

КОРЕЛЯЦІЯ МІЖ ГОСПОДАРСЬКИМИ ТА БІОЛОГІЧНИМИ ОЗНАКАМИ КОЛЕКЦІЙНИХ ЗРАЗКІВ ТРИТИКАЛЕ ОЗИМОГО

В. Д. ТРОМСЮК, молодший науковий співробітник

Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН

E-mail: a08095@ukr.net

***Анотація.** Для успішної селекції тритикале озимого важливо знати залежність основної ознаки, за якою проводять добір, від інших кількісних ознак рослин. Особливе значення мають закономірності взаємозв'язку таких ознак, як продуктивність рослини та її структурні елементи.*

Проведено оцінку зв'язків між показниками господарських та біологічних ознак сортів тритикале озимого за парними коефіцієнтами кореляції. Визначено достовірно як тісну, так і середню кореляцію між певними кількісними ознаками продуктивності рослин і її структурними елементами, що робить доцільним добори за зв'язками між ознаками у досліджуваних сортів. У 2015 р. тісна залежність спостерігалась між ознаками: довжина головного колоса – щільність колоса; фертильність головного колоса – кількість зерен з головного колоса; кількість зерен з головного колоса – маса зерна з головного колоса; маса зерна з головного колоса – маса зерна з рослини. У 2016 р. – довжина головного колоса – щільність колоса; фертильність головного колоса – кількість зерен з головного колоса; маса зерна з головного колоса – маса зерна з рослини.

Одержані дані свідчать про можливість за показниками однієї з цих ознак проводити добір рослин тритикале озимого за іншою.

***Ключові слова:** тритикале озиме, сорт, господарські та біологічні ознаки, парний коефіцієнт кореляції*

Актуальність. Визначено кореляційну залежність головних господарських та біологічних ознак тритикале озимого. В результаті досліджень встановлено достовірно тісну та середню кореляцію між основними кількісними ознаками продуктивності рослин, що робить доцільним проводити добори між ознаками у досліджуваних сортів.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Для визначення ефективності використання вихідного матеріалу в селекції за кількісними ознаками важливо знати кореляції між значеннями їхніх показників. Майже неможливі ідеальні функціональні зв'язки між кількісними ознаками, коли

Тромсюк В. Д.

кожному значенню однієї ознаки відповідає строго певне значення іншої ознаки всіх сортів. Тому, як правило, виявляють не функціональні, а вірогідні, або кореляційні зв'язки.

Кореляція не дає точного взаємозв'язку між двома ознаками, а визначає тільки ступінь мінливості однієї від іншої [1, с. 56].

Фізичне вираження r може коливатися від $+1$ до -1 . При $r=1$ або $r=-1$ кореляційна залежність логічно рівна функціональній, тобто для будь-якого члена варіаційного ряду зміна результуючого строго пропорційна зміні факторіального. При $r=0$ має місце повна відсутність взаємозалежності [2, с.351].

Коефіцієнти кореляції залежать від виду культури, сорту, ознаки яка вивчається та умов вирощування [3, с.46-58].

Створення високоврожайних сортів тритикале є одним із основних напрямків селекції тритикале Урожайність тритикале є головним показником, який визначає економічну ефективність його вирощування. Існує думка, що продуктивність тритикале негативно корелює із висотою рослин. Однак такі від'ємні кореляції не мають абсолютного характеру і частіше проявляються в умовах дефіциту факторів середовища [4, с. 74-78].

Важливим елементом структури врожаю є маса зерна з головного колоса. Встановлено, що зернова продуктивність тритикале найбільш тісно пов'язана з масою зерна з колоса [5, с.70-107; 6, с.54-60].

Маса головного колоса тісно корелює з кількістю зерен в колосі та їх масою ($0,7 < r < 0,9$) [5, с. 70-107]. За даним показником можна вести добір високопродуктивних форм тритикале [7, с. 9-14].

Сильну кореляційну залежність з урожайністю ($0,7 < r < 0,9$) має кількість зерен з колоса [8, с.19]. Тому за цим показником можна проводити добір високопродуктивних форм тритикале. Було визначено кількість зерен в колосі низькостеблових форм чотиривидових тритикале і встановлено, що даний показник був у межах від 41 до 54 шт. У тритикале має місце значна

Тромсюк В. Д.

