

Господарсько-біологічна оцінка сорту гречки татарської 'Калина'

Л. А. Вільчинська¹, Т. М. Хоменко², О. В. Ночвіна²

¹Подільський державний аграрно-технічний університет, вул. Шевченка, 13, м. Кам'янець-Подільський, Хмельницька обл., 32300, Україна, e-mail: vilchynska.l.a.@gmail.com

²Український інститут експертизи сортів рослин, вул. Генерала Родимцева, 15, м. Київ, 03041, Україна

Мета. Оцінити сорт гречки татарської 'Калина' за морфологічними, урожайними та якісними показниками в умовах Лісостепу Західного. **Методи.** Дослідження проводили в польовій сівозміні Науково-дослідного центру «Поділля» Подільського державного аграрно-технічного університету (НДЦ «Поділля» ПДАТУ) упродовж 2015–2020 рр. Ґрунтовий покрив дослідного поля – чорнозем малогумусний слабоквилугуваний. Закладання дослідів, оцінку матеріалу, аналіз рослин, урожаю та якості зерна проводили відповідно до методик державного сортопробування. Сорт гречки татарської 'Калина' оцінювали порівняно із сортом гречки їстівної 'Вікторія'. **Результати.** Тривалість вегетаційного періоду гречки татарської сорту 'Калина' становила 87 діб (вегетативний період – 38 діб, генеративний – 49 діб). У досліджуваного сорту спостерігали більшу кількість гілок 1-го порядку (до 5,5 шт.) та листків на рослині (22–28 шт.). Понад 50% зерен розміщено на головному стеблі й гілках першого порядку, тоді як у гречки їстівної – лише 30%. Урожайність сорту 'Калина' становить 2,28 т/га, озерненість суцвіть – 4,4 зерен, що перевищує показники гречки їстівної на 0,72 т/га і 2,2 зерен/суцвіття відповідно. Маса 1000 зерен у сорту гречки татарської 'Калина' на 10,2 г менше сорту гречки їстівної 'Вікторія' і становить 17,4 г, плівчастість – 19,5%, що менше на 3,2%. Оцінка сорту гречки татарської 'Калина' на стійкість до впливу біо- та абіотичних чинників свідчить про те, що вона була на рівні сорту гречки їстівної 'Вікторія'. За стійкістю до абіотичних чинників сорт 'Калина' характеризується вищою стійкістю до осипання плодів (5 балів) і має високу дружність досягання плодів (5 балів). **Висновки.** Морфологічні та господарсько-біологічні показники сорту гречки татарської 'Калина' суттєво вищі сорту гречки їстівної 'Вікторія'. В умовах Лісостепу Західного рекомендується вирощувати сорт гречки татарської 'Калина' як цінну круп'яну культуру.

Ключові слова: тривалість вегетаційного періоду; морфологічні показники; урожайність і якісні показники.

Вступ

Використання світових генетичних ресурсів для задоволення потреб людства – пріоритетне завдання сучасного сільсько-господарського виробництва [1, 2]. Україна входить до п'ятірки найбільших виробників зерна гречки їстівної у світі, однак має досить обмежений асортимент продукції переробки її насіння й створення продукції з гречаним контентом. Гречка їстівна й гречка татарська, як сільськогосподарські культури, нині не мають значного обсягу виробництва в країнах Європейського Союзу, але продукція їх переробки має значний попит серед європейських споживачів [3, 4]. Ураховуючи більшу привабливість для споживачів за вмістом корисних для людини компонентів і значну зацікавленість у гречці татарській у європейських країнах, введення в культуру цього виду в Україні може зробити її як потрібною в середині держави

культурою, так і цінною експортною сировиною [3, 4].

Традиційно зонами вирощування гречки татарської, на відміну від гречки їстівної, є країни Південно-Східної Азії та Сибіру [2, 5, 6]. У цих країнах світу, окрім злакових культур для перероблення на борошно вирощували гречкові рослини, як-от *Polygonum tataricum* і *P. fagopyrum*, що мають короткий вегетаційний період, досягають навіть у гірській місцевості, формують урожай за будь-яких умов [7–9].

