

13. Мінливість складових елементів продуктивності гібридів кукурудзи різних груп стиглості за умов зрошення / ю.О. Лавриненко, Т.Ю. Марченко, Р.А. Вожегова, Т.М. Хоменко. *Plant Varieties Studying and protection*. 2019. V. 15. № 3. С. 279–287.
14. Кореляційні зв'язки динаміки вологості зерна при дозріванні гібридів кукурудзи з морфологічними та господарськими показниками в післязрілих посівах / Ю.О. Лавриненко, П.Н. Лазер, Д.Р. Йокич та ін. *Таврійський науковий вісник*. 2004. Вип. 30. С. 239–246.
15. Турчинова Н.П., Проскурнін М.В. Кореляційні зв'язки між кількісними ознаками у сортів ярого ячменю різних місць репродукції. *Селекція і насінництво*. Харків, 2004. № 89. С. 154–163.
16. Jenkins M.T. Correlation studies with inbred and crossbred strains of maize. *J. Agr. Res.* 1929. Vol. 39. № 9. P. 677–721.
17. Козубенко Л.В., Гурьєва І.А. Селекція кукурузи на раннеспелість. Харків, 2000. 240 с.
18. Кривошея Л.К., Зозуля А.Л. Взаємозв'язок ознак у гібридів кукурузи. *Кукуруза*. 1974. № 12. С. 27–28.
19. Дисперсійний і кореляційний аналіз результатів польових дослідів: монографія / В.О. Ушкаренко, В.Л. Нікішенко, С.П. Голобородько, С.В. Коковіхін. Херсон : Айлант, 2009. 372 с.
20. Методика польового дослідження (Зрошуване землеробство) / В.О. Ушкаренко, Р.А. Вожегова, С.П. Голобородько, С.В. Коковіхін. Херсон : Гринь Д.С., 2014. 448 с.
21. Моделі гібридів кукурудзи FAO 150–490 для умов зрошення / Ю.О. Лавриненко, Т.Ю. Марченко, М.В. Нужна, Н.А. Боденко. *Plant Varieties Studying and Protection*. 2018. Т. 14. № 1. С. 58–65.

УДК 633.179:631.526.3:631.559

DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2021.119.15>

## УРОЖАЙНІСТЬ НАСІННЯ СОРТІВ ПРОСА ПРУТОПОДІБНОГО (*PANICUM VIRGATUM* L.) ЗАЛЕЖНО ВІД КІЛЬКІСНИХ ПОКАЗНИКІВ РОСЛИН

**Рожко І.І.** – асистент кафедри селекції, насінництва і генетики,  
Полтавська державна аграрна академія

**Кулик М.І.** – д.с.-г.н., доцент кафедри селекції, насінництва і генетики,  
Полтавська державна аграрна академія

Усебічне вивчення й упровадження та використання нових альтернативних джерел енергії з рослинної сировини енергетичних культур сьогодні має актуальне значення. Однією із цих культур є просо прутоподібне (*Panicum virgatum* L.) – інтродукована й достатньо досліджена в умовах України за біопаливним напрямом застосування рослина. Поряд із цим неповною мірою вивчено сортові особливості формування насінневої врожайності цієї культури. У зв'язку з цим мета досліджень полягала в установленні залежності врожайності насіння сортів різного походження та української селекції проса прутоподібного (*Panicum virgatum* L.) від кількісних показників вегетативної та генеративної частин рослин. У статті наведено особливості формування насінневої врожайності інтродукованого сортозразка Кей-він-рок, зареєстрованих сортів в Україні – Зоряне та Морозко – і відібраної Лінії 1307. Вивчення сортименту проса прутоподібного проведено в умовах центральної частини Лісостепу на основі багаторічного стаціонарного дослідження. За проведення експерименту з просом прутоподібним використали загальні й спеціальні методи досліджень.

За роки дослідження найбільші елементи вегетативної та генеративної частин рослин порівняно з умовним стандартом формували сортозразки Зоряне, Кейв-ін-рок і Лінія 1307. У цього ж сортименту визначено високі показники врожайності насіння. Урожайність схожого насіння в умовного стандарту (сорт Зоряне) за роки дослідження становив 55,4 г/м<sup>2</sup>, у сортозразків Кейв-ін-рок і Лінії 1307 – 46,0 і 56,3 г/м<sup>2</sup> відповідно, а в сорту Морозко – 41,3 г/м<sup>2</sup>.

Установлено, що врожайність насіння всіх сортозразків проса прутоподібного має сильний зв'язок із кількістю листків на рослині й довжиною прапорцевого листка, середній – з іншими показниками вегетативної частини рослин. Генеративні елементи рослин мають пряmlinійний кореляційний зв'язок із насінневою врожайністю проса прутоподібного. Маса насінневих лусок має обернений зв'язок із насінневою врожайністю. Ця особливість була характерною для всіх сортозразків проса прутоподібного, що вивчалися протягом років дослідження.

**Ключові слова:** просо прутоподібне, сорти, кількісні показники рослин, погодні умови, урожайність насіння.

### **Rozhko I.I., Kulyk M.I. Seed yield of switchgrass (*Panicum virgatum* L.) varieties depending on quantitative indicators of plants**

A comprehensive study as well as introduction and use of new alternative energy sources from plant raw materials of energy crops is of great importance today. One of these crops is switchgrass (*Panicum virgatum* L.) – a plant introduced and sufficiently studied in the Ukrainian conditions in the field of biofuel application. At the same time, the varietal characteristics of the formation of the seed yield of this crop have not been fully studied. In this regard, the purpose of our research is to establish the dependence of seed yield of switchgrass (*Panicum virgatum* L.) varieties of foreign and Ukrainian selection on the quantitative indicators of the vegetative and generative part of plants. The article presents the peculiarities of seed yield formation of the introduced Cave-in-Rock varietal specimen, the varieties registered in Ukraine – Zoriane and Morozko, and the selected Liniia 1307. The study of the switchgrass varieties is carried out in the central part of the Forest-Steppe on the basis of many years of stationary experiment. General and special research methods are used during the experiment with switchgrass.

Over the years of research, the largest elements of the vegetative and generative part of plants, compared to the conditional standard, formed Zoriane, Cave-in-Rock and Liniia 1307 varietal specimens. These varieties provided the high indicators of seed yield. The yield of viable seeds of the conditional standard (Zoriane variety) for the years of study was 55.4 g/m<sup>2</sup>, of Cave-in-Rock and Liniia 1307 varietal specimens, respectively, 46.0 and 56.3 g/m<sup>2</sup>, and of Morozko variety – 41,3 g/m<sup>2</sup>.

It is found that the seed yield of all the switchgrass varietal specimens has a strong relationship with the number of leaves on the plant and the length of the flag leaf, the average one – with other indicators of the vegetative part of plants. Generative elements of plants have a rectilinear correlation with the switchgrass seed yield. The weight of the seed scales is inversely related to the seed yield. This feature was characteristic of all the switchgrass varietal specimens that were studied over the years of research.

**Key words:** switchgrass, varieties, quantitative indicators of plants, weather conditions, seed yield.

**Постановка проблеми.** Поряд із продовольчою безпекою актуальним питанням сьогодення є забезпечення енергетичної незалежності нашої країни, що досягається застосуванням біопалив із рослинної сировини енергетичних культур. Вивчення цих культур за насінневою врожайністю є важливим у плані отримання якісного насінневого матеріалу та закладки нових високопродуктивних енергоплантацій. Це дасть змогу отримати поновлювану енергоємну рослинну сировину з енергетичних культур для виробництва біопалив, що, у свою чергу, сприятиме зменшенню енергетичної залежності населення територіальних громад.

В умовах Лісостепу України найбільш адаптованою до умов вирощування та високоврожайною енергетичною культурою є просо прутоподібне (*Panicum virgatum* L.). Біомаса цієї рослини використовується як сировина для виробництва біопалива. Проте забезпечення сільськогосподарських виробників у достатній кількості насінневим матеріалом нині не відповідає наявним вимогам. Окрім цього, рівень урожайності, обсяги виробництва та якість біомаси є недостатніми

для забезпечення внутрішніх енергетичних потреб. У зв'язку з цим ми вирішили встановити особливості формування врожайності насіння сортименту проса прутоподібного залежно від кількісних показників рослин.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Сорт відіграє важливу роль у формуванні господарсько-цінних ознак і продукування вегетативної маси енергетичних культур, у тому числі й проса прутоподібного [1]. У світовій практиці зростання врожайності агрокультур загалом забезпечується як за рахунок агротехніки, так і за впровадження нових, досконаліших сортів і гібридів. Проте потенціальні можливості сорту чи гібрида певної культури можуть бути реалізовані лише при високій якості насіння [2; 3; 4].

Просо прутоподібне (*Panicum virgatum L.*) відноситься до родини тонконогих (*Poaceae*) роду просових [5]. Рід *Panicum* містить більше ніж 450 різних видів, що різняться за морфологічними ознаками генеративних органів і мають п'ять різних базових хромосомних чисел (від 8 до 15 шт.) [6; 7; 8].

Вибір сорту проса прутоподібного для вирощування має вагоме значення для росту й розвитку рослин певної місцевості, стійкості рослин до несприятливих факторів і стабільного отримання біомаси. Сорти проса прутоподібного за морфо-екологічними характеристиками поділяються на височинні (екологічні типи гірських видів) і низинні типи. Вони відрізняються між собою особливостями росту й розвитку рослин і продуктивністю [9; 10; 11].

Височинні й низинні типи проса прутоподібного, як правило, називають «екотипами». Цей термін походить від еволюційної екології та поєднує генетичні варіації в межах виду. Належність до певного екотипу зумовлена адаптивними реакціями рослин проса прутоподібного на географічні умови середовища існування. Екотипи проса прутоподібного відрізняються за своєю морфологією та фізіологією. Це дає змогу їм краще пристосуватися до різних умов середовищ, здатність рослин до запилення й формування потомства, що відповідають цьому виду. Ще недавно ці групи проса прутоподібного також називалися «цитотипами» високогірних і низовинних рослин, посилаючись на дані діагностичної послідовності ДНК, що містяться в їх пластидах [12].

Низовинні екотипи проса прутоподібного мають особливо високий ризик загибелі в зимовий період першого року вегетації. Для мінімізації таких ризиків виробники практикують сівбу суміші сортів височинних і низинних екотипів [13]. Наприклад, сорт Канлоу висівають із сортом Кейв-ін-рок або ж сортом Картадж. Ураховуючи, що сорти проса прутоподібного повинні ввійти в зиму у фазі завершення вегетації, то в цей період усі пластичні речовини переміщуються до вузла куціння та кореневої системи, що сприяє успішній перезимівлі рослин. Суміші різних екотипів проса прутоподібного, як правило, мають дуже високі показники врожайності й характеризуються її стабільністю. Височинні екотипи забезпечують добру перезимівлю рослин за умови збору врожаю після закінчення вегетації культури, що за термінами припадає на пізньоосінній період. Поряд із цим визначено, що основною проблемою дрібнонасінних сортів, таких як Канлоу, Аламо, є ризик низької схожості й густоти стеблостою, особливо за вирощування цих сортів на важких глинистих ґрунтах [14].

Науковці Van G.A. Esbroeck, M.A. Hussey та M.A. Sanderson провели дослідження розвитку листового апарату по сортах проса прутоподібного з різним періодом дозрівання (Кейв-ін-рок, Канлоу й Аламо), що дало змогу отримати вхідні дані для здійснення моделювання та визначити залежність між тривалістю вегетаційного періоду і швидкістю появи листків або кінцевою їх кількістю на

рослинах. Установлено, що кінцева кількість листків весняних посівів по сортах коливалася від 9 до 11 шт./рослину, тоді як літні посіви формували близько семи листків на рослині. Терміни між з'явленням двох послідовних листків для всіх сортів збільшувався зі збільшенням їх числа. Високі середні значення кількісних показників рослин були пов'язані з пізньою появою волоті [15].

Основним сортом проса прутоподібного, який науковці використовують для проведення досліджень, є Кейв-ін-рок, оскільки цей сортозразок демонструє високу зимостійкість, урожайність і придатність до вирощування на різних типах ґрунтів. На його основі розроблені синтетичні лінії, що походять від сорту Кейв-ін-рок. Ці нові генотипи формують більш високі врожаї біомаси з різною зимостійкістю й вищими адаптивними властивостями до умов вирощування [16; 17].

Отже, нині вивчено екологічні генотипи проса прутоподібного, їх відношення до умов навколишнього середовища. Але неповною мірою досліджено особливості формування врожайності насіння проса прутоподібного залежно від сортових властивостей. Особливо нагальним питанням є визначення закономірностей формування насінневої продуктивності сортів проса прутоподібного залежно від умов вирощування з урахуванням кількісних показників рослин, що й визначає актуальність досліджень, висвітлених у публікації.

**Постановка завдання.** Вивчення сортозразків проса прутоподібного проведено в умовах центральної частини Лісостепу на основі багаторічного стаціонарного дослідження. За проведення експерименту застосовували методіку дослідної справи в агрономії [18; 19] і затверджені наукові методики [20–22].

Завданням досліджень було встановити мінливість урожайності насіння сортозразків проса прутоподібного залежно від кількісних показників вегетативної та генеративної частини рослин.

Для вивчення ми обрали іноземний сортозразок проса прутоподібного Кейв-ін-рок і зареєстровані в Україні сорти: Зоряне, Морозко – і створену Лінія1307 (таблиця 1).

Таблиця 1

**Характеристика сортозразків проса прутоподібного**

Сортозразок		Маса 1000 насінин, г	Оригіна́тор	Походження	Рік реєстрації
українська назва	латинська назва				
Кейв-ін-рок	Cave-In-Rock	1,66	Центр рослинних матеріалів, Служба охорони ґрунтів, Elsberry, Міссурі; Міссурійська сільськогосподарська ДС	US	1973
Морозко*	Morozko	1,49	Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків Національної академії аграрних наук України	UA	2015
Зоряне*	Zoriane	1,78	Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка Національної академії наук України	UA	2015

Примітка: US – США, UA – Україна, ДС – дослідна станція.

\* *Интернет-ресурс* [23].

Агротехніка при вирощуванні проса прутоподібного рекомендована для цієї ґрунтово-кліматичної зони [24].

Облік урожайності насіння проводили шляхом поділянкового обмолоту снопових зразків з наступною очисткою й перерахунком урожаю насіння на 1 га.

Математичний аналіз отриманих результатів досліджень здійснювали за допомогою дисперсійного та кореляційно-регресійного аналізу з використанням комп'ютерної програми «Statistica 6,0».

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Кліматичні умови в роки проведення досліджень були контрастними з відхиленням від середньобогаторічних показників в окремі періоди росту й розвитку проса прутоподібного. Це дало змогу об'єктивно оцінити реакції досліджуваних сортозразків на погодні умови вирощування. У зоні недостатнього зволоження (центральна частина Лісостепу) гідротермічний коефіцієнт (далі – ГТК) за період вегетації проса прутоподібного змінювався в межах від 0,3 до 1,2 (рис. 1).

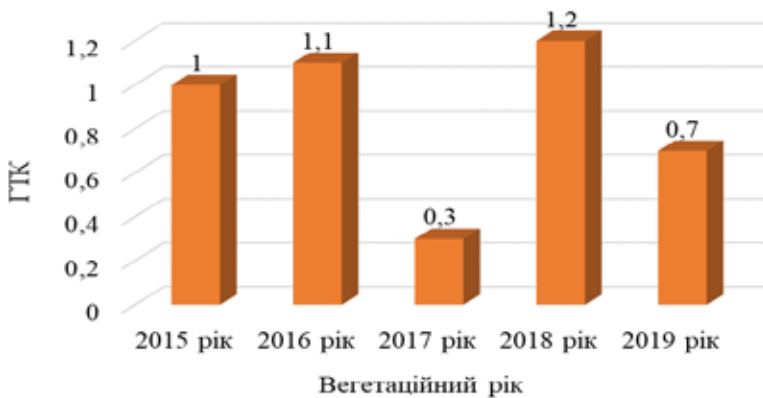


Рис. 1. Гідротермічний коефіцієнт за період весняно-осінньої вегетації проса прутоподібного, 2015–2019 рр.

Найменш сприятливими (посушливими за ГТК < 1) погодні умови були протягом вегетаційного періоду 2017 і 2019 рр., близькі до оптимального значення за ГТК погодні умови були у 2015, 2016 і 2018 рр.

До кількісних показників проса прутоподібного відносно вегетативну частину рослин: висоту рослин, кількість стебел, кількість листків, довжину та ширину листків тощо (таблиця 2), також генеративні елементи рослин: кількість волотей, довжину волоті й індекс волоті, кількість гілочок першого порядку, масу зерна з волоті тощо (таблиця 3).

З-поміж сортозразків проса прутоподібного, що вивчалися, за роки дослідження найбільшою довжиною стебел характеризувався сорт Кейв-ін-рок (173,3 см), а в Лінії 1307 (170,3 см) цей показник виявився на рівні умовного стандарту (сорту Зоряне). Суттєво меншим стеблостій був у сорту Морозко (154,5 см). Густота стеблостою була найбільшою в Лінії – 831,2 шт./м<sup>2</sup>, а найменшим цей показник був у сортозразків Морозко – на рівні 638,9 шт./м<sup>2</sup>. Найбільшу кількість листків на стеблі та на один метр квадратний формувала Лінія 1307. За довжиною прапорцевого листка (більше ніж 51,0 см) виокремлено сорти Зоряне й Лінія 1307.

Таблиця 2

**Кількісні ознаки вегетативних стебел проса прутоподібного,  
середнє за 2015–2019 рр.**

Сортозразок	Довжина стебел, см	Кількість стебел, шт./м <sup>2</sup>	Кількість листків на стеблі, шт.	Кількість листків, тис.шт./м <sup>2</sup>	Довжина прапорц. листка, см
Зоряне (ум. ст.)	167,2	691,5	8,5	5,9	51,2
Кейв-ін-рок	173,3	762,1	8,1	6,2	49,7
Морозко	154,5	638,9	7,2	4,6	47,4
Лінія 1307	170,3	831,2	9,1	7,6	52,3
НІР <sub>05</sub>	12,6	27,1	0,6	0,1	2,5

Елементи структури волоті й маса насіння з волоті сортименту проса прутоподібного мали такі показники (таблиця 3).

Таблиця 3

**Кількісні показники генеративних пагонів проса прутоподібного,  
середнє за 2015–2019 рр.**

Сортозразок	Довжина волоті, см	Ширина волоті, см	Індекс волоті	Кількість волотей, шт./м <sup>2</sup>	Маса насіння з волоті, г
Зоряне (ум. ст.)	37,4	23,3	0,62	168,3	0,51
Кейв-ін-рок	35,5	22,4	0,63	164,5	0,44
Морозко	31,2	21,4	0,69	161,8	0,42
Лінія 1307	39,1	24,2	0,62	182,0	0,48
НІР <sub>05</sub>	3,1	1,7	–	3,4	0,04

Загалом за роки дослідження варіювання довжини волоті в сортозразків проса прутоподібного було від 31,2 до 39,1 см з найбільшим значенням у Лінії 1307. Індекс волоті був у межах від 0,62 до 0,69 см. Кількість волотей була в межах від 168,3 до 182,0 штук на метр квадратний, рівнозначна їх кількість була в сортів Кейв-ін-рок і Морозко, найбільша – у Лінії 1307. За роки дослідження ширина волоті по сортозразках варіювала в межах 21,4–24,2 см. Найбільшою маса насіння з волоті виявилася в сортозразка Зоряне (0,51 г) та Лінії 1307 (0,48 г).

Для встановлення рівня врожайності схожого насіння, згідно з виходом насінневого матеріалу, визначено загальну врожайність, яка в середньому за роки дослідження порівняно з умовним стандартом для сортозразка Кейв-ін-рок була меншою на 13,4 г/м<sup>2</sup>, сорту Морозко – на 17,8 г/м<sup>2</sup>, а для Лінії 1307 – у межах НІР<sub>05</sub> (таблиця 4).

З-поміж досліджуваних сортозразків спостерігаємо тенденцію збільшення врожайності насіння по кожному з вегетаційних років, найвищий рівень якої мали всі сортозразки на третій рік вегетації. Установлено, що умовний стандарт мав найкращі показники врожайності з-поміж усіх узятих на вивчення сортозразків у першому вегетаційному році – 81,2 г/м<sup>2</sup> – зі збільшення на третій рік – до 91,1 г/м<sup>2</sup>. Проте вже з першого вегетаційного року Лінія 1307 мала кращі показники – на рині 82,9 г/м<sup>2</sup> та 86,2 г/м<sup>2</sup> на другий рік вегетації. Ці сортозразки мали

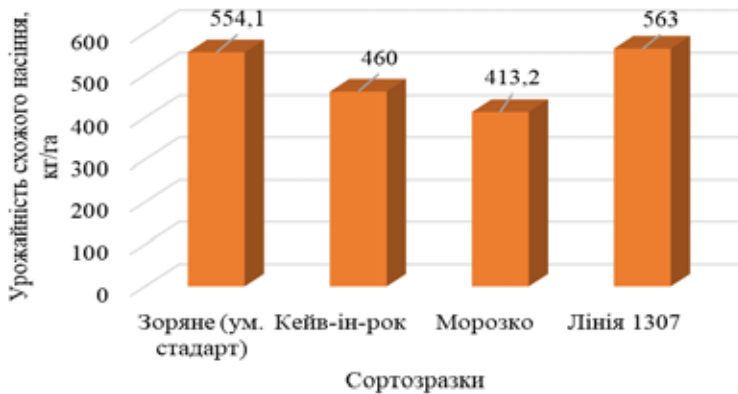
значно більшу врожайність насіння порівняно з іншими. Аналогічну тенденцію збільшення спостерігаємо також і за масою насінневих лусок, що тісно пов'язано з виходом схожого насіння. У перший вегетаційний рік найбільший вихід схожого насіння був у Лінії – 1307–62,0%, у другому й у третьому вегетаційному році найбільший показник був у сортозразка Зоряне – 66,2% і 69,5% відповідно.

Таблиця 4

**Урожайність і вихід схожого насіння проса прутоподібного,  
середнє за 2015–2019 рр.**

Сортозразок	Урожайність плодів, г/м <sup>2</sup>	Маса насінневих лусок, г/м <sup>2</sup>	Урожайність схожого насіння, г/м <sup>2</sup>	Вихід схожого насіння, %
Зоряне (ум. ст.)	85,1	29,7	55,4	65,1
Кейв-ін-рок	71,7	25,7	46,0	64,1
Морозко	67,3	26,0	41,3	61,3
Лінія 1307	86,7	30,4	56,3	64,9
НІР <sub>05</sub>	6,7	1,1	5,1	1,9

Найважливіший показник – урожайність схожого насіння на 1 га, який за сортозразками проса прутоподібного варіював у межах від 413,0 кг/га до 563,0 кг/га й залежав як від виходу його, так і від маси насінневих лусок (рис. 2).



*Рис. 2. Урожайність схожого насіння проса прутоподібного (кг/га), середнє за 2015–2019 рр.*

Установлено, що в середньому за роки дослідження врожайність схожого насіння була найбільшою в умовного стандарту сорту Зоряне (554,1 кг/га) та Лінії 1307 (563,0 кг/га). Суттєво менший, але на порівняно високому рівні цей показник був у сортозразка Кейв-ін-рок (460,0 кг/га) і найменшим – у сорту Морозко (413,2 кг/га).

Для встановлення взаємовпливу кількісних показників вегетативної та генеративної частин рослин і врожайності насіння за сортозразками проса прутоподібного проведено кореляційно-регресійний аналіз, на основі чого побудовано кореляційні плеяди (рис. 3–6).

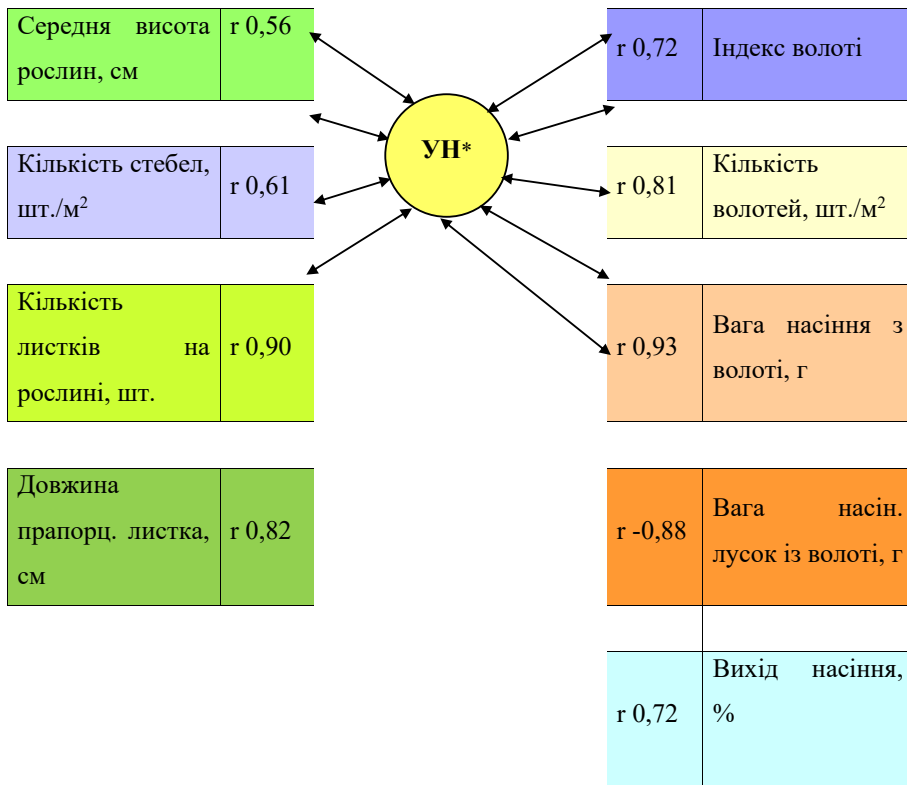


Рис. 3. Кореляційні зв'язки між кількісними показниками рослин і врожайністю насіння проса прутоподібного сорту Зоряне, 2014–2019 рр.

\*Примітка: УН – урожайність схожого насіння, г/м<sup>2</sup>.

За результатами проведеного кореляційного аналізу встановлено сильний зв'язок між насіннєвою врожайністю сорту Зоряне та кількістю листків на рослині (r 0,90) і довжиною прапорцевого листка (r 0,82). Середньою мірою з урожайністю насіння корелює висота й густота стеблостою проса прутоподібного сорту Зоряне, відповідно, коефіцієнти кореляції становили 0,56 і 0,61. Визначено щільний зв'язок між урожайністю насіння й елементами структури волоті (індекс волоті та їх кількості на 1 м<sup>2</sup>, вагою насіння та насіннєвих лусок) і виходом насіння (r > 0,70). Вага насіннєвих лусок має обернений щільний зв'язок з урожайністю насіння сорту Зоряне.

Кореляційні зв'язки між кількісними показниками рослин і врожайністю схожого насіння проса прутоподібного сорту Кейв-ін-рок наведено на рис. 4.

Визначення кореляційних взаємовпливів по сортозразка Кейв-ін-рок дало можливість установити сильний зв'язок між насіннєвою врожайністю й кількістю листків на рослині та довжиною прапорцевого листка, 0,89 і 0,78 відповідно, середній – між висотою рослин (r 0,43) та кількістю стебел на 1 м<sup>2</sup> (r 0,54). Тобто елементи фотосинтезуючого апарату рослин проса прутоподібного істотно впливають на формування високого рівня врожайності насіння.

Установлено достовірний прямолінійний зв'язок між усіма елементами структури волоті (окрім ваги насіннєвих лусок r -0,42) і врожайністю насіння сортоз-



разки Кейв-ін-рок. Звідси можна стверджувати, що насіннєва врожайність цього сорту проса прутоподібного формується як за рахунок вегетативних елементів рослин, так і з урахуванням елементів структури волоті за її індексом, кількістю генеративних пагонів (волотей) і ваги насіння з них, а також тісно пов'язана з виходом схожого насіння.

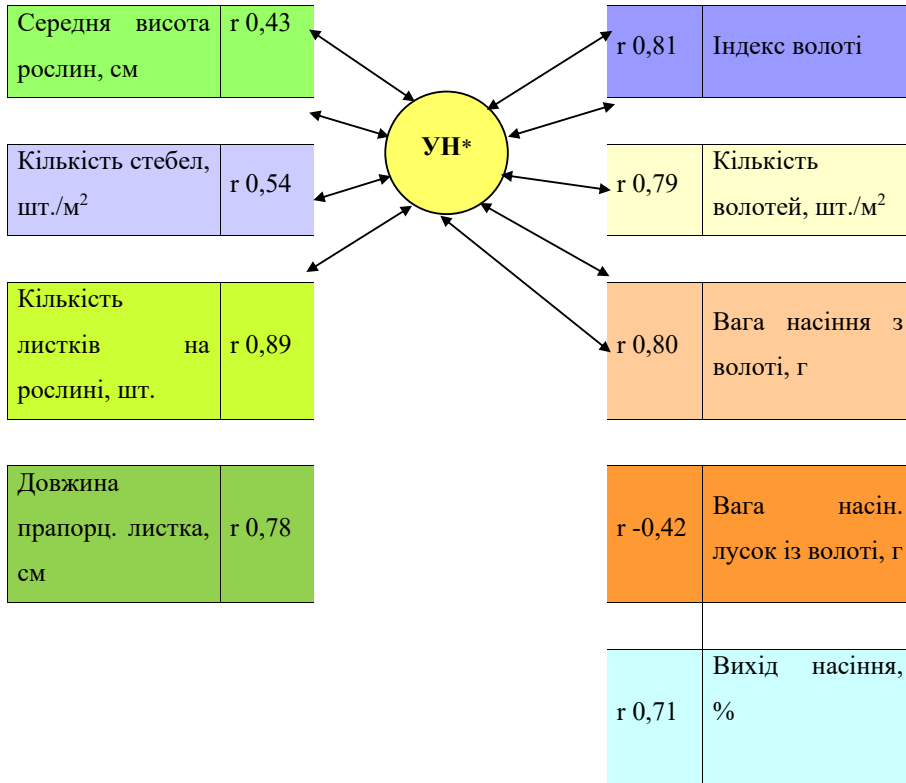


Рис. 4. Кореляційні зв'язки між кількісними показниками рослин і врожайністю насіння проса прутоподібного сорту Кейв-ін-рок, 2014–2019 рр.

\*Примітка: УН – урожайність схожого насіння, г/м<sup>2</sup>.

Для сорту Морозко з-поміж вегетативної частини рослин найбільший вплив на врожайність насіння має довжина прапорцевого листка (r 0,72), інші показники корелюють середньої мірою. Кількість волотей і вага насіння з них мають сильний зв'язок із насіннєвою врожайністю – r 0,70 і 0,79 відповідно, середній – з індексом волоті (r 0,54) та виходом насіння (r 0,60). Достовірного зв'язку між вагою насіннєвих лусок і рівнем урожайності насіння не виявлено.

Установлено, що найбільший вплив на врожайність насіння відібраної лінії проса прутоподібного (Лінія 1307) має кількість листків на рослині (r 0,92) і довжина прапорцевого листка (r 0,75), середній – інші показники вегетативної частини рослин. Генеративні елементи рослин мають пряmlinійний кореляційний зв'язок із насіннєвою врожайністю проса прутоподібного. Вага насіннєвих лусок має обернений зв'язок із насіннєвою врожайністю на рівні r -0,54.

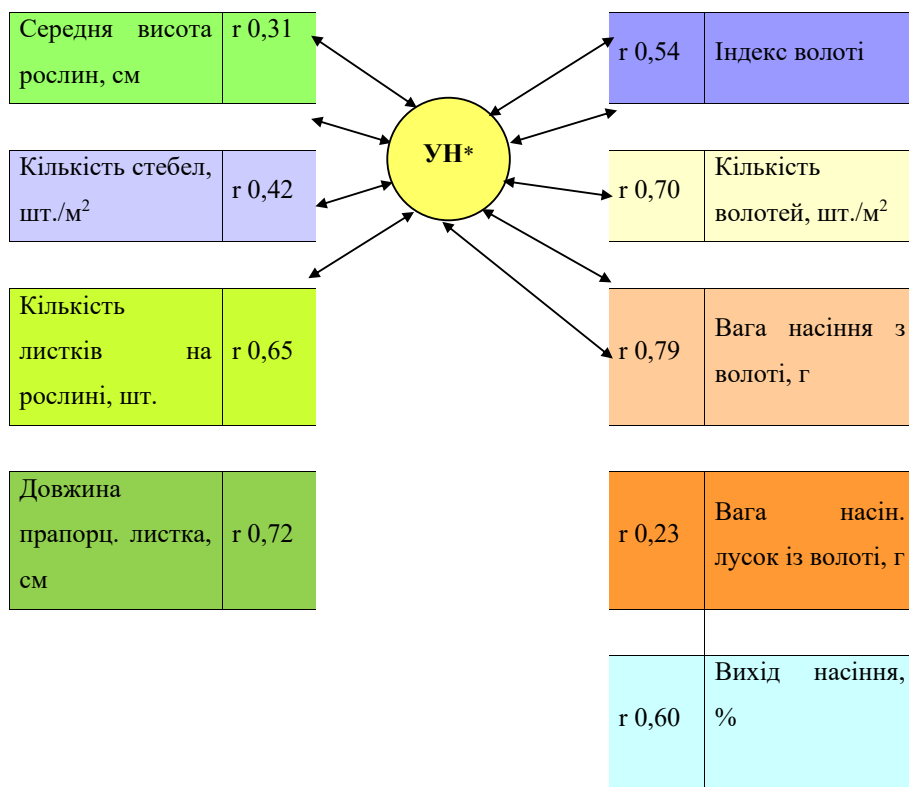


Рис. 5. Кореляційні зв'язки між кількісними показниками рослин і врожайністю насіння проса прутоподібного сорту Морозко, 2014–2019 рр.

\*Примітка: УН – урожайність схожого насіння, г/м<sup>2</sup>.

**Висновки і пропозиції.** За результатами дослідження, елементи вегетативної та генеративної частин рослин порівняно з умовним стандартом найбільше формували сортозразок Кейв-ін-рок і Лінія 1307, також визначено високі показники врожайності насіння по цих сортозразках.

Установлено, що врожайність насіння всіх сортозразків проса прутоподібного має сильний зв'язок із кількістю листків на рослині й довжиною прапорцевого листка, середній – з іншими показниками вегетативної частини рослин. Генеративні елементи рослин мають пряmlinійний кореляційний зв'язок із насінневою врожайністю проса прутоподібного. Маса насінневих лусок має обернений зв'язок із насінневою врожайністю насіння. Ця особливість була характерною для всіх сортозразків проса прутоподібного, що вивчалися.

Порівнюючи з іншими сортозразками, суттєво більшу врожайність схожого насіння в усі роки дослідження забезпечила новостворена Лінія 1307 із незначним варіюванням ознаки. Для сортозразка Кейв-ін-рок відмічена подібна залежність, але з нижчим показником урожайності насіння.

Перспективи подальших досліджень полягатимуть у встановленні заходів допосівної підготовки насіння проса прутоподібного в розрізі сортів на поліпшення його посівних якостей.

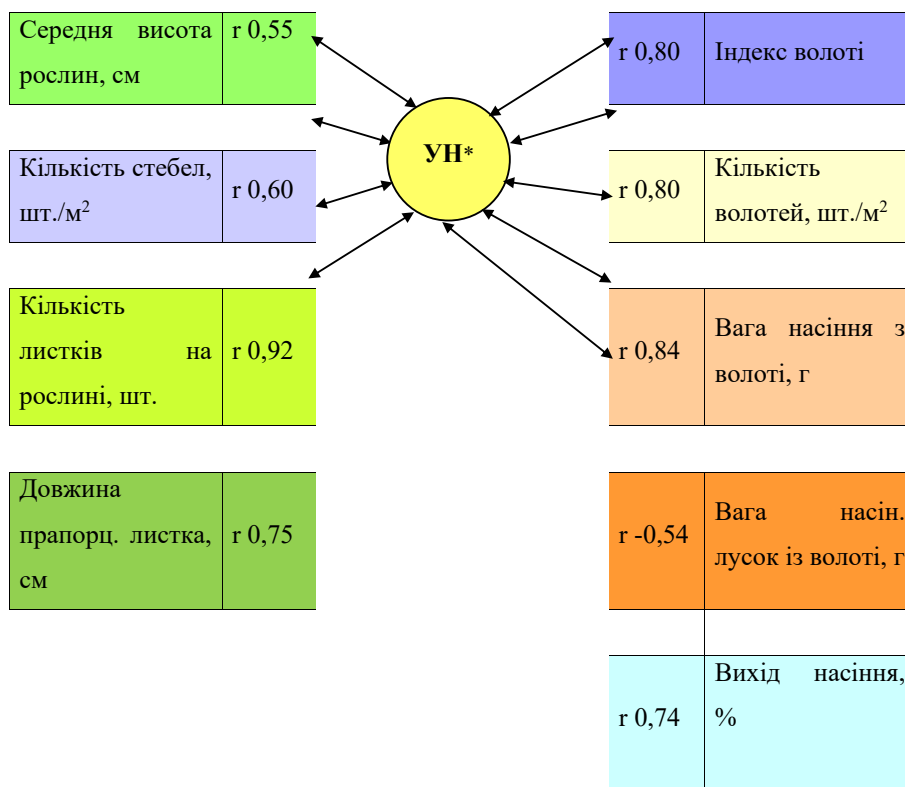


Рис. 6. Кореляційні зв'язки між кількісними показниками рослин і врожайністю насіння проса прутноподібного Лінія 1307, 2014–2019 рр.

\*Примітка: УН – урожайність схожого насіння, г/м<sup>2</sup>.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Вихідний матеріал проса прутноподібного (*Panicum virgatum* L.) за комплексом господарсько-цінних ознак в умовах центрального Лісостепу України / М.І. Кулик, Д.Б. Рахметов, І.І. Рожко, Н.О. Сиплива. *Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин*. 2019. Т. 15. № 4. С. 354–364. URL: <http://journal.sops.gov.ua/issue/view/11403/showToc> (дата звернення: 15.02.2020).
2. Кулешов Н.Н. *Агрономическое семеноведение*. Москва : Сельхозиздат, 1963. 304 с
3. Строна И.Г. Разнокачественность семян полевых культур и её значение в семеноводческой практике. Биологические основы повышения качества семян. *Материалы научной сессии, состоявшейся 26–30 ноября 1963 г. в Москве*. Москва : Наука, 1964. С. 21–25.
4. Строна И.Г. Проблемы семеноведения и семеноводства на современном этапе. *Селекция и семеноводство* : респ. межвед. темат. науч. сборник. Киев : Урожай, 1984. С. 85–88.
5. Vogel K.P. Switchgrass / L.E. Moser et al., eds. *Warm-season (C4) Grasses ASA-CSSA-SSSA. Madison*. 2004. Wl. P. 561–588.
6. Registration of 'Dacotah' switchgrass / R.E. Barker, R.J. Haas, J.D. Berdahl, E.T. Jacobson. *Crop Sci*. 1990. V. 30. P. 1158.

7. Samson R.A., Omielan J.A. Switchgrass: A potential biomass energy crop for ethanol production. *Thirteenth North American Prairie Conference*. Windsor, Ontario, 1992. P. 253–258.
8. (1996). Photosynthetic rates and ploidy levels among populations of switchgrass / S.D. Wullschleger, M.A. Sanderson, S.B. McLaughlin, D.P. Biradar, A.L. Rayburn. *Crop Sci.* № 36. P. 306–312.
9. Філіпась Л.П., Горобець А.М., Мандровська С.М. Продуктивність різних сортів світчграсу. *Збірник наукових праць Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків*. 2012. Вип. 14. С. 359–361.
10. Думич В.В., Журба Г.І., Курило В.Л. Динаміка росту світчграсу в ґрунтово-кліматичних умовах Полісся України. *Наукові праці інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків*. 2013. Вип. 19. С. 43–45.
11. Курило В.Л., Рахметов Д.Б., Кулик М.І. Біологічні особливості та потенціал урожайності енергетичних культур родини тонконогових в умовах України. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2018. Вип. 1 (88). С. 11–17.
12. Keshwani D.R., Cheng J.J. Switchgrass for bioethanol and other value added applications: a review. *Bioresource Technology*. 2009. № 100. P. 1515–1523.
13. Biomass yield of switchgrass cultivars under high-vs. low-input conditions / M.R. Casler, S. Sosa, L. Hofmann, H. Mayton, C. Ernst, P. Adler, A.R. Voe, S.A. Bonos. *Crop Sci.* 2017. № 57. P. 821–832. URL: <https://doi.org/10.2135/cropsci2016.08.0698> (дата звернення: 15.02.2020).
14. Zhang Z., Zalapa J.E., Jakubowski A.R. et al. Natural hybrids and gene flow between upland and lowland switchgrass. *Crop Sci.* 2011. № 51. P. 2626–2641.
15. Esbroeck, Van G.A., Hussey M.A., Sanderson M.A. Leaf appearance rate and final 13 leaf number of switchgrass cultivars. *Crop Sci.* 1997. № 37. P. 864–870.
16. Aiken G.E., Springer T.L. Seed size distribution, germination, and emergence of 6 switchgrass cultivars. *J. Range Manage.* 1995. № 48. P. 455–458.
17. Green J.C., Bransby D.I. (1995). Effects of seed size on germination and seedling growth of Alamo switchgrass. *Soc. for Range Management, Denver*. 1995. Vol. 1. P. 183–184.
18. Дослідна справа в агрономії: навчальний посібник : у 2 кн. / А.О. Рожков, В.К. Пузік, С.М. Каленська та ін. Харків : Майдан, 2016. Кн. 1 : Теоретичні аспекти дослідної справи / за ред. А.О. Рожкова. 316 с. С. 5.
19. Дослідна справа в агрономії : навчальний посібник : у 2 кн. / А.О. Рожков, В.К. Пузік, С.М. Каленська та ін. Харків : Майдан, 2016. Кн. 2 : Статистична обробка результатів досліджень / за ред. А.О. Рожкова. 352 с.
20. Волкодав В.В. Методика державного сортопробування сільськогосподарських культур: Загальна частина. Київ, 2000. 100 с.
21. Кулик М.І., Рахметов Д.Б., Курило В.Л. Методика проведення польових та лабораторних досліджень з просом прутоподібним (*Panicum virgatum L.*). Полтава : РВВ ПДАА, 2017. 24 с.
22. Roik M.V., Rakhmetov D.B., Hontarenko S.M. et al. (2012). Metodyka provedennia ekspertyzy sortiv prosa prutopodibnoho (*Panicum virgatum L.*) na vidminnist, odnoridnist i stabilnist: Kod UPOV: PANIC\_VIR, 15.
23. Реєстр сортів рослин України. Київ : Міністерство аграрної політики та продовольства України, 2018. URL: <http://sops.gov.ua/reestratsiya-prav/reiestry/reiestr-sortiv-roslyn-ukrainy> (дата звернення: 15.02.2020).
24. Методичні рекомендації з проведення основного та передпосівного обробітків ґрунту і сівби проса лозовидного / В.Л. Курило, М.Я. Гументик, Г.С. Гончарук, В.М. Смірних, А.М. Горобець, В.В. Каськів, О.В. Максименко, С.М. Мандровська. Київ : ІБКІЦБ, 2012. 28 с.