череззерниця, що призводить до недобору врожаю. Тому створення форм із добре озерненим колосом є важливим завданням селекції тритикале [4, с.74-78].

Велике значення для формування озерненості колоса має його довжина та кількість колосків на ньому [9, с. 626]. Ці ознаки між собою мають позитивну кореляційну залежність середньої сили ($0,5 < r < 0,7$) [5].

Мета. Визначення ступеня кореляції (залежності) між кількісними ознаками рослин сортів тритикале озимого.

Виділити сорти з високим та середнім коефіцієнтом кореляції між показниками господарських та біологічних ознак сортів.

Методи. Дослідження проведено у відділі селекції кормових культур та на полях наукової сівозміни Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН України.

Матеріалом для вивчення слугувала колекція у складі 114 сортів. З них 37 колекційних сортозразків походить з України, Росії – 38, Білорусії – 19, Польщі – 7, Казахстану – 5, Румунії – 4, Чехії – 4. Закладка дослідів проводилась в 2014-2016 рр.. на полях селекційної сівозміни Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН.

Посіви тритикале озимого розміщували в семипільній селекційній сівозміні, попередник – горох. Технологія вирощування загальноприйнята для зони Лісостепу. Сівба здійснювалась в оптимальні строки, як правило в третій декаді вересня.

Сівбу проводили вручну рядковим способом на ділянках площею 5 м^2 в трьохразовій повторності з шириною міжрядь 45 см. За стандарт був взятий сорт тритикале озимого Половецьке, занесений до Державного реєстру сортів рослин придатних для поширення в Україні, в 2011 р.

Методика проведення досліджень загальноприйнята для польових і лабораторних досліджень [4,5].

Статистичне опрацювання даних виконували за допомогою програмного “IBM SPSS Statistics.

Тромсюк В. Д.

Ґрунтовий покрив дослідної ділянки де проводились дослідження представлений сірими лісовими середньосуглинковими ґрунтами з вмістом гумусу в орному шарі на рівні 2 %. Реакція ґрунтового розчину в основному слабокисла, рН 5,1-5,3. Гідролітична кислотність в межах 3,5-3,8 мг – екв. на 100 г ґрунту. Сума ввібраних основ складає в середньому 12,9-13,6 мг - екв. на 100 г ґрунту при ступені насиченості основами 75-80%.

Погодні умови 2014-2015 рр. за час вегетації рослин тритикале озимого восени та першій декаді квітня були відносно сприятливими. Понижені температури в першій декаді квітня значно затримали ріст і розвиток рослин. Високі температури і суха погода другої половини травня і першої – червня мали негативний вплив на формування врожаю зерна.

Умови вегетації 2015-2016 рр.. були в цілому більш сприятливими. Достатньо тепла погода і хороша вологозабезпеченість третьої декади травня сприяли активному росту та розвитку рослин тритикале озимого.

Результати. Визначено кореляцію кількісних ознак рослин 114 сортів тритикале озимого. Виявлено як достовірно позитивну, так і достовірно негативну залежність між показниками ознак (табл. 1, 2).

1. Парні коефіцієнти кореляції кількісних ознак сортів тритикале озимого, 2015 р.

Ознака	Довжина колосу	Кількість зерен з колосу	Маса зерна з колосу	Маса зерна з рослини	М1000 насінин	Щільність колосу
Довжина колосу	-					
Кількість зерен з колосу	0.24 *	-				
Маса зерна з колосу	0.46 *	0.79 *	-			
Маса зерна з рослини	0.44 *	0.58 *	0.81 *	-		
М1000 насінин	0.4 *	-0.24 *	0.31 *	0.38 *	-	
Щільність колосу	-0.75 *	0.13	-0.16	-0.16	-0.47 *	-
Урожайність	0.29 *	0.38 *	0.56 *	0.64 *	0.28	-0.12

Примітка * – достовірно на 5 % рівні значущості

Тромсюк В. Д.

Довжина колосу в 2015 році позитивно і достовірно корелювала з кількістю зерен з колосу ($r=0,24$), масою зерна з колосу ($r=0,46$), масою зерна з рослини ($r=0,44$), масою 1000 насінин ($r=0,4$), урожайністю ($r=0,29$), негативно – щільністю колосу ($r=-0,75$), в 2016 році – кількістю зерен з колосу ($r=0,28$), масою зерна з колосу ($r=0,58$), масою зерна з рослини ($r=0,48$), урожайністю ($r=0,25$), негативно – з щільністю колосу ($r=-0,78$).

