

ГЕНЕТИЧНІ КОРЕЛЯЦІЇ УРОЖАЙНОСТІ СОРТІВ ТА СЕЛЕКЦІЙНИХ ЛІНІЙ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ З ГОЛОВНИМИ ГЕНЕРАТИВНИМИ ОЗНАКАМИ ЗАЛЕЖНО ВІД ЧАСУ ВІДНОВЛЕННЯ ВЕСНЯНОЇ ВЕГЕТАЦІЇ

В. М. Тищенко, д.с.-г.н., професор

Л. М. Дриженко, м.н.с.

Полтавська державна аграрна академія

При вивченні генетичних зв'язків між урожайністю та ознаками генеративної частини рослини у сортів та селекційних ліній озимої пшениці в стресових умовах середовища (різний час відновлення весняної вегетації) з метою пошуку маркерних ознак установлений, за 6 років досліджень на 1491 сорті та селекційній лінії пшениці озимої, різний прояв генетичних зв'язків. Більш тісні позитивні зв'язки між урожайністю та генеративними ознаками спостерігались при оптимальній вегетації. При ранній та пізній вегетації генетичні зв'язки між урожайністю з одиниці площі і генеративними ознаками не проглядаються через так звану фенотипову завісу. Так, при ранній вегетації вона обумовлена повною реалізацією ознак, а при пізній вегетації - генеративні ознаки не реалізуються повністю.

Ключові слова. *Озима пшениця, час відновлення весняної вегетації, генетичні кореляції, генеративні ознаки.*

Постановка проблеми. Значний успіх в селекції озимої пшениці на продуктивність буде досягнутий в тих випадках, коли дослідник використовує в доборах ознаку, яка тісно корелює з урожайністю з одиниці площі. В літературі є достатньо інформації, в якій наводяться результати використання ознак, що мають тісний позитивний зв'язок з урожайністю, які прийнято називати маркерними. Умова, якій повинна відповідати маркерна ознака, визначена в багатьох публікаціях [1-3]. Перш за все, маркерна ознака повинна мати великий рівень генотипової варіанси та низький рівень фенотипової, тобто в стресових умовах середовища ознака стабільно протидіє скрутним кліматичним умовам і не знижує рівня свого формування. Якщо ця ознака має тісний кореляційний зв'язок з урожайністю, то ми можемо по ній вести добори на продуктивність особливо на ранніх етапах селекції. Суттєві стресові ситуації відмічені на озимій пшениці в роки з різним часом відновлення весняної вегетації (ЧВВВ), особливо при ранній та пізній вегетації [4, 5]. За нашими спостереженнями найраніше вегетація у пшениці озимої (за останні 20 років) відмічена 12 лютого 2002 року, а пізня 17 квітня 2003 року. Тобто ці два роки, які стоять поряд, мали різко протилежну характеристику по ЧВВВ. В зв'язку з цим, створюється цілком ймовірна необхідність вивчення питання формування генетичних зв'язків між урожайністю та кількісними ознаками у сортів та селекційних ліній озимої пшениці в лімітуючих умовах середовища. Для реалізації цього відкритого питання в аналіз були залучені роки досліджень з ранньою вегетацією (2007 р., 2008 р.), пізньою вегетацією (2006 р., 2011 р.) та оптимальною вегетацією (2009 р., 2010 р.) і визначені генетичні кореляції на великій вибірці досліджуваного матеріалу. По кожному року вивчали два строки сівби – ранній (1 вересня) та пізній (1 жов-

тня) і таким чином строки сівби підсилювали лімітуючий фактор. Наприклад, рання вегетація і пізній строк сівби, в цьому випадку для реалізації генотипу зимуючої рослини осінній період був дуже коротким, а весна була довгою, вологою, або пізня вегетація – восени дуже короткий період для фаз органогенезу, а весняного періоду майже не було.

Постановка завдання полягала в тому, щоб проаналізувати коефіцієнт кореляції (r_g) між урожаєм зерна з одиниці площі з одного боку та ознаками продуктивності колоса сортів та селекційних ліній пшениці озимої з іншого, при різному часові відновлення весняної вегетації в природних умовах, з метою залучення цієї інформації в селекційний процес.

