


УДК 633.179: 631. 53.01:631.559

Оцінка сортозразків проса прутоподібного за врожайністю вегетативної маси та якістю насіння залежно від груп їх стиглості

 В. В. Дрига

Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України, вул. Клінічна, 25, м. Київ, 03110, Україна, e-mail: vikadrynika@gmail.com

Мета. Оцінка сортозразків проса прутоподібного іноземної селекції за врожайністю біомаси і якістю насіння залежно від груп їх стиглості та визначення кращих як джерел для селекційної практики. **Методи.** Лабораторний, польовий, вимірально-ваговий, математично-статистичний. **Результати.** Важливим завданням вітчизняних селекціонерів є створення сортів з високою продуктивністю, пластичністю, стійкістю до стресових умов та які б поєднували високу врожайність біомаси і якість насіння, адже без якісного насіння не можливе широке впровадження сортів у виробництво. Для створення таких сортів необхідно проводити аналіз вихідного матеріалу різного походження, зокрема й іноземної селекції. Виявлено, що в умовах нестійкого зволоження Західного Лісостепу України (Ялтушківська ДСС) урожайність сирової біомаси та вихід сухої біомаси залежали від груп стиглості сортозразків і був найвищим у сортозразків середньоранніх, середньопізніх та пізніх. Добираючи сортозразки для включення в селекційний процес створення нових сортів для виробництва біомаси доцільно враховувати не лише врожайність біомаси, а і їх якість насіння. Враховуючи якість насіння та вихід сухої біомаси, для Західного Лісостепу України оптимальними сортами, в яких ці два показники поєднуються і є найвищими, є ранньостиглий сортозразок 'Форестбург', середньоранній 'Самбург', середньопізній сорт 'Морозко', сортозразки 'Кейв-ін-рок' та 'Аламо'. Пізні та дуже пізні сортозразки забезпечують такий же вихід сухої біомаси, але за недостатньої кількості суми ефективних температур, яка необхідна для формування якості та дозрівання насіння, схожість їх була дуже низькою. **Висновки.** Враховуючи якість насіння та вихід сухої біомаси, для Лісостепу України оптимальними сортозразками, в яких ці два показники поєднуються і найвищі, є ранньостиглий сортозразок 'Форестбург', середньоранній 'Самбург', середньопізній сорт 'Морозко', сортозразки 'Кейв-ін-рок' та 'Аламо'.

Ключові слова: сортозразок; вихідний матеріал; група стиглості; біомаса; урожайність насіння; схожість.

Вступ

У підвищенні врожайності біомаси і насіння проса прутоподібного важливу роль відіграє сорт. Створення сортів вітчизняної селекції з високою продуктивністю, пластичністю, стійкістю проти стресових умов та які б поєднували високу урожайність біомаси і якість насіння, адже без якісного насіння не можливе широке впровадження сортів у виробництво, є одним з головних завдань селекціонерів. Для створення таких сортів необхідно проводити аналіз вихідного матеріалу різного походження, в тому числі іноземної селекції. Пошук та застосування джерел сортозразків іноземної селекції може забезпечити створення вихідного матеріалу для селекційної практики і, відповідно, – нових продуктивних сортів, в яких поєднувалися б висока урожайність біомаси з високою якістю насіння.

Поряд зі створенням та впровадженням нових сортів підвищення продуктивності сортів проса прутоподібного – урожайності наземної маси, за ради якої його вирощують, є не менш важливим. Комплексною оцінкою сортозразків встановлено, що більшість з них забезпечують високу урожайність сухої біомаси для виробництва біопалива і є придатними для поширення в ґрунтово-кліматичних умовах зони Лісостепу України [1, 2], а саме: 'Кейв-ін-рок', 'Форестбург', 'Санбург',

‘Шелтер’, ‘Аламо’ та ‘Канлоу’. Продуктивність біомаси залежить від сортового складу. Найбільша урожайність була в сортозразка ‘Кейв-ін-рок’, яка становила 17,8 т/га [3].