Кількість зерен з колосу в 2015 році позитивно і достовірно корелювала з масою зерна з колосу ($r=0,79$), масою зерна з рослини ($r=0,58$), урожайністю ($r=0,38$), негативно – з масою 1000 насінин ($r=-0,24$), в 2016 році – позитивний з масою зерна з колосу ($r=0,42$), масою зерна з рослини ($r=0,42$), негативно – з масою 1000 насінин ($r=-0,33$).

Маса зерна з колосу в 2015 році позитивно і достовірно корелювала з масою зерна з рослини ($r=0,81$), масою 1000 насінин ($r=0,31$) і урожайністю ($r=0,56$), в 2016 році – позитивно з масою зерна з рослини ($r=0,83$), масою 1000 насінин ($r=0,29$), урожайністю ($r=0,32$), негативно – з щільністю колоса ($r=-0,19$).

2. Парні коефіцієнти кореляції кількісних ознак сортів тритикале озимого, 2016 р.

Ознака	Довжина колосу	Кількість зерен з колосу	Маса зерна з колосу	Маса зерна з рослини	М1000 насінин	Щільність колосу
Довжина колосу	-					
Кількість зерен з колосу	0.28 *	-				
Маса зерна з колосу	0.58 *	0.42 *	-			
Маса зерна з рослини	0.48 *	0.42 *	0.83 *	-		
М1000 насінин	0.15	-0.33 *	0.29 *	0.19 *	-	
Щільність колосу	-0.78 *	0.08	-0.19 *	-0.16	-0.24 *	-
Урожайність	0.25 *	0.04	0.32 *	0.23 *	0.13	-0.03

Примітка * – достовірно на 5 % рівні значущості

Тромсюк В. Д.

Маса зерна з рослини в 2015 році позитивно і достовірно корелювала з масою 1000 насінин ($r=0,38$), урожайністю ($r=0,64$), в 2016 році – позитивний масою 1000 насінин ($r=0,19$), урожайністю ($r=0,23$).

Маса 1000 насінин в 2015 році негативно і достовірно корелювала з щільністю колоса ($r=-0,47$); в 2016 році – негативно з щільністю колоса ($r=-0,24$).

У досліджуваних сортів тритикале озимого встановлено тісну ($r>0,70$) і середню ($r<0,70$; $r>0,30$) достовірну кореляцію за роки досліджень (2015 р. і 2016 р.) між наступними ознаками рослин:

- Довжина колосу і маса зерна з колосу (середня у 2015 р. при $r=0,46$ і в 2016 р. – $r=0,58$);

- Довжина колосу і маса зерна з рослини (середня у 2015 р. при $r=0,44$ і в 2016 р. – $r=0,48$);

- Довжина колосу і маса 1000 насінин (середня у 2015 р. при $r=0,4$, у 2016 р. достовірної кореляції не виявлено між даними показниками);

- Довжина колосу і щільність колосу (тісна від'ємна кореляція у 2015 р. $r=-0,75$ і в 2016 р. – $r=-0,78$);

- Кількість зерен з колосу і маса зерна з колосу (тісна в 2015 р. при $r=0,79$, середня в 2016 р. – $r=0,42$);

- Кількість зерен з колосу і маса зерна з рослини (середня в 2015 р. при $r=0,58$ і в 2016 р. – $r=0,42$);

- Маса зерна з колосу і маса зерна з рослини (тісна в 2015 р. при $r=0,81$ і в 2016 р. – $r=0,83$);

- Маса зерна з колосу і урожайність (середня в 2015 р. при $r=0,56$ і в 2016 р. – $r=0,32$);

- Маса зерна з рослини і урожайність (середня в 2015 р. при $r=0,64$, низька в 2016 р. – $r=0,23$);

- Маса 1000 насінин і щільність колосу (середня від'ємна кореляція в 2015 р. при $r=-0,47$, низька від'ємна в 2016 р. – $r=-0,24$).

Тромсюк В. Д.