Матеріалом досліджень були сорти та селекційні лінії озимої пшениці, які вирощувались на селекційних ділянках площею 1 м^2 впродовж 2006-2011 рр. По досліджуваних сортах та селекційних лініях (СЛ) проводився структурний аналіз по 25 рослинах, які вирізали на дослідних ділянках, доводили до повітряно - сухого стану і по рослинах проводились вимірювання, підрахунки, зважування. Таким чином, до структурного аналізу залучали ознаки генеративної частини рослини по головному колосу. По кожному сорту та селекційній лінії враховувався врожай з ділянки в ц/га. За 6 років досліджень в аналіз були залучені 1491 сортів та селекційних ліній, по яких вивчались генетичні кореляції (r_g) урожайності з генеративними ознаками.

Результати досліджень. Як свідчать результати аналізу при ранньому часові відновлення весняної вегетації (РВ), не відмічено жодного випадку позитивної кореляції ознаки (У) з головними ознаками генеративної частини рослини такими як число зерен (ЧЗ), маса зерна з колосом (M_1), кількість колосків в колосі (КК).

Генетичні кореляції урожайності (У) з генеративними ознаками пшениці озимої при різному часові відновлення весняної вегетації (ЧВВВ)

Ознаки	Рання вегетація		Оптимальна вегетація		Пізня вегетація	
	СП-1	СП-2	СП-1	СП-2	СП-1	СП-2
	2007 р. 2008 р.	2007 р. 2008 р.	2009 р. 2010 р.	2009 р. 2010 р.	2006 р. 2011 р.	2006 р. 2011 р.
M₁	0.16 0.19*	0.07 0.26*	0.02 0.43*	0.11 0.63*	0.00 0.07	-0.29* 0.21
ЧЗ	0.17* 0.05	0.00 0.13	0.02 0.18*	-0.01 0.35*	0.00 0.06	-0.16 0.18
M₃	0.08 0.14	0.02 0.17*	-0.03 0.39*	0.10 0.60*	0.00 0.09	-0.27* 0.08
MTЗ	0.05 0.27*	0.23* 0.28*	0.01 0.47*	0.21* 0.58*	0.00 0.07	-0.27* 0.17
КК	0.10 0.30*	0.12 0.14	0.10 0.29*	0.10 0.57*	0.00 0.01	0.00 0.08

* - r_g – достовірна

Таким чином, якщо стратегічно дотримуватись доктрини ефективності добору за генетичними кореляціями між урожайністю з одиниці площі та генеративними ознаками, то судячи з результатів досліджень, таких ефективних, високих генетичних зв'язків не виявлено при ранньому часові відновлення весняної вегетації у чотирьох варіантах досліджу (2007 – СП-1, СП-2; 2008 – СП-1, СП-2). Відсутність генетичних кореляцій між У і генеративними ознаками, вочевидь, обумовлена в ці роки високим фенотиповим ефектом завдяки комфортним умовам реалізації ознак. Рання вегетація сприяла повній реалізації ознак, при якій популяція озимої пшениці забезпечується в достатній кількості вологою, освітленням, температурою. Утворюється в такий період так звана фенотипова завіса, яка не дає можливості відслідкувати генетичні зв'язки між ознаками.

Пізня вегетація (ПВ). Аналіз генетичних кореляцій ознаки У з іншими кількісними ознаками генеративної частини рослини при пізній вегетації (ПВ) показав все, якби навпаки, по відношенню до генетичних зв'язків при ранній вегетації. Ми також маємо ярко виражену фенотипову завісу, обумовлену ситуацією, коли кількісні ознаки не реалізуються. Це підтверджується статистичними параметрами при пізній вегетації, які показують, що рівень формування ознак зменшується в 1,5-3 рази при пізній вегетації. По всьому кореляційному полю, на фоні великої вибірки при пізній вегетації генетичних кореляцій r_g між урожайністю (У) та ознаками (ЧЗ, МТЗ, КК, МЗ) не встановлено, рівень їх постійно спрямований до 0. Крім того, у 2006 році у другому строкові сівби були відмічