговим галуженням; кожен сорт різнився від іншого за елементами структури волоті та кількістю квіток у ній (див. табл.).

Найвищі кількісні показники структури волоті були у сорту Картадж, суттєво нижчі, але на високому рівні (окрім довжини волоті) – у сорту КІР і найнижчі – у сорту Форесбург. Вони мали вплив на насінневу продуктивність, що була найбільшою у сорту Картадж – 0,045 кг/м², суттєво меншою – у сортів КІР та Форесбург – відповідно 0,036 і 0,031 кг/м² за НІР₀₅ 0,02.

За встановлення кореляції визначено пряmolінійну залежність між насінневою продуктивністю і довжиною волоті ($r = 0,57$), кількістю порядків розміщення гілочок ($r = 0,72$) та кількістю квіток на ній ($r = 0,79$).

За посівними якостями насіння – чистотою (92%) та лабораторною схожістю (64%) – виокремився сорт КІР, у сортів Картадж і Форесбург ці показники відповідно становили 84 і 40% та 89 і 45%.

Таблиця

Структура волоті світчграсу другого року вегетації, 2012 р.

Сорт	Довжина волоті, см	Кількість порядків розміщення гілочок, шт.	Кількість гілочок першого порядку на волоті, шт.	Кількість квіток у волоті, шт.
Кейв-ін-Рок	22,5	9,0	22,1	785,2
Картадж	33,5	10,1	24,3	908,1
Форесбург	30,3	8,2	19,8	611,5
НІР ₀₅	2,8	0,8	2,0	16,8

Висновки. За тривалістю вегетаційного періоду в умовах центральної частини Лісостепу сорт Форесбург відносимо до раннього, КІР – середній, а Картадж – пізній. Елементи структури волоті мають вплив на насінневу продуктивність світчграсу – з їх збільшенням зростає врожай насіння, але водночас знижується його вихід та погіршуються посівні якості насінневого матеріалу.

У зв'язку з впровадженням культури проса лозоподібного (*Panicum virgatum* L.) виникає необхідність розробки схем насінництва та проведення насінницької роботи, а також сертифікації посівних якостей насінневого матеріалу.

Бібліографічний список

1. Гродзінський А.М. До системи уявлень про інтродукцію та акліматизацію рослин / Гродзінський А.М. // Інтродукція та акліматизація рослин на Україні. – К., 1978. – Вип. 12. – С. 3–7.
2. Кулик М. І. Рослинництво як енергетичний потенціал країни / М. І. Кулик, О. П. Слинько // Наукові праці Полтавської державної аграрної академії. – Т. 7 (26). Енергозбереження та альтернативні джерела енергії: проблеми і шляхи їх вирішення. – Полтава : РВВ ПДАА, 2010. – С. 24–31.
3. Switchgrass as a sustainable bioenergy crop / [M. A. Sanderson, R. L. Reed, S. B. McLaughlin et al.] // Bioresource Technology. – 1994. – № 56. – P. 83–93.
4. Porter C. L. An analysis of variation between upland and lowland switchgrass, *Panicum virgatum* L., in central Oklahoma / Porter C. L. // Ecology. – 1996. – № 47. – P. 980–992.
5. Кулик М. І. Ботанічні особливості та характеристика екотипів проса лозовидного (*Panicum virgatum* L.) / Кулик М. І. // Матеріали восьмої Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. – 2012. – Ч. 3. – С. 6–7.
6. Пам'ятка насіннику : методичні рекомендації по вирощуванню насіння багаторічних трав у Харківській області. – Х., 2004. – Ч. III. – 35 с.
7. Switchgrass variety choice in Europe / [H. W. Elbersen, D. G. Christian, N. El. Bassen et al.] // Aspects of Applied Biology. – 2001. – № 65. – P. 21–28.
8. Janine Haynes G. Seed treatments Improve the Germination and Seedling Emergence of Switchgrass (*Panicum virgatum* L.) / Janine Haynes G., Wallace G. Pill, Thomas A. // Hort Science: Seed Technology. –1997. – N 32(7). – P. 1222–1226.
9. Prechilling Switchgrass Seed on Farm to Break Dormancy / Ray Smith S., Schwer Laura, Boyd Holly, Keene Tom. – Lexington, KY, 40546, - ID – 199.
10. Moser L. E. Switchgrass, Big Bluestem, and Indiangrass / Moser L. E., K. P. Vogel // An introduction to grassland agriculture / Iowa University Press, 1995. – P. 409–420.
11. Світчграсс як нова фітоенергетична культура / [О. В. Мороз, В. М. Смірних,

В. Л. Курило та ін.] // Цукрові буряки. – 2011. – Вип. №3(81). – С. 12–14.

12. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – М. : Колос, 1985. – 336 с.

13. Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур: Фенологические наблюдения за растениями зерновых, крупяных и зернобобовых культур. / под ред. М.А. Федина. – М. : Агропромиздат, 1988. – 121 с.

Кулик М., Рій О., Крайсвітній П. Насіннева продуктивність проса лозоподібного (*Panicum virgatum* L.) другого року вегетації

Аргументовано необхідність вирощування світчграсу (проса лозоподібного) та використання його фітомаси для виробництва твердого біопалива. Наведено результати досліджень з формування насінневої продуктивності проса лозоподібного *Panicum virgatum* L. Встановлено кількісні показники волоті та їх вплив на вихід насіння. Визначено кореляційні залежності між елементами структури волоті та насінневою продуктивністю культури. Обґрунтовано необхідність проведення подальших досліджень у зазначеному напрямі.

Ключові слова: просо лозовидне, насінневий матеріал, продуктивність, лімітуючі чинники.

Kulik M., Rii O., Kraivitnii P. Switchgrass seed productivity (*Panicum virgatum* L.) of a second-year vegetation

The article gives reasons for the necessity of switchgrass growing and its phytomass use for solid biofuel production. It also gives results of researches on switchgrass seed productivity. Quantative indices of panicle and their effect on the seed productivity are established. The correlative relationship between panicle elements and switchgrass seed productivity are determined. The article proves the necessity of conducting further researches in this area.

Key words: switchgrass, seed, productivity, limiting factors.

Кулик М., Рій А., Крайсвітній П. Семенная продуктивность проса прутьевидного (*Panicum virgatum* L.) второго года вегетации

Аргументировано необходимость выращивания свитчграсса (проса прутьевидного) и использования его фитомассы для производства твердого биотоплива. Приведены результаты исследований по формированию семенной продуктивности проса прутьевидного *Panicum virgatum* L. Установлены количественные показатели метелки и их влияние на выход семян. Определены корреляционные зависимости между элементами структуры метелки и семенной продук-

тивностью культуры. Обоснована необходимость проведения дальнейших исследований в данном направлении.

Ключевые слова: просо прутьевидное, семенной материал, производительность, лимитирующие факторы.