Висновки і перспективи. У досліджуваних сортів (114 зразків) тритикале озимого за роки досліджень (2015-2016 рр.) визначено достовірну як тісну ($r > 0,70$), так і середню ($r < 0,70$; $r > 0,30$) кореляцію між наступними ознаками рослин:

- Довжина колосу і маса зерна з колосу (середня у 2015 р. при $r = 0,46$, так і в 2016 р. при $r = 0,58$);

- Довжина колосу і маса зерна з рослини (середня у 2015 р. при $r = 0,44$, так і в 2016 р. при $r = 0,48$);

- Довжина колосу і маса 1000 насінин (середня у 2015 р. при $r = 0,4$, у 2016 р. достовірної кореляції не має між даними показниками);

- Довжина колосу і щільність колосу (тісна від'ємна кореляція у 2015 р. $r = -0,75$, так і в 2016 р. при $r = -0,78$).

У 2015 р. тісна залежність спостерігалась між ознаками довжина колосу – щільність колоса; кількість зерен з колосу – маса зерна з колосу; маса зерна з колосу – маса зерна з рослини. У 2016 р. – довжина колосу – щільність колосу; маса зерна з колосу – маса зерна з рослини. Одержані дані свідчать про можливість за показниками однієї з цих ознак проводити добір рослин за іншою ознакою у досліджуваних сортів.

Список використаних джерел

1. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта : учебное пособие. Москва : Агропромиздат, 1985. 351 с.

2. Системний аналіз в селекції польових культур / Літун П. П., Кириченко В. В., Петренкова В. П., Коломацька В. П. : навч. посіб. Харків, 2009. 354 с.

3. Козаченко М. Р., Солонечний П. М., Васько Н. І. Рівень, варіабельність та кореляція кількісних ознак у різновидностей ячменю ярого. *Селекція і насінництво*. 2011. Вип. 100. С. 46–58.

4. Парій Ф. М., Діордієва І. П. Оцінка низькостеблових форм чотиривидових тритикале за основними господарсько–цінними ознаками. *Вісник Уманського національного університету садівництва*. 2014. №1. С. 74-78.

5. Щипак Г. В. Селекція і насінництво тритикале озимого. *Спеціальна селекція і насінництво польових культур*. Харків: ВАТ «Видавництво Харків», 2010. С. 70–107.

Тромсюк В. Д.

6. Жекова І. О. Висота рослин гібридів четвертого – п'ятого покоління між сортом м'якої пшениці Копилівчанка і спельтою. *Вісник Уманського національного університету садівництва*. 2011. №77. С. 54–60.

7. Корлюк С. С., Крайнов О. О., Пильнєв В. М., Герасименко В. П. Кореляції господарських і біологічних ознак та їх варіювання в різних морфотипів озимого тритикале. *Аграрний вісник Причорномор'я*. 2002. Вип. 18. С.9 - 14.

8. Крайнов О. О. Аналіз генетичного різноманіття та спадковості господарських ознак сортів різних типів озимого тритикале : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук. : 03.00.15. Одеса, 2003. 19с.

9. Моргун В. В., Логвиненко В. Ф. Мутационная селекция пшеницы : учеб. пособ. Киев : Наукова думка, 1995. 626 с.

References

1. Dospheov B. A. (1985). Metodika polevogo opyita [Methodology of field experience]. Agropromizdat, 351.

2. Litun, P. P., Kirichenko, V. V., Petrenkova, V. P., Kolomatska, V. P. (2009). Sistemniy analiz v selektsiyi polovih kultur [System analysis in field crop selection]. Kharkiv, Ukraine: Science, 354.

3. Kozachenko, M. R., Solonezhnyi, P. M., Vasko, N. I. (2011). Riven, variabelnist ta korelyatsiya kilkisnih oznak u riznovidnostey yachmenyu yarogo [Level, variability and correlation of quantitative characteristics in varieties of spring barley]. Selection and seed production, 100, 46-58.

4. Pariy, F. M., Diordiyev, I. P. (2014). Otsinka nizkosteblovih form chotirividovih tritikale za osnovnimi gospodarsko–tsinnimi oznakami [Assessment of low-stem forms of quadrivalent triticale based on the main economic and valuable features]. Bulletin of the Uman National University of Horticulture, 1, 74-78.

5. Schypak G. V. (2010). Seleksiya i nasinnitstvo tritikale ozimogo [Selection and seed breeding of winter triticale. The selection and seed breeding of field crops]. Kharkiv, Ukraine : Science, 70-107.