В умовах недостатнього зволоження Веселоподільської ДСС найбільшу продуктивність рослин та урожайність сухої фітомаси формував пізній сорт ‘Картадж’, суттєво менше, але на високому рівні – середньопізній ‘Кейв-ін-рок’, і найнижчим цей показник був у раннього сорту ‘Форестбург’ [4]. В умовах нестійкого зволоження Ялтушківської ДСС на малопродуктивних ґрунтах найвищу урожайність сухої маси – 16 т/га, вихід твердого біопалива – 17,6 т/га забезпечив пізньостиглий сорт ‘Кейв-ін-рок’, найменшу урожайність – 7,8 т/га та вихід твердого палива – 8,6 т/га отримано в ранньостиглого сорту ‘Дакота’. Дуже ранній сорт ‘Форестбург’ та ранній ‘Небраска’ забезпечили урожайність сухої маси 9,3–9,4 т/га [5]. Зарубіжні вчені вважають, що врожайність сухої біомаси свічграсу на ґрунтах з низькою родючістю може сягати 6 т/га і більше, а з високою родючістю – до 25 т/га [6, 7].

Дослідженнями М. І. Кулика, І. І. Рожко [8] з’ясовано, що урожайність сортозразків проса прутоподібного залежала від біометричних показників рослин. Сортозразки середньо- і пізньостиглі урожайність вегетативної надземної маси формують за рахунок кількості стебел на одиницю площі (‘Кейв-ін-рок’, ‘Картадж’ і ‘Зоряне’), а окремі з них (‘Форестбург’ і ‘Морозко’) – за рахунок як густоти, так і висоти рослин. Дослідженнями вчених США визначено, що найважливішими факторами, які впливають на урожайність свічграсу (проса прутоподібного), є екотип рослин, температура, волога та добрива [9].

Є два основних екотипи свічграсу: низовинні та височинні (високогірні). Низовинні екотипи мають високі, грубі стебла, які ростуть кущами, і ці рослини краще вирощувати на вологих ґрунтах. Високогірні екотипи адаптовані до сухого клімату і характеризуються товщими стеблами, ніж низовинні та більшою їх кількістю [10]. Високогірні сорти вважаються більш стійкими до посухи, але хронічна посуха викликає і в них втрату біомаси в цілому, що може спричинити повну втрату врожаю [11].

За терміном дозрівання сорти проса прутоподібного відносять до ранніх, середньостиглих, середньопізніх та пізньостиглих. Сорти височинного екотипу: ‘Дакота’ (‘Dacotah’), дуже ранній, ‘Форестбург’ (‘Forestburg’), ранній, ‘Небраска’ (‘Nebraska’), середньоранній, ‘Санбурст’ (‘Sunburst’), середній; оксаплоїдні сорти: ‘Кейв-ін-рок’ (‘Cave-in-rock’), середньопізній та ‘Картадж’ (‘Carthage’), пізній. Серед низинного екотипу відомі два сорти: ‘Аламо’ (‘Alamo’) та ‘Канлоу’ (‘Kanlow’), які відносять до групи стиглості дуже пізніх [7, 12]. В умовах України проведено багато досліджень з визначення продуктивності біомаси різних сортів обох екотипів проса прутоподібного, але щодо оцінки і визначення сортозразків, в яких поєднуються висока урожайність біомаси та якість насіння, досліджень не проводили, що є важливим для селекційної роботи зі створення нових сортів.

Мета досліджень – оцінка сортозразків іноземної селекції за урожайністю біомаси і якістю насіння залежно від груп їх стиглості та визначення кращих як джерел для селекційної практики.

Матеріали та методика досліджень

Програмою досліджень передбачено проведення оцінки сортозразків як джерел для селекції за їх високими урожайністю біомаси і якістю насіння та визначення тих, в яких ці два показники поєднуються.

Польові досліді проводили в умовах Ялтушківської дослідно-селекційної станції, лабораторні в Інституті біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН (ІБКіЦБ НААН) упродовж 2021–2023 рр. Дослідження проводили із сортозразками проса прутоподібного як височинного, так і низинного екотипів різних груп стиглості.

Схожість насіння проса прутоподібного визначали за методикою, розробленою в ІБКіЦБ НААН [13], урожайність біомаси – її зважуванням по ділянках. Експериментальні дані обробляли статистично дисперсійним і кореляційним способами за методикою Фішера [14] з використанням методичних рекомендацій [15].

Досліді проводили на малопродуктивних, сірих опідзолених слабозмитих ґрунтах з низьким вмістом гумусу – 1,56 %, гідролітична кислотність яких становить 2,7 мг-екв на 100 г ґрунту, рН – 5,1, щільність ґрунту 1,25 г/см³. Вміст рухомих сполук фосфору (за Чириковим) становить 170 мг/кг, обмінного калію – 132 мг/кг, ґрунт належить до групи середньозабезпечених. Забезпеченість ґрунту азотом лужногідролізованим невисока (за Корнфілдом) – 59 мг/кг ґрунту. Вміст продуктивної вологи в метровому шарі становить 110 мм.