Порівняно зі звичайною гречкою татарська гречка має низку переваг, завдяки яким вона може вирощуватися в дуже суворих кліматичних умовах. Батьківщиною гречки татарської є Гімалайські гори, де в дикому стані вона знайдена на висотах до 4500 м над рівнем моря. Її вирощують навіть у США: у горах, на високих місцях у Північній Кароліні, у Нью-Йорку. У Канаді гречку татарську висівають як таку, що менше піддається дії заморозків, та є менш вимогливою до ґрунтів порівняно з гречкою їстівною [10, 11].

Родина Гречкові (Polygonaceae) налічує 40 родів, до яких належать більш ніж 900 видів. Людина культивує три основні роди цієї родини: *Fagopyrum* Mill., *Rumex* L. і *Rheum* L. [1].

Ludmila Vilchynska
<https://orcid.org/0000-0001-6069-2203>

Tetiana Khomenko
<https://orcid.org/0000-0001-9199-6664>

Olena Nochvina
<https://orcid.org/0000-0002-6639-3260>

Гречка татарська (*Fagopyrum tataricum* Gaertn) – найближчий вид у роді *Fagopyrum* до *F. esculentum* Moench. [2]. *F. tataricum* є давнішим порівняно з видами *F. cymosum* та *F. esculentum* [12].

Специфіка гречки татарської як виду ще й у тому, що вона швидше розвивається, має потужну вегетативну масу, але її плоди дрібні та мають гіркий присмак [13].

У зерні гречки татарської міститься 9,3–14,9% білка. Білок гречки татарської відрізняється від білків звичайних хлібних злаків, він більше подібний до компонентів сої. До складу білків гречки входить 18 амінокислот, зокрема вісім незамінних для людського організму. Уміст лізину набагато вищий, ніж в інших хлібних злаків: на 66,3% вищий ніж у рису; 64,4 – кукурудзи, 62,2 – пшениці та 15,5% ніж у гречки звичайної. У країнах, де гречку татарську вирощують як цінну зернову культуру, з неї отримують здебільшого борошно, оскільки крупі отримати практично не можливо. Борошно з татарської гречки характеризується високим умістом крохмалю – 73% [12, 14].

У результаті вивчення колекції з 26 зразків *F. tataricum* в умовах дослідного поля Подільського державного аграрно-технічного університету (ПДАТУ), що були проведені раніше, упродовж 2003–2010 рр., установлені їх основні характеристики: тривалість вегетаційного періоду – 60–90 діб, кількість листків на одній рослині – 15–29 шт., площа листової поверхні – 2,9–28,9 дм², озерненість – 237,4–801,4 шт., урожайність – 0,6–3,8 т/га [15].

За допомогою електрофорезу білків та вивчення філогенетичних зв'язків видів *Fagopyrum* Mill. з іншими видами родини Polygonaceae Lindl. доведено, що *F. tataricum* за білковим складом належить до I групи спорідненості, а її білки на 72% споріднені з гречкою їстівною [15].

На базі ПДАТУ в Науково-дослідному інституті круп'яних культур ім. О. С. Алексєєвої є колекція роду Гречкових, у якій, окрім гречки їстівної, досліджуються приблизно 100 номерів гречки татарської різного географічного походження. Їхнє докладне дослідження та опис дали змогу виділити цінні для селекційної роботи зразки К-1208 'Перемога', К-1167 'Калина', К-1552 'Руслана', К-1192 'Ліра', які суттєво переважали стандарт сорт гречки їстівної 'Вікторія' за основними врожайними та якісними показниками, а також стійкістю проти основних хвороб [3, 15].

Мета досліджень – оцінити сорт гречки татарської 'Калина' за морфологічними, уро-

жайними та якісними показниками в умовах Лісостепу Західного.

Матеріали та методика досліджень

Полеві дослідження проводили в польовій сівозміні НДЦ «Поділля» ПДАТУ впродовж 2015–2020 рр. Ґрунтовий покрив дослідного поля – чорнозем малогумусний, слабковилугуваний. Основною ґрунтоутворювальною породою є карбонатний лес і лесовидні суглинки.

Агрохімічні показники ґрунту: щільність твердої фази верхніх шарів – 1,14–1,23 г/см³, щільність основного складу – 2,55–2,62 г/см³, загальна пористість – 51,8–56,5%. Насичення основами близьке до абсолютного – 94,7–99,0%. Уміст гумусу – 4,2–4,5%, рухомого фосфору (P₂O₅) за Чиріковим – 9,0–12,0, обмінного калію (K₂O) – 19,0–23,0 мг/100 г ґрунту. Відносно неглибоке залягання карбонатів кальцію й магнію забезпечує в гумусовому горизонті й орному шарі нейтральну реакцію ґрунтового розчину (рН – 6,8–7,0).

Клімат південної частини Західного Лісостепу помірно-континентальний, з м'якою зимою і теплим вологим літом. Вплив вологих атлантичних повітряних мас сприяє незначному коливанню температур. Середньорічна температура повітря становить 7,5 °С. Період активної вегетації сільськогосподарських культур триває приблизно 160–165 діб, за цей час накопичується сума ефективних температур до 2600 °С. Середньорічна кількість опадів – 550–625 мм, 70–80% з них випадає в теплий період року. Погодні умови в роки проведення досліджень були сприятливими для росту й розвитку рослин гречки.

Вихідний матеріал для досліджень був узятий з колекції роду Гречкових (*Fagopyrum* Mill.) Науково-дослідного інституту круп'яних культур ім. О. С. Алексєєвої ПДАТУ.

Сорт гречки татарської 'Калина' створено індивідуальним добром з місцевої популяції, тип розвитку – ярий. Вихідна материнська популяція походить із Китаю, належить до округлого різновиду. Плоди округлі, з випуклими ребрами, сірого кольору. Стебло зелене, без прояву антоціанового забарвлення, слабо ребристе, ламке. Забарвлення листя – зелене. Листки сильно хвилясті, сильно опушені. Сім'ядолі зелені, із середнім проявом антоціану. Цей сорт має підвищену зернову продуктивність, стабільну впродовж років досліджень, низьку плівчистість насіння, пластичний. Порівняно із сортом 'Вікторія' характеризується вищою стійкістю до осипання плодів.

Закладання дослідів, оцінку матеріалу на стійкість до біо- і абіотичних чинників, аналіз рослин, урожаю та якості зерна проводили відповідно до методик державного сорто-випробування [16, 17]. Сорт гречки татарської 'Калина' оцінювали порівняно із сортом гречки їстівної 'Вікторія'.

Аналіз морфологічної рослин проводили за такими показниками: висота рослин, см; кількість гілок, шт., зокрема першого порядку; усіх: кількість вузлів, шт.; на основному стеблі; вузол 1-го порядку: гілкування та суцвіття; кількість суцвіть, зерен, маса зерна з рослини та маса 1000 зерен [16, 17].

Спосіб сівби – широкорядний, з міжряддями 45 см, касетною сівалкою СКС-6-10. Висівали насіння в першій декаді травня. Облікова площа дослідних ділянок – 25 м², повторність – чотирикратна. Урожай збирали подільською комбайном «Samro-130».

Рослини різних видів гречки на стійкість до біотичних і абіотичних чинників оцінювали за методикою [17].

Результати досліджень

Специфічною особливістю рослин роду *Fagopyrum* є накладання вегетативного й генеративного періодів, а тому було досліджено тривалість міжфазних періодів і вегетаційного періоду досліджуваних видів гречки.

У гречки татарської 'Калина' тривалішим був вегетативний період (38 діб) і коротшим – генеративний (до 49 діб) порівняно із сортом гречки їстівної, у якого ці періоди становили 28 і 57 діб відповідно (табл. 1).

Гречка татарська характеризується пізнішою появою сходів і зацвітанням рослин,

Таблиця 1

Середня тривалість міжфазних періодів і вегетаційного періоду різних сортів гречки, діб (середнє за 2015–2020 рр.)

Період	Вид / сорт гречки		± до гречки їстівної, діб
	їстівна 'Вікторія'	татарська 'Калина'	
Сівба–сходи	7	10	-3
Сходи–бутонізація	21	28	-7
Бутонізація–цвітіння	7	10	-3
Цвітіння–плодоутворення	10	10	–
Плодоутворення–побуріння	25	15	10
Побуріння–достигання	15	14	1
Вегетативний період	28	38	-10
Генеративний період	57	49	8
Тривалість вегетаційного періоду	85	87	-2
НІР _{0,05}	–	–	0,9

але має коротший період наливу зерна порівняно з гречкою їстівною. Загалом вегетаційний період гречки татарської 'Калина' на 10 діб довший, ніж у гречки їстівної. Це пояснюється тривалішими міжфазними періодами сівба–сходи (на 3 доби) і сходи–бутонізація (на 7 діб). Тривалість генеративного періоду менша в гречки татарської (на 8 діб). Коротшим виявився період плодоутворення–побуріння насіння.

Суттєвою відмінністю гречки їстівної є довгий генеративний період з паралельним вегетативним, тоді як у гречки татарської навпаки: вегетативний період довший, а генеративний коротший на 8 діб, коротшим на 10 діб є період плодоутворення–побуріння.

Досліджувані сорти гречки татарської та їстівної належать до рослин індетермінантного типу. Вищими були рослини сорту гречки татарської 'Калина' – 115–142,8 см. У нього ж ця ознака є менш варіабельною (табл. 2).

Таблиця 2

Морфологічні показники досліджених сортів гречки (середнє за 2015–2020 рр.)

Показники	Вид / сорт гречки		V, %	НІР _{0,05}
	їстівна 'Вікторія'	татарська 'Калина'		
Висота рослини, см	115,9	128,9	11,9	3,2
Вузлів усіх, шт.	29,6	35,8	65,8	2,6
Вузлів на головному стеблі, шт.	9,6	11,9	30,9	0,5
Гілок усіх, шт.	4,1	7,8	58,62	0,2
Гілок 1-го порядку, шт.	3,2	5,5	25,8	0,1

Варіабельнішими і значною мірою залежними від умов вирощування в обох досліджуваних сортах є такі морфологічні показники, як кількість вузлів і гілок усіх. У гречки татарської 'Калина' спостерігали більшу кількість вузлів (35,8 шт.) і гілок першого порядку (5,5 шт.) за весь період досліджень порівняно із сортом гречки їстівної 'Вікторія'.

Одним з важливих складових елементів, які характеризують індивідуальну продуктивність рослин гречки, є кількість суцвіть і зерен на рослині, маса зерна з рослини, які в кінцевому результаті визначають урожайність культури.

Понад 30% структури популяції гречки татарської 'Калина' представлено високоозерненими рослинами. Кількість зерен з рослини – понад 250–300 шт. Деякі оригінальні рослини характеризувалися ще більшою кількістю зерен – 700–856 шт. (табл. 3).

Таблиця 3

Репродуктивні показники сортів гречки (2015–2020 рр.)

Показники	Вид / сорт гречки		V, %	НІР _{0,05}
	їстівна 'Вікторія'	татарська 'Калина'		
Кількість, шт.:				
суцвіть	39,6	45,8	35,7	0,8
зерен	95,4	198,4	45,1	0,06
Маса, г:				
зерна з рослини	2,1	3,8	43,8	0,04
1000 зерен	27,6	17,4	88,6	0,02
Урожайність, т/га	1,56	2,28	25,7	0,19
Плівчастість, %	22,7	19,5	32,4	0,03

Понад 50% плодів зав'язується на головному стеблі й гілках 1-го порядку, за кількістю яких сорт 'Калина' переважає 'Вікторію' у два й більше рази. Кількість гілок 1-го порядку в гречки 'Калина' становить 5,5 шт., 2-го порядку – 2,3 шт.

Рослини добре облиствені – 22–28 шт. на одну рослину. Листки розміщені спіральне, перпендикулярно до сонця, кут розходження становить 180°. Для листя характерна гетерофілія.

У гречки татарської не лише найвища продуктивність серед решти видів роду *Fagopyrum*, але й найбільший коефіцієнт нагромадження сухої речовини. Рослини її більше гілкуються, мають більшу кількість листків, суцвіть, зерен, що забезпечує й вищу врожайність [3].

Урожайність сорту гречки татарської 'Калина' становить 2,28 т/га, озерненість суцвіть – 4,4 зернини, що перевищує показники гречки їстівної на 0,72 т/га і 2,2 зерен/суцвіття відповідно.

Спостереження свідчать про те, що врожайність гречки татарської досить стабільна в розрізі років і меншою мірою піддається дії несприятливих чинників довкілля.

Сорт 'Калина' характеризується удвічі більшою озерненістю суцвіть з однієї рослини, більшими показниками висоти рослин (на 25 см), меншою масою 1000 зерен (на 9 г) і нижчою їх плівчастістю (на 3,2%).

За основними морфологічними показниками сорт гречки татарської 'Калина' суттєво переважає гречку їстівну 'Вікторія'.

Вивчено стійкість сорту гречки 'Калина' до біо- та абіотичних чинників навколишнього середовища (табл. 4).

Нестійким сорт 'Калина' виявився до несправжньої борошністої роси, а щодо решти хвороб і шкідників, то стійкість була на рівні із сортом 'Вікторія'.

За стійкістю до абіотичних чинників сорт 'Калина', порівняно із сортом 'Вікторія', ха-

Таблиця 4

Стійкість сортів гречки до біо- та абіотичних чинників, бал (2015–2020 рр.)

Господарсько цінні властивості	Вид / сорт гречки	
	їстівна гречка 'Вікторія'	Татарська гречка 'Калина'
Стійкість до біотичних чинників (хвороби):		
Сіра гниль	3	3
Несправжня борошниста роса	3	1
Бактеріоз	5	3
Вірусний опік	3	3
Стійкість до абіотичних чинників:		
Посухостійкість	3	3
В'янення	5	3
Стійкість до осипання	3	5
Стійкість до вилягання	3	3
Інші ознаки:		
дружність досягання	5	5

рактизується вищою стійкістю до осипання плодів (5 балів) і має високу дружність досягання плодів (5 балів).

Висновки

За морфологічними, господарсько-біологічними показниками та стійкістю до біо- та абіотичних чинників сорт гречки татарської 'Калина' суттєво переважає сорт гречки їстівної 'Вікторія'.

Сорт гречки татарської 'Калина' використовувати в умовах Лісостепу Західного як перспективну круп'яну культуру.

Використана література

- Buckwheat Germplasm in the World / M. Zhou, I. Kreft, G. Suvo-rova et al. (Eds.). Massachusetts : Academic Press, 2018. 382 p. doi: 10.1016/C2016-0-00602-2
- Borovaya S. A., Klykov A. G. Some aspects of biosynthesis and accumulation of flavonoids in plants buckwheat. *Plant Biotechnol. Rep.* 2020. Vol. 14. P. 213–225. doi: 10.1007/s11816-020-00614-9
- Гаврилянчик Р. Ю. Перспективи введення в культуру гречки татарської в Україні. *Зб. наук. праць ПДАТУ.* 2015. Вип. 23. С. 45–54.
- Dziedzic K., Gyrecka D., Szwengiel A. et al. The Content of Dietary Fibre and Polyphenols in Morphological Parts of Buckwheat (*Fagopyrum tataricum*). *Plant Food. Hum. Nutr.* 2018. Vol. 73, Iss. 1. P. 82–88. doi: 10.1007/s11130-018-0659-0
- Huang X. Y., Zeller F. J., Hung K. F. et al. Variation of major minerals and trace elements in seeds of tartary buckwheat (*Fagopyrum tataricum* Gaertn.). *Genet. Resour. Crop Evol.* 2014. Vol. 61, Iss. 3. P. 567–577. doi: 10.1007/s10722-013-0057-2
- Liu H., Lv M., Peng Q. et al. Physicochemical and Textural Properties of Tartary Buckwheat Starch after Heat-moisture Treatment at Different Moisture Levels. *Starch.* 2015. Vol. 67, Iss. 3–4. P. 276–284. doi: 10.1002/star.201400143
- Prakash S., Yadav K. Buckwheat (*Fagopyrum esculentum*) as a functional food: A nutraceutical pseudocereal. *Int. J. Curr. Trend. Pharmacobiol. Med. Sci.* 2016. Vol. 1, Iss. 3. P. 1–15.
- Fan S. Chemical composition and health effects of Tartary buckwheat. *Food Chem.* 2016. Vol. 203. P. 231–245. doi: 10.1016/j.foodchem.2016.02.050
- Li B., Li Y., Hu Q. Antioxidant activity of flavonoids of tartary buckwheat bran. *Environ. Toxicol. Chem.* 2016. Vol. 98. P. 429–438. doi: 10.1080/02772248.2015.1123486

10. Zhang H., Wang Q. H., Wu S. Y. et al. Effect of Steaming and Hot-air Drying on the Physical and Chemical Quality of Yellow or Black Tartary Buckwheat. *Sci. Technol. Food Ind.* 2018. Vol. 39, Iss. 21. P. 66–76. doi: 10.13386/j.issn1002-0306.2018.21.012
11. Rauf M., Yoon H., Lee S. et al. Evaluation of Sprout Growth Traits and Flavonoid Content in Common and Tartary Buckwheat Germplasms. *Plant Breed. Biotech.* 2019. Vol. 7, Iss. 4. P. 375–385. doi: 10.9787/PBB.2019.7.4.375
12. Brites L., Ortolan F., Silva D. et al. Gluten-free cookies elaborated with buckwheat flour, millet flour and chia seeds. *Food Sci. Technol.* 2019. Vol. 39, Iss. 2. P. 458–466. doi: 10.1590/fst.30416
13. Patil S. B., Jena S. Utilization of underrated pseudo-cereals of North East India: a systematic review. *Nutr. Food Sci.* 2020. Vol. 50, Iss. 6. P. 1229–1240. doi: 10.1108/NFS-11-2019-0339
14. Ge R., Wang H. Nutrient components and bioactive compounds in tartary buckwheat bran and flour as affected by thermal processing. *Int. J. Food Prop.* 2020. Vol. 23, Iss. 1. P. 127–137. doi: 10.1080/10942912.2020.171315
15. Демченко О. А., Юзвенко Л. В., Радченко В. Г. та ін. Фітопатологічні дослідження колекції *Fagopyrum tataricum* Gaertn. *Агробіологія*. 2014. Вип. 2. С. 23–26.
16. Методика проведення експертизи сортів гречки їстівної (*Fagopyrum esculentum* Moench) на відмінність, однорідність і стабільність. *Методика проведення експертизи сортів рослин групи зернобобових та круп'яних на відмінність, однорідність і стабільність* / за ред. С. О. Ткачик. 2-ге вид., випр. і доп. Вінниця : ФОР Корзун Д. Ю., 2016. С. 129–140.
17. Методика проведення експертизи сортів рослин групи зернових, круп'яних та зернобобових на придатність до поширення в Україні / за ред. С. О. Ткачик. Вінниця : Корзун Д. Ю., 2016. 82 с.

References

1. Zhou, M., Kreft, I., Suvorova, G., Tang, Y., & Woo, S. H. (Eds.). (2018). *Buckwheat Germplasm in the World*. Massachusetts: Academic Press. doi: 10.1016/C2016-0-00602-2
2. Borovaya, S. A., & Klykov, A. G. (2020). Some aspects of biosynthesis and accumulation of flavonoids in plants buckwheat. *Plant Biotechnol. Rep.*, 14, 213–225. doi: 10.1007/s11816-020-00614-9
3. Havrylianchyk, R. Yu. (2015). Prospects for tartar buckwheat introduction into culture in Ukraine. *Zbirnyk naukovykh pratz Podilskoho derzhavnoho ahrarno-tekhnichnoho universytetu* [Zbirnyk science works of the State Agrarian and Engineering University in Podillia], 23, 45–54. [in Ukrainian]
4. Dziedzic, K., Gyrecka, D., Szwengiel, A., Sulewska, H., Kreft, I., Gujska, E., & Walkowiak, J. (2018). The Content of Dietary Fibre and Polyphenols in Morphological Parts of Buckwheat (*Fagopyrum tataricum*). *Plant Food. Hum. Nutr.*, 73(1), 82–88. doi: 10.1007/s11130-018-0659-0
5. Huang, X. Y., Zeller, F. J., Hung, K. F., Shi, T. X., & Chen, Q. F. (2014). Variation of major minerals and trace elements in seeds of tartary buckwheat (*Fagopyrum tataricum* Gaertn.). *Genet. Resour. Crop Evol.*, 61(3), 567–577. doi: 10.1007/s10722-013-0057-2
6. Liu, H., Lv, M., Peng, Q., Shan, F., & Wang, M. (2015). Physicochemical and Textural Properties of Tartary Buckwheat Starch after Heat-moisture Treatment at Different Moisture Levels. *Starch*, 67(34), 276–284. doi: 10.1002/star.201400143
7. Prakash, S., & Yadav, K. (2016). Buckwheat (*Fagopyrum esculentum*) as a functional food: A nutraceutical pseudocereal. *Int. J. Curr. Trend. Pharmacobiol. Med. Sci.*, 1(3), 1–15.
8. Fan, Z. (2016). Chemical composition and health effects of Tartary buckwheat. *Food Chem.*, 203, 231–245. doi: 10.1016/j.foodchem.2016.02.050
9. Li, B., Li, Y., & Hu, Q. (2016). Antioxidant activity of flavonoids of tartary buckwheat bran. *Environ. Toxicol. Chem.*, 98(3–4), 429–438. doi: 10.1080/02772248.2015.1123486
10. Zhang, H., Wang, Q. H., Wu, S. Y., Zhang, T. T., Wu, T., Che, Z. M., ... & Li, W. L. (2018). Effect of Steaming and Hot-air Drying on the Physical and Chemical Quality of Yellow or Black Tartary Buckwheat. *Sci. Technol. Food Ind.*, 39(21), 66–76. doi: 10.13386/j.issn1002-0306.2018.21.012
11. Rauf, M., Yoon, H., Lee, S., Hyun, D., Lee, M., Sejong, Oh, S., & Choi, Yu. (2019). Evaluation of Sprout Growth Traits and Flavonoid Content in Common and Tartary Buckwheat Germplasms. *Plant Breed. Biotech.*, 7(4), 375–385. doi: 10.9787/PBB.2019.7.4.37
12. Brites, L., Ortolan, F., Silva, D., Bueno, F., Rocha, T., Chang, Y., & Steel, C. (2019). Gluten-free cookies elaborated with buckwheat flour, millet flour and chia seeds. *Food Sci. Technol.*, 39(2), 458–466. doi: 10.1590/fst.30416
13. Patil, S. B., & Jena, S. (2020). Utilization of underrated pseudo-cereals of North East India: a systematic review. *Nutr. Food Sci.*, 50(6), 1229–1240. doi: 10.1108/NFS-11-2019-0339
14. Ge, R., & Wang, H. (2020). Nutrient components and bioactive compounds in tartary buckwheat bran and flour as affected by thermal processing. *Int. J. Food Prop.*, 23(1), 127–137. doi: 10.1080/10942912.2020.171315
15. Demchenko, O. A., Yuzvenko, L. V., Radchenko, V. H., Shevchuk, V. K., & Boiko, A. L. (2014). *Fagopyrum tataricum* Gaertn collection phytopathological research. *Agrobimologmb* [Agrobiology], 2, 23–26. [in Ukrainian]
16. Methods of examination of edible buckwheat varieties for difference, homogeneity and stability (2016). In S. O. Tkachyk (Ed.), *Metodyka provedennia ekspertyzy sortiv roslyn hrupy zernobobovykh ta krupianykh na vidminnist, odnorodnist i stabilnist* [Methodology of plant varieties examination for distinctiveness, uniformity and stability] (pp. 129–140). (2nd ed., rev. and enl.). Vinnytsia: FOP Korzun D. Yu. [in Ukrainian]
17. Tkachyk, S. O. (2016). *Metodyka provedennia ekspertyzy sortiv roslyn hrupy zernovykh, krupianykh ta zernobobovykh na prydatnist do poshyrennia v Ukraini* [Method for DUS examination of grain, cereal and leguminous varieties in Ukraine]. Vinnytsia: FOP Korzun D. Yu. [in Ukrainian]

UDC 633.12:631.52

Vilchynska, L. A.¹, Khomenko, T. M.², & Nochvina, O. V.² (2020). Economic and biological assessment of Tartary buckwheat variety 'Kalyna'. *Plant Varieties Studying and Protection*, 16(4), 349–354. <https://doi.org/10.21498/2518-1017.16.4.2020.224050>

¹State Agrarian and Engineering University in Podilia, 13 Shevchenka St., Kamianets-Podilskyi, Khmelnytskyi region, 32300, Ukraine, e-mail: vilchynskal.a.@gmail.com

²Ukrainian Institute of Plant Variety Examination, 15 Henerala Rodymtseva St., Kyiv, 03041, Ukraine

Purpose. To evaluate Tartary buckwheat variety 'Kalyna' according to morphological, productive and quality indicators in the conditions of the Research Center "State Agrarian and Engineering University in Podilia". **Methods.** The studies were carried out in the field crop rotation of the Research Center "Podillia" of the State Agrarian and Engi-

neering University in Podilia (SAEU) in 2015–2020. The soil cover of the experimental field is represented mainly by low-humus, weakly leached soils. Experiment setting, material evaluation, analysis of plants, yield and grain quality were carried out in accordance with the generally accepted methods of state variety testing. An assessment of the Tar-

tary buckwheat variety 'Kalyna' was carried out in comparison with the common buckwheat variety 'Victoriia'. **Results.** The growing season duration of Tartary buckwheat variety 'Kalyna' was 87 days (38 days vegetative and 49 days generative). In the studied variety, a larger number of the 1st order branches up to 5.5 pcs was observed. The number of leaves on the plant was 22–28 pcs./plants. In the studied variety, more than 50% of the grains were located on the main stem and the first order branches, while in common buckwheat this indicator was only 30%. Productivity was 2,28 t/ha, the number of grains in inflorescences was 4,4 grains, in common buckwheat – 0,72 t/ha, and 2.2 grains/inflorescence, respectively. The thousand kernel weight in Tartary buckwheat variety 'Kalyna' is 10.2 g less than in common buckwheat variety 'Victoriia' and is 17.4 g, with hulls –

19.5%, which is 3.2% less than in common buckwheat variety. Assessment of Tartary buckwheat variety 'Kalyna' for resistance to the effects of bio- and abiotic factors indicates that it was at the level of common buckwheat variety 'Victoriia'. In terms of resistance to abiotic factors, 'Kalyna' variety is characterized by high resistance to spontaneous fall of grain (5 scores) and has simultaneous grain ripening (5 scores). **Conclusions.** The morphological and economic-biological indicators of Tartary buckwheat variety 'Kalyna' are significantly higher than the common buckwheat variety 'Victoriia'. It is recommended to grow Tartary buckwheat variety 'Kalyna' as a valuable cereal crop in the Western Forest-Steppe zone.

Keywords: *growing season duration; morphological indicators; productivity and quality indicators.*

*Надійшла / Received 20.10.2020
Погоджено до друку / Accepted 19.11.2020*