6. Zhekova, I. O. (2011). Visota roslin gibridiv chetvertogo - p'yatogo pokolinnya mizh sortom m'yakoyi pshenitsi Kopilivchanka i speltoyu [Height of plants of hybrids of the fourth - fifth generation between a variety of soft wheat Kopylivchanka and syringe]. Bulletin of the Uman National University of Horticulture, 77, 54-60.

7. Korlyuk, S. S., Krainov, O. O., Pilnev, V. M., Gerasimenko V. P. (2002). Korelyatsiyi gospodarskih i biologichnih oznak ta yih variyuvannya v riznih morfotipiv ozimogo tritikale [Correlation of economic and biological characteristics and their variation in different morphotypes of winter triticale]. Agrarian Bulletin of the Black Sea Region, 18, 9-14.

8. Krainov, O. O. (2003). Analiz genetichnogo riznomanittya ta spadkovosti gospodarskih oznak sortiv riznih tipiv ozimogo tritikale [Analysis of genetic diversity and heredity of economic characteristics of varieties of different types of winter triticale]. Odessa, 19.

Тромсюк В. Д.

9. Morgun, V. V. (1995). Mutatsionnaya selektsiya pshenitsi [Mutational wheat selection]. Kiev, Ukraine: Science, 626.

КОРРЕЛЯЦИЯ МЕЖДУ ХОЗЯЙСТВЕННЫМИ И БИОЛОГИЧЕСКИМИ ПРИЗНАКАМИ КОЛЛЕКЦИОННЫХ ОБРАЗЦОВ ТРИТИКАЛЕ ОЗИМОГО

В. Д. Тромсюк

Аннотация. Для успешной селекции тритикале озимого важно знать взаимосвязи основного признака, по которому проводят отбор, от других количественных признаков растений. Особое значение имеют закономерности взаимосвязи таких количественных признаков, как продуктивность растения и ее структурные элементы.

Проведена оценка связей между показателями хозяйственных и биологических признаков сортов тритикале озимого с использованием парных коэффициентов корреляции. Установлено достоверно как тесную, так и среднюю корреляцию между количественными признаками продуктивности растений и ее структурными элементами, что делает целесообразным проведение отборов с учетом связей между признаками изучаемых сортов. В 2015 г. тесная взаимосвязь наблюдалась между признаками: длина главного колоса – плотность колоса; фертильность главного колоса, количество зерен с главного колоса; количество зерен с главного колоса - масса зерна с главного колоса; масса зерна с главного колоса - масса зерна с растения. В 2016 – длина главного колоса - плотность колоса; фертильность главного колоса – количество зерен с главного колоса; масса зерна с главного колоса - масса зерна с растения.

Полученные данные свидетельствуют о возможности проведения отбора исследованных растений тритикале озимого по одному из признаков с учетом показателя другого.

Ключевые слова: тритикале озимое, сорт, хозяйственные и биологические признаки, парный коэффициент корреляции

CORRELATION BETWEEN ECONOMIC AND BIOLOGICAL SIGNS OF COLLECTION TYPES OF WINTER TRITICALE

V. D. Tromsjuk

Abstract. For the successful selection of winter triticales, it is important to know the dependence of the main feature by which selection is carried out, from other quantitative signs of plants. Of particular importance are the patterns of interrelation of such signs as the productivity of the plant and its structural elements.

The relationship between the indicators of economic and biological characteristics of winter triticales varieties was estimated using paired correlation coefficients. Defined, both close and medium correlation between quantitative

Тромсюк В. Д.

features of plant productivity and its structural elements is established, which makes it expedient to carry out selections taking into account the relationships between the signs in the studied varieties. In 2015, a close relationship was observed between the signs: the length of the head spike - the density of the ear; fertility of the head spike – the number of grains from the head spike; the number of grains from the head spike – the mass of grain from the head spike; the mass of grain from the head spike - the mass of grain from the plant. In 2016 – the length of the head spike - the density of the spike; fertility of the head spike - the number of grains from the head spike; the mass of grain from the head spike - the mass of grain from the plant.

The obtained data testify to the possibility of carrying out the selection of the winter triticale of the examined plants according to one of the characteristics taking into account the indicator of the other.

Key words: *winter triticale, variety, economic and biological signs, pair correlation coefficient*