За температурним режимом вегетаційні періоди були типовими для зони проведення досліджень. Середня добова температура повітря майже в усі роки досліджень як за місяцями, так і в середньому за весь період вегетації була вищою за середню багаторічну, тобто всі роки були теплими. За волого-забезпеченням переважна кількість років досліджень були засушливими як за місяцями, так і в цілому за вегетаційні періоди, що впливало на врожайність біомаси.

Результати досліджень

Виявлено, що в умовах нестійкого зволоження Західного Лісостепу України (Ялтушківська дослідно-селекційна станція ІБКіЦБ НААН) урожайність сирової біомаси та вихід сухої біомаси залежали від груп стиглості сортозразків (рис. 1).

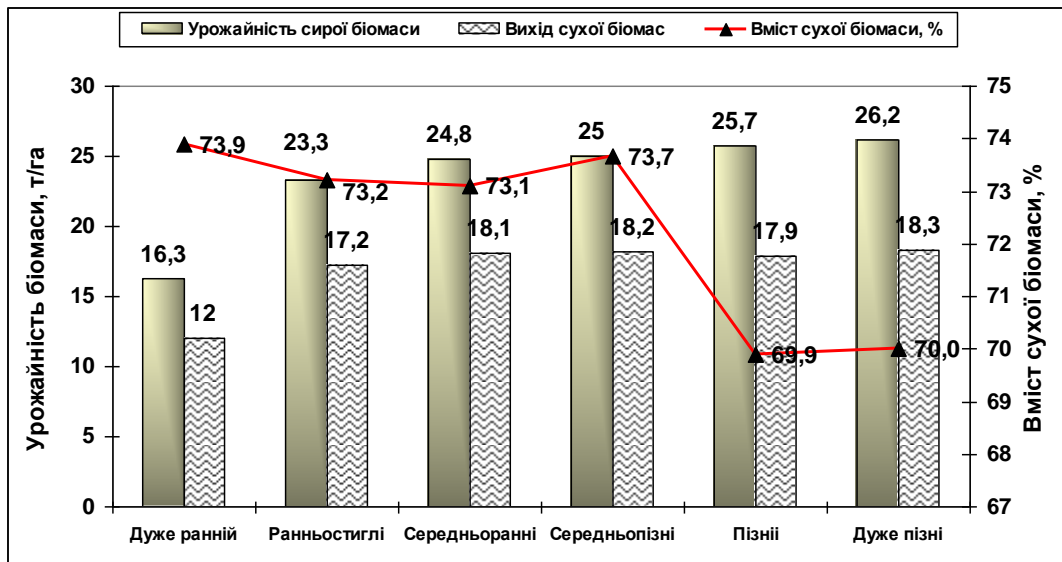


Рис. 1. Урожайність біомаси залежно від груп стиглості сортозразків

Урожайність сирової біомаси закономірно збільшувалася від дуже ранніх до дуже пізньостиглих сортозразків. Найвищу урожайність сирової біомаси мали дуже пізньостиглі сортозразки, яка в середньому становила 26,2 т/га, найменшу – 16,3 т/га – дуже ранні. Урожайність сирової біомаси ранньостиглих, середньоранніх, середньопізніх і пізніх сортозразків була вищою, ніж дуже ранніх, але значно меншою за урожайність дуже пізньостиглих сортозразків. Водночас, за найвищої урожайності сирової біомаси дуже пізніх сортозразків вихід сухої біомаси був на рівні середньоранніх та середньопізніх, що зумовлено нижчим вмістом сухої біомаси, який становив 70,0 %.

Найвищий вміст сухої біомаси був у дуже ранніх сортозразків – 73,9 %, але урожайність сухої біомаси була найнижчою – 12,0 т/га, оскільки найменшою була врожайність сирової біомаси.

Аналіз урожайності окремо за сортозразками різних груп стиглості показав, що всі, крім дуже раннього 'Дакота' та ранньостиглого 'Форестбург', в середньому за 2021–2023 рр., в умовах Ялтушківської ДСС забезпечили високий вихід сухої біомаси (табл. 1).

Достовірно меншу урожайність сирової маси забезпечив дуже ранній сортозразок 'Дакота' – 16,3 т/га. Вихід сухої біомаси цього сортозразка також був найменшим – 12,0 т/га.

Якщо в середньому за групами стиглості спостерігалось закономірне збільшення урожайності сирової та сухої біомаси від дуже ранніх до пізньостиглих сортозразків, тобто, чим він більш пізньостиглий, тим більший вихід сухої речовини, то окремо за сортозразками не виявлено такої залежності, її немає. Наприклад: середньоранній сорт 'Самбурст' забезпечив вихід сухої біомаси на рівні 18,1 т/га, а урожайність сухої біомаси в середньопізнього сорту 'Кей-ін-рок' була 18,4 т/га, пізнього сорту 'Шавні' – 17,9 т/га, середньопізніх 'Аламо' – 17,9 т/га, 'Морозко' – 18,3 т/га. Урожайність сухої маси дуже пізніх сортозразків – 'Інденпенденс', 'Канлоу' та 'Лядівське' була на рівні урожайності середньопізніх.

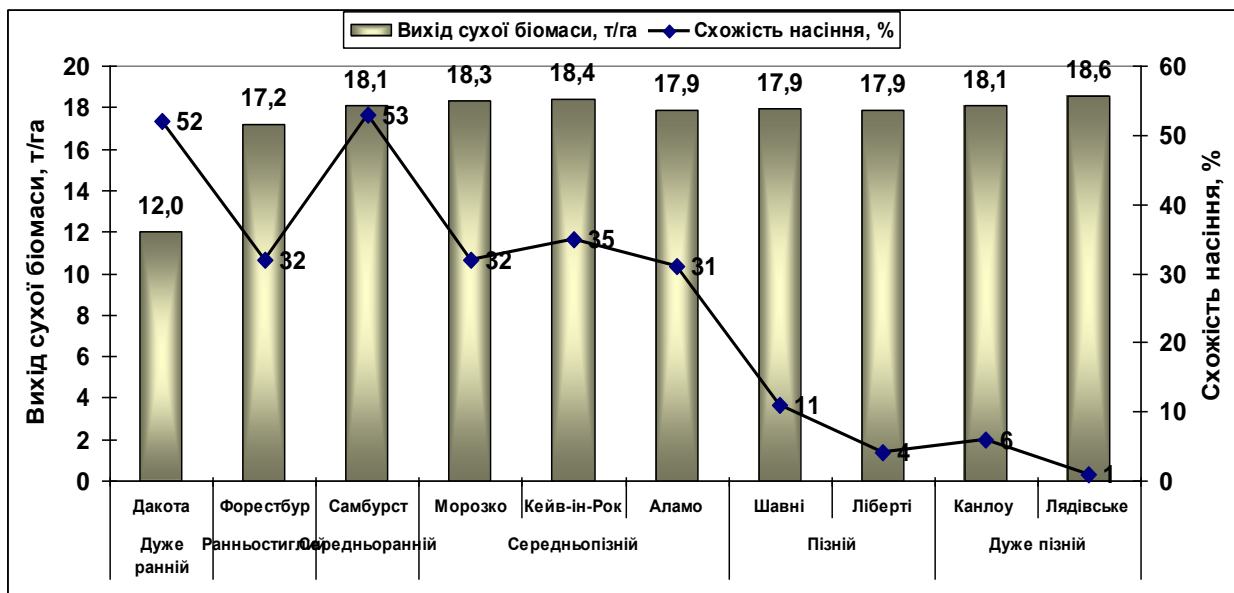
Доцільно зазначити, що вміст сухої речовини в рослинах пізніх та дуже пізніх сортозразків менший, ніж середньоранніх і середньопізніх, але за рахунок вищої урожайності сирової маси пізні та дуже пізні мали вищий вміст сухої біомаси.

**Продуктивність проса прутоподібного залежно від сортових особливостей
(Ялтушківська ДСС, середнє за 2021–2023 рр.)**

Варіант		Урожай сирової маси, т/га	Вміст сухої речовини в рослинах, %	Вихід сухої біомаси, т/га
сортотразки	група стиглості			
'Дакота'	Дуже ранній	16,3	73,9	12,0
'Форестбург'	Ранньостиглий	23,3	73,7	17,2
'Самбурст'	Середньоранній	24,8	73,1	18,1
'Морозко'	Середньопізній	25,6	74,3	18,3
'Кейв-ін-рок'	Середньопізній	25,0	73,4	18,4
'Аламо'	Середньопізній	24,5	73,3	17,9
'Шавні'	Пізній	25,8	69,4	17,9
'Ліберті'	Пізній	25,5	70,4	17,9
'Інденпенденс'	Дуже пізній	26,3	70,0	18,3
'Канлоу'	Дуже пізній	25,8	70,1	18,1
'Лядівське'	Дуже пізній	26,6	69,9	18,6
НІР _{0,05}		0,3	0,5	0,1

Аналогічні результати отримані за роками досліджень, але рівень продуктивності сортотразків у 2022 та 2023 рр. був значно нижчим, ніж у 2021 р., що зумовлено погодними умовами упродовж вегетаційного періоду, який характеризувався дефіцитом вологи – 168 мм. За всю вегетацію лише у вересні випало на 42 мм опадів більше середнього багаторічного показника, а всі інші місяці опадів було менше від середнього багаторічного значення. За таких умов вихід сухої біомаси по сортотразках зменшився від 1,4 т/га дуже раннього сортотразка 'Дакота' до 4,4 т/га пізньостиглого сортотразка 'Ліберті'. Закономірного зменшення виходу сухої біомаси залежно від сортових особливостей також не виявлено за виключенням дуже раннього сортотразка, вихід сухої маси якого достовірно був нижчим, та середньопізнього сорту 'Морозко', у дуже пізніх сортотразків 'Канлоу' і 'Лядівське', навпаки, вихід сухої маси був достовірно вищим порівняно з іншими сортотразками.

Добираючи сортотразки для включення в селекційний процес створення нових сортів для виробництва біомаси, доцільно враховувати їх якість насіння (рис. 2).



**Рис. 2. Вихід сухої біомаси та схожість насіння залежно від сортових особливостей
(Ялтушківська ДСС, середнє за 2021–2023 рр.)**

Враховуючи якість насіння та вихід сухої біомаси, для Західного Лісостепу України оптимальними сортами, в яких ці два показники поєднуються і є найвищими, є ранньостиглий сортотразок 'Форестбург', середньоранній 'Самбурст', середньопізній сорт 'Морозко', сортотразки 'Кейв-ін-рок' та 'Аламо'. Пізні та дуже пізні сортотразки забезпечують такий же вихід сухої біомаси, але за недостатньої кількості суми ефективних температур, яка необхідна для формування якості

та дозрівання насіння, схожість їх була дуже низькою. Низька схожість насіння в польових умовах не забезпечує отримання дружних і рівномірних сходів.

Висновки

Сортотразки всіх груп їх стиглості, крім дуже раннього 'Дакота' та ранньостиглого 'Форестбург', забезпечували високий вихід сухої біомаси. Оптимальними сортотразками, в яких є найвищими і поєднуються висока урожайність сухої біомаси та якість насіння, для умов Лісостепу України є ранньостиглий сортотразок 'Форестбург', середньоранній 'Самбурст', середньопізні сорти 'Морозко', сортотразки 'Кейв-ін-рок' та 'Аламо'.

