

УДК 633.12:631.5

DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2020.112.19>

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАКОНОМІРНОСТЕЙ УРОЖАЙНОСТІ РІЗНИХ СОРТІВ ГРЕЧКИ З ЇХ ГОСПОДАРСЬКО-ЦІННИМИ ОЗНАКАМИ

Рарок А.В. – к.с.-г.н., завідувач лабораторії селекції та насінництва,
Науково-дослідний інститут круп'яних культур імені О.С. Алексєєвої
Подільського державного аграрно-технічного університету

Рарок В.А. – к.с.-г.н., старший науковий співробітник,
Науково-дослідний інститут круп'яних культур імені О.С. Алексєєвої
Подільського державного аграрно-технічного університету

У статті наведено результати досліджень закономірностей урожайності різних сортів гречки з їх господарсько-цінними ознаками. Проблема одержання стабільних урожаїв гречки давно цікавить учених і виробників. Середні показники і темпи формування врожайності гречки порівняно з зерновими культурами все ще залишаються низькими. Відомо ціла низка причин, що негативно впливають на врожайність гречки: недооцінка ролі гречки як круп'яної культури, недотримання елементів технології вирощування та причини біологічного характеру. Неглибоко проникаюча коренева система вимагає аерації і значного надходження кисню в ґрунт, значна напруженість у поставчанні поживних речовин і води квіткам та плодам, що розвиваються, створює одночасність проходження декількох фаз росту і розвитку рослин, поряд із гілкуванням та ростом вегетативної маси відбувається цвітіння, плодоутворення та дозрівання певної частини плодів.

Для встановлення закономірностей між урожайністю досліджуваних сортів гречки та низкою різних господарсько-цінних ознак з урахуванням строків її збирання виконано кореляційно-регресійний аналіз між цими ознаками.

У наших дослідженнях використовували лише ті лінійні залежності, між якими існують достатньо сильні кореляційні зв'язки, що характеризуються значеннями парних коефіцієнтів кореляції, не меншими за 0,7. Це стосується залежностей між урожайністю сортів гречки (результативною ознакою) і такими факторними ознаками, як кількість виповнених зерен з однієї рослини, маса 1 000 зерен, індивідуальна продуктивність рослин, плівчастість зерна.

За результатами досліджень встановлено, що між урожайністю досліджуваних сортів гречки та її господарсько-цінними ознаками (кількістю повноцінних зерен на одній рослині, масою 1 000 зерен, індивідуальною продуктивністю рослин, плівчастістю зерна) існує достатньо сильний лінійний кореляційний зв'язок, який характеризується значеннями вибіркового коефіцієнта кореляції в межах від 0,731 до 0,963, значення яких залежить від факторної ознаки і сорту гречки. За допомогою одержаних лінійних рівнянь регресії визначено оптимальні значення господарсько-цінних ознак, за яких одержано максимальну врожайність.

Ключові слова: гречка, урожайність, сорти, коефіцієнти кореляції, господарсько-цінні ознаки.

Rarok A.V., Rarok V.A. Research of conformities to law of the productivity of different variety of buckwheat is with their economic-valuable signs

The article presents the results of research on the relationship between productivity of different buckwheat varieties and their economic traits. The problem of obtaining stable buckwheat crops has long interested scientists and producers. The average productivity and rates of formation of buckwheat yields are still low compared to cereals. There are a number of reasons that negatively influence the productivity of buckwheat: underestimation of the role of buckwheat as a cereal crop, failure to observe the elements of technology of growing and reasons of a biological nature. The shallow penetrating root system requires aeration and significant oxygen supply in the soil; considerable tension in the supply of nutrients and water to the developing flowers and fruits creates simultaneous progress of several phases of plant growth and development – along with branching and growth of vegetative mass, flowering, fruiting, and ripening of a certain part of the fruit occur.

In order to establish regularities between the yield of the investigated varieties of buckwheat and a number of different economic characters, taking into account the time of its harvesting, a correlation-regression analysis was performed between these features.

In our studies we used only those linear dependencies, among which there are sufficiently strong correlations characterized by values of pair correlation coefficients of at least 0.7. This applies to the dependence between the yield of buckwheat varieties (productive trait) and such factor traits as the number of filled grains per plant, the mass of 1000 grains, the individual productivity of plants, grain yield.. The results of studies show that between the yield of the studied varieties of buckwheat and its economic traits (the number of filled grains per plant, weight of 1000 grains, individual plant productivity, grain yield) there is a sufficiently strong linear correlation, which is characterized by the values of selected correlation coefficients in the range from 0.731 to 0.963, depending on factorial features and variety of buckwheat..

Key words: buckwheat, productivity, variety, coefficients of correlation, economic characters.

Постановка проблеми. Гречка є однією з провідних круп'яних культур у виробництві продовольчого зерна. За морфологічними, біологічними й агрономічними особливостями вона істотно відрізняється від інших зернових культур. Незвичайне поєднання таких властивостей, як низька врожайність і величезний потенціал продуктивності, теплолюбність і здатність вегетувати в помірних широтах, невибагливість до ґрунтів і слабка чутливість на високу родючість, вологолюбність і здатність активно відновлювати ріст і розвиток після посухи, одночасність цвітіння і плодоутворення закріпили за нею репутацію «загадкової» культури. У зв'язку із цим гречка вимагає до себе підвищеної уваги. Знання теоретичних основ, правильний підбір та оцінка елементів технології вирощування цієї культури є основним критерієм підвищення продуктивності, якості зерна, економічної доцільності та енергетичної ефективності посівів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Оптимізація управління і регулювання врожаю сільськогосподарських культур є важливим напрямом у межах господарської діяльності людини. Ефективність продукційного процесу залежить від багатьох умов, у тому числі й від фізіологічних особливостей виду рослин. Чим повніший комплекс необхідних рослинам умов створюється, тим вищим буде врожай. При цьому у зв'язку з прогнозованою глобальною зміною клімату і посиленням деградаційних процесів ґрунтового покриву її значення в майбутньому ще збільшиться [1 с. 41; 2 с. 59]. Проблема одержання стабільних урожаїв гречки давно цікавить учених і виробників. Середні показники і темпи формування врожайності гречки порівняно із зерновими культурами все ще залишаються низькими. Відома ціла низка причин, що негативно впливають на врожайність гречки: недооцінка ролі гречки як круп'яної культури, недотримання елементів технології вирощування та особливо важливими є причини біологічного характеру. Порівняно неглибоко проникаюча коренева система вимагає аерації і значного надходження кисню в ґрунт, тому найкращими ґрунтами для її вирощування є легкі за механічним складом та достатньо забезпечені елементами живлення. Значна напруженість у постачанні поживних речовин і води квіткам та плодам, що розвиваються, створює одночасність проходження декількох фаз росту й розвитку рослин. Так, поряд із гілкуванням і ростом вегетативної маси відбувається цвітіння, плодоутворення та дозрівання певної частини плодів. В отриманні високих урожаїв цієї культури важлива роль відводиться як використанню адаптивних форм, здатних реалізувати свій генетичний потенціал продуктивності за нестабільних умов росту, так і вдосконаленню технології її вирощування. Тому вивчення закономірностей формування господарсько-цінних ознак – головний резерв збільшення врожайності та валових зборів зерна гречки [3, с. 181].

Постановка завдання. Дослідження проводилися в період із 2015 по 2019 р. в умовах дослідного поля Подільського державного аграрно-технічного університету, що знаходиться у південній частині Хмельницької області, яка за теплозабезпеченістю та ступенем зволоженості впродовж вегетаційного періоду відноситься до південного теплового агрокліматичного регіону.

Для встановлення закономірностей між урожайністю сортів гречки та низкою різних господарсько-цінних ознак виконано кореляційно-регресійний аналіз між цими ознаками у припущенні, що вказані залежності близькі до лінійних, коли значення парних коефіцієнтів кореляції наближаються до одиниці.