Використана література

1. Мандровська С. М. Світчграс (*Panicum virgatum* L.) – перспективний інтродуцент для виробництва біопалива в Лісостепу України. *Наукові праці Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків*. 2013. Вип. 19. С. 82–84.
2. Кулик М. І. Вплив умов вирощування на врожайність фітомаси світчграсу (*Panicum virgatum* L.) другого року вегетації. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2013. Вип. 2. С. 30–35.
3. Кулик М. І., Сиплова Н. О. Рівень врожайності проса прутноподібного залежно від сорту та строку збирання. *Таврійський науковий вісник*. Вип. 107. С. 93–100. doi: 10.32851/2226-0099.2019.107.12
4. Кулик М. І., Юрченко С. О. Формування продуктивності інтродукованого в центральній частині України *Panicum virgatum* L. (проса лозоподібного). *Фактори експериментальної еволюції організмів*. 2014. Т. 14. С. 160–164.
5. Мандровська С. М. Агроекологічні основи введення в культуру проса прутноподібного (*Panicum virgatum* L.) в Лісостепу України : автореф. дис. ... канд. с.-г. наук : спец. 06.01.09 «Рослинництво». Київ, 2016. 25 с.
6. Lee D. K., Boe A. Biomass Production of Switchgrass in Central South Dakota. *Crop Science*. 2005. Vol. 45, Iss. 6. P. 2583–2590. doi: 10.2135/cropsci2005.04-0003
7. Seepaul R., Macoon B., Reddy K. R., Baldwin B. Switchgrass (*Panicum virgatum* L.) Intraspecific Variation and Thermotolerance Classification Using *in Vitro* Seed Germination Assay. *American Journal of Plant Sciences*. 2011. Vol. 2, No. 2. P. 134–147. doi: 10.4236/ajps.2011.22015
8. Кулик М. І., Рожко І. І. Мінливість кількісних ознак проса прутноподібного залежно від сорту та умов вирощування. *Матеріали міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 90-річчю від дня народження генетика, селекціонера, професора Н. М. Чекаліна «Еколого-генетичні аспекти у селекції польових культур в умовах зміни клімату»* (18–19 квітня 2019 р.). Полтава, 2019. С. 33–34.
9. Ocumprugh W. R., Sanderson M. A., Hussey M. A. et al. Evaluation of switchgrass cultivars and cultural methods for biomass production in the southcentral U.S. *Final report. Oak Ridge National Laboratory, Oak Ridge, TN, 1997. contract № 19X-SL128C*.
10. Sectar B. Plentiful switchgrass emerges as breakthrough biofuel. *The San Diego Union-Tribune*. 2008. P. 5–24.
11. Scarlat N. Highlights of the Conference. *Proceedings of the 27th European Biomass Conference & Exhibition*. Lisbon, Portugal, 27–30 May 2019. URL: <http://programme.eubce.com/search.php?close=all>
12. Elbersen W. Switchgrass for biomass: Bibliography and management practices Draft document FAIR 5-CT97-3701: Switchgrass (*Panicum virgatum* L.) as an alternative energy crop in Europe. Initiation of a productivity network. ATO-DLO, Wageningen, 1998. 22 p.
13. Доронін В. А., Кравченко Ю. А., Бусол М. В. та ін. Визначення схожості насіння проса прутноподібного (світчграсу) *Panicum virgatum* L. : методичні рекомендації. Київ : ІБКіЦБ НААН, 2015. 10 с.
14. Fisher R. A. Statistical methods for research workers. New Delhi : Cosmo Publications, 2006. 354 p.
15. Ермантраут Е. Р., Присяжнюк О. І., Шевченко І. Л. Статистичний аналіз агрономічних дослідних даних в пакеті Statistica 6. Київ : ПоліграфКонсалтинг, 2007. 55 с.

References

1. Mandrovska, S. M. (2013). Switchgrass (*Panicum virgatum* L.) is a promising introducer for biofuel production in the Forest Steppe of Ukraine. *Scientific Papers of the Institute of Bioenergy Crops and Sugar Beet*, 19, 82–84. [In Ukrainian]
2. Kulyk, M. I. (2013). The influence of growing conditions on the yield of phytomass of switchgrass (*Panicum virgatum* L.) in the second year of vegetation. *Bulletin of the Poltava State Agrarian Academy*, 2, 30–35. [In Ukrainian]
3. Kulyk, M. I., & Siplova, N. O. (2019). The yield level of rod-shaped millet depending on the variety and harvesting period. *Taurian Scientific Bulletin*, 107, 93–100. doi: 10.32851/2226-0099.2019.107.12 [In Ukrainian]
4. Kulyk, M. I., & Yurchenko, S. O. (2014). Productivity formation of *Panicum virgatum* L. (vine millet) introduced in the central part of Ukraine. *Factors in Experimental Evolution of Organisms*, 14, 160–164. [In Ukrainian]

5. Mandrovska, S. M. (2016). *Agroecological basis of the introduction of millet (Panicum virgatum L.) in the Forest Steppe of Ukraine*. Kyiv. [In Ukrainian]
6. Lee, D. K., & Boe, A. (2005). Biomass Production of Switchgrass in Central South Dakota. *Crop Science*, 45(6), 2583–2590. doi: 10.2135/cropsci2005.04-0003
7. Seepaul, R., Macoon, B., Reddy, K. R., & Baldwin, B. (2011). Switchgrass (*Panicum virgatum* L.) Intraspecific Variation and Thermotolerance Classification Using *in Vitro* Seed Germination Assay. *American Journal of Plant Sciences*, 2(2), 134–147. doi: 10.4236/ajps.2011.22015
8. Kulyk, M. I., & Rozhko, I. I. (2019). Variability of quantitative traits of the prutodubny millet depending on the variety and growing conditions. In *Materials of the international scientific and practical conference dedicated to the 90th anniversary of the birth of the geneticist, breeder, Professor N. M. Chekalin "Ecological and genetic aspects in the selection of field crops in conditions of climate change"* (pp. 33–34). Poltava. [In Ukrainian]
9. Ocumpaugh, W. R., Sanderson, M. A., Hussey, M. A., Read, J. C., Tischler, C. R., & Reed, R. L. (1997). Evaluation of switchgrass cultivars and cultural methods for biomass production in the southcentral U.S. *Final report. Oak Ridge National Laboratory, Oak Ridge, TN, 1997. contract № 19X-SL128C*.
10. Sectar, B. (2008). Plentiful switchgrass emerges as breakthrough biofuel. *The San Diego Union-Tribune*, 5–24.
11. Scarlat, N. (2019). Highlights of the Conference. In *Proceedings of the 27th European Biomass Conference & Exhibition*. Lisbon, Portugal, 27–30 May 2019. Retrieved from <http://programme.eubce.com/search.php?close=all>
12. Elbersen W. (1998). Switchgrass for biomass: Bibliography and management practices Draft document FAIR 5-CT97-3701: Switchgrass (*Panicum virgatum* L.) as an alternative energy crop in Europe. *Initiation of a productivity network*. ATO-DLO, Wageningen.
13. Doronin, V. A., Kravchenko, Yu. A., Busol, M. V., Doronin, V. V., Mandrovska, S. M., & Honcharuk, H. S. (2015). *Determining the germination of Panicum virgatum L. millet seeds (Methodological recommendations)*. Kyiv. [In Ukrainian]
14. Fisher, R. A. (2006). *Statistical methods for research workers*. New Delhi: Cosmo Publications.
15. Ermantraut, E. R., Prysiazhniuk, O. I., & Shevchenko, I. L. (2007). *Statistical analysis of agronomic research data in package Statistica 6.0*. Kyiv: PolihrafKonsaltnh. [In Ukrainian]

UDC 631.81:631.86.874

Dryha, V. V. (2024). Evaluation of switchgrass varieties by the yield of biomass and seed quality depending on their maturity groups. *Advanced Agritechnologies*, 12(1). <https://doi.org/10.47414/na.12.1.2024.297360> [In Ukrainian]

*Institute of Bioenergy Crops and Sugar Beet NAAS, 25 Klinichna St., Kyiv, 03141, Ukraine,
e-mail: vikadrynika@gmail.com

Purpose. Assessment of foreign switchgrass varieties of foreign selection by biomass yield and seed quality depending on their maturity groups, and determination of the best varieties for the use in breeding. **Methods.** Laboratory, field, measuring and weighing, mathematical and statistical. **Results.** An important task of Ukrainian breeders is to develop varieties with high productivity, plasticity, resistance to stress and which would combine high biomass yield and seed quality, because without high-quality seeds, wide introduction of varieties into production is not possible. To develop such varieties, it is necessary to analyze the source material of various origins, including foreign breeding. It was found that in conditions of unstable moisture in the Western Forest-Steppe of Ukraine (Yaltushkivska EBS), the yield of raw biomass and the yield of dry biomass depended on the maturity groups of the cultivars and was the highest in the mid-early, mid-late and late cultivars. When selecting varieties for the use in the breeding process of developing new varieties for biomass production, it is advisable to take into account not only the yield of biomass, but also the quality of their seeds. Taking into account the quality of seeds and the yield of dry biomass for the Western Forest Steppe of Ukraine, the optimal varieties in which these two indicators are combined and are the highest are the early-ripening varieties 'Forestburg', the medium-early 'Sunburst', the medium-late varieties 'Morozko', the varieties 'Cave-in-rock' and 'Alamo'. Late and very late varieties provide the same yield of dry biomass, but with an insufficient sun of effective temperatures, which is necessary for the formation of quality and ripening of seeds, their germination was very low. **Conclusions.** Taking into account the quality of seeds and the yield of dry biomass for the Forest-Steppe of Ukraine, the optimal varieties in which these two indicators are combined and the highest are early-ripening variety 'Forestburg', medium-early variety 'Sunburst', medium-late varieties 'Morozko', 'Cave-in-rock' and 'Alamo'.

Keywords: variety sample; breeding genotypes; maturity group; biomass; seed yield; germination.

Надійшла / Received 17.12.2023
Погоджено до друку / Accepted 19.01.2024