Виклад основного матеріалу дослідження. Для обчислення вибірових коефіцієнтів лінійної кореляції та формування лінійних рівнянь регресії використано масиви цих ознак і стандартні підпрограми «КОРРЕЛ» та «ЛІНЕЙН», які входять до статистичного пакету аналізу даних програми Microsoft Excel. В усіх випадках передбачалося, що – результативна ознака, яка виражає врожайність конкретного сорту гречки; x – факторна ознака, від якої залежить результативна [4 с. 250–281].

Розраховані значення парних коефіцієнтів лінійної кореляції між результативною ознакою – врожайністю гречки, і факторними ознаками наведено в табл. 1.

До уваги, у подальшому використовували лише ті лінійні залежності, між якими існують достатньо сильні кореляційні зв'язки, що характеризуються значеннями парних коефіцієнтів кореляції, не меншими за 0,7 (у табл. 1 вони виділені жирним шрифтом). Це стосується залежностей між урожайністю сортів гречки (результативною ознакою) і такими факторними ознаками, як кількість виповнених зерен з однієї рослини, маса 1 000 зерен, індивідуальна продуктивність рослин, плівчастість зерна.

Таблиця 1

Коефіцієнти парних лінійних кореляцій між урожайністю гречки і факторними ознаками, що її характеризують

Показник	Сорт			
	Вікторія	Єлена	Степова	Роксолана
Тривалість вегетації, <i>дiб</i>	0,565	0,522	0,59	0,613
Індивідуальна продуктивність рослини, <i>г</i>	0,963	0,859	0,925	0,949
Кількість виповнених зерен на рослині, <i>шт.</i>	0,957	0,866	0,916	0,937
Кількість суцвіть на одній рослині, <i>шт.</i>	0,49	0,218	0,509	0,645
Маса 1000 зерен, <i>г</i>	0,891	0,788	0,899	-0,082
Плівчастість, %	0,604	0,857	0,691	0,731
Вирівняність, %	-0,569	0,634	0,245	0,148
Кількість листків на одній рослині, <i>шт.</i>	-0,503	0,698	0,596	0,324
Сумарна площа листків однієї рослини, <i>см²</i>	-0,489	0,108	0,625	-0,275
Кількість гілок на рослині, <i>шт.</i>	0,301	0,634	-0,47	0,564

Між урожайністю гречки та кількістю зібраних виповнених зерен з однієї рослини для кожного із досліджуваних чотирьох сортів існує досить сильний ліній-

ний кореляційний зв'язок, що характеризується значеннями вибіркового коефіцієнта кореляції на рівні $r = 0,87...0,96$ $0,01$ [5, с. 270–271; 6, с. 107].

Наведені графіки 1–4 вказують на прямолінійну пропорційну залежність між результативною і факторною ознаками, причому найбільшу урожайність було отримано для сорту Вікторія за наявності на одній рослині від 55 до 58 виповнених зерен, для сорту Єлена – від 56 до 58, для сорту Степова – від 56 до 59, для сорту Роксолана – від 53 до 59. Найбільш чутливими за врожайністю є сорти Вікторія і Роксолана, для яких між урожайністю та індивідуальною озерненістю існує найтісніший лінійний кореляційний зв'язок.

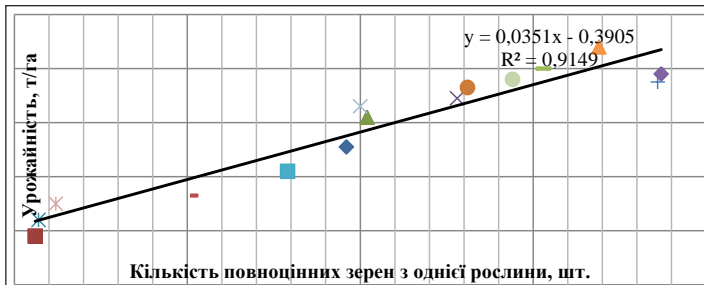


Рис. 1. Кореляційна залежність між урожайністю гречки сорту Вікторія та кількістю виповнених зерен з однієї рослини

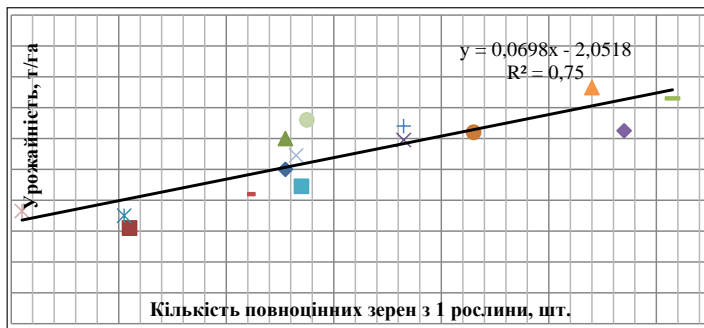


Рис. 2. Кореляційна залежність між урожайністю гречки сорту Єлена та кількістю виповнених зерен з однієї рослини

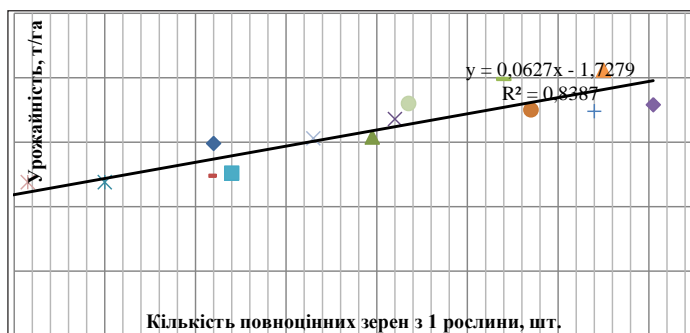


Рис. 3. Кореляційна залежність між урожайністю гречки сорту Степова та кількістю виповнених зерен з однієї рослини

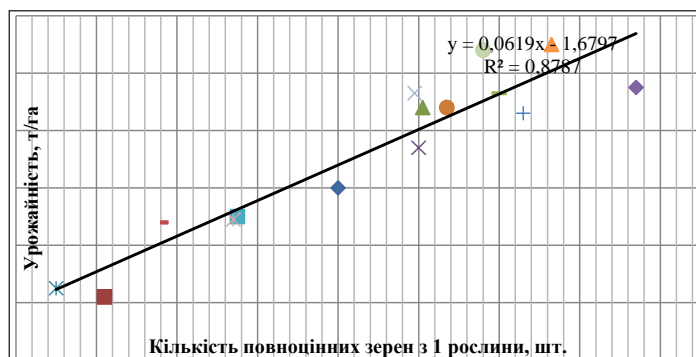


Рис. 4. Кореляційна залежність між урожайністю гречки сорту Роксолана та кількістю виповнених зерен з однієї рослини

Сила лінійного кореляційного зв'язку між урожайністю гречки і масою 1 000 зерен для сортів Вікторія, Єлена і Степова виражається парним коефіцієнтом кореляції в межах від 0,79 до 0,90, яка є досить сильною; для сорту Роксолана така лінійна кореляційна залежність практично не існує. Рівняння лінійної регресії корельованих ознак та їхні графіки представлено на рис. 5–7.

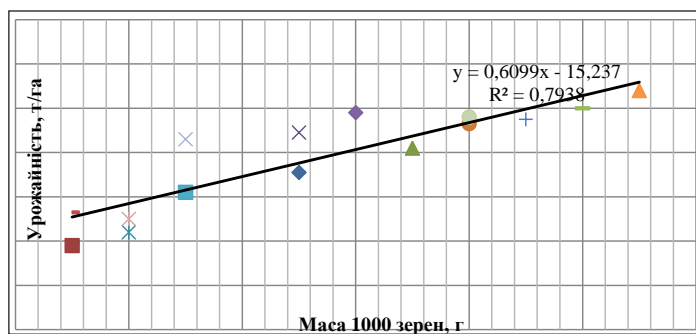


Рис. 5. Кореляційна залежність між урожайністю гречки сорту Вікторія та масою 1 000 зерен

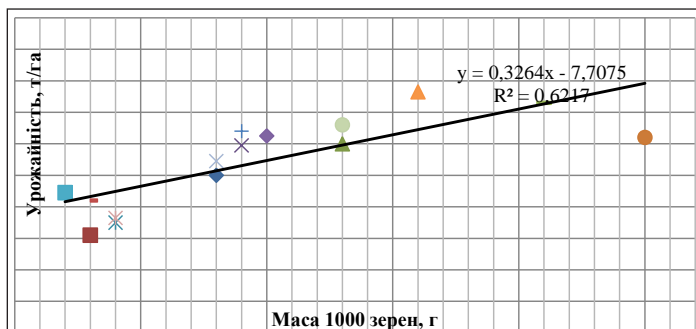


Рис. 6. Кореляційна залежність між урожайністю гречки сорту Єлена та масою 1 000 зерен

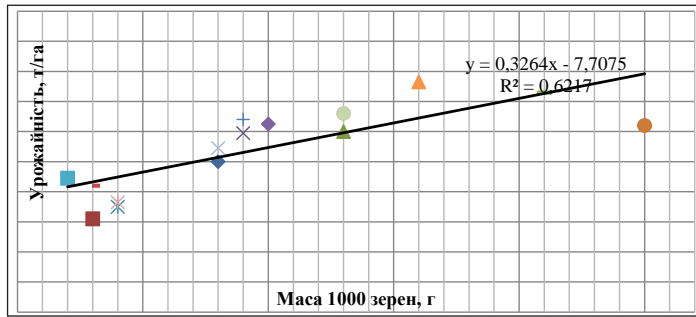


Рис. 7. Кореляційна залежність між урожайністю гречки сорту Степова та масою 1 000 зерен

Аналіз побудованих графіків показує, що найвища врожайність на рівні 1,7–2,0 т/га у сорту Степова формується за маси 1000 зерен 28,3–28,9 г, Єлена – 29,1–29,6 г, а в сорту Вікторія – 1,46–1,72 т/га за маси 1000 зерен 27,5–27,8 г.

Не менш важливою ознакою, що впливає на врожайність гречки, є індивідуальна продуктивність однієї рослини (рис. 8–11).

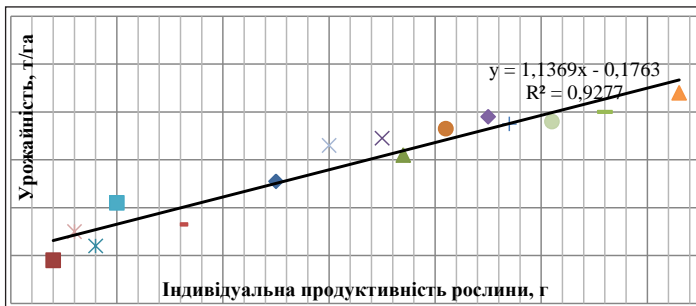


Рис. 8. Кореляційна залежність між урожайністю гречки сорту Вікторія та індивідуальною продуктивністю однієї рослини

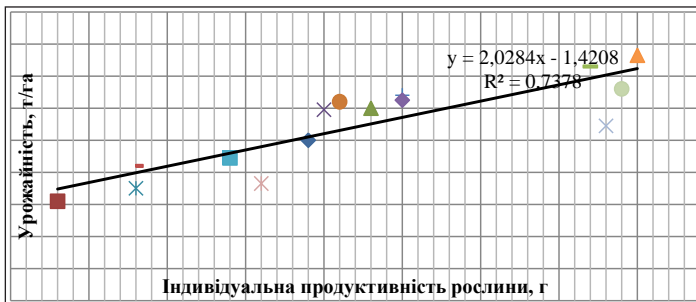


Рис. 9. Кореляційна залежність між урожайністю гречки сорту Єлена та індивідуальною продуктивністю однієї рослини

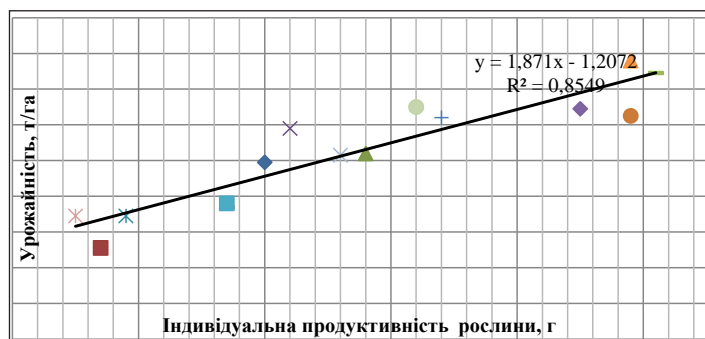


Рис. 10. Кореляційна залежність між урожайністю гречки сорту Степова та індивідуальною продуктивністю однієї рослини

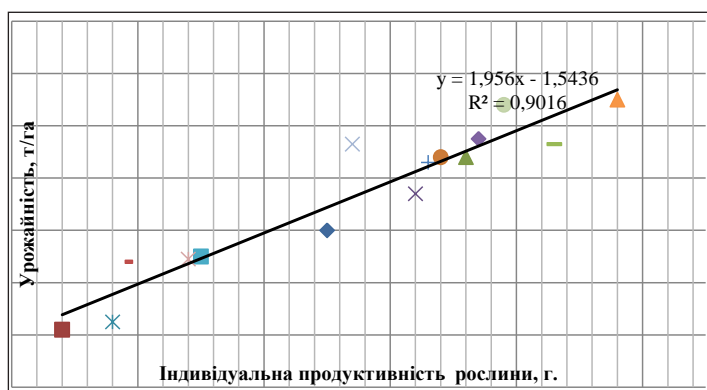


Рис. 11. Кореляційна залежність між урожайністю гречки сорту Роксолана та індивідуальною продуктивністю однієї рослини

Варто зазначити, що лінійний кореляційний зв'язок між урожайністю та індивідуальною продуктивністю рослин гречки є досить сильним, оскільки вибірко-вий коефіцієнт парної кореляції перебуває в межах $r = 0,86 \dots 0,96$ і залежно від сортових особливостей на 74–93% визначає її рівень.

Лінійна кореляційна залежність між урожайністю гречки та плівчастістю її зерна встановлена лише для сортів Єлена і Роксолана, а для сортів Вікторія і Степова тіснота цього зв'язку не перевищувала рівня $r = 0,60 \dots 0,69$ (табл. 1).

Висновки і пропозиції. Встановлено, що між урожайністю досліджуваних сортів гречки та її господарсько-цінними ознаками (кількістю повноцінних зерен на одній рослині, масою 1 000 зерен, індивідуальною продуктивністю рослин, плівчастістю зерна) існує достатньо сильний лінійний кореляційний зв'язок, який характеризується значеннями вибірових коефіцієнтів кореляції в межах від 0,731 до 0,963, значення яких залежить від факторної ознаки і сорту гречки. За допомогою одержаних лінійних рівнянь регресії визначено оптимальні значення господарсько-цінних ознак, за яких одержано максимальну врожайність.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Агробіологічні та екологічні основи виробництва гречки : монографія / В.Я. Білоножко та ін. Миколаїв : Видавництво Ірини Гудим, 2010. 332 с.

2. Полторецький С.П. Вплив особливостей агротехніки на урожайність і якість зерна різних сортів гречки в умовах Правобережного Лісостепу України. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2012. № 1. С. 55–60.
 3. Культура гречихи. Технология возделывания гречихи / Е.С. Алексеева и др. Каменец-Подольский : Мошак М.И., 2005. 504 с.
 4. Жлуктенко В.І., Наконечний С.І., Савіна С.С. Теорія ймовірностей і математична статистика. Київ : КНЕУ, 2001. Ч. II. 336 с.
 5. Рарок А.В. Оптимізація строків збирання гречки за допомогою кореляційного регресійного аналізу. *Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету*. 2015. № 23. С. 265–273.
 6. Рарок А.В. Исследование зависимостей между урожайностью разных сортов гречихи и ее хозяйственно-ценными признаками. *Альманах современной науки и образования*. 2015. № 7. С. 105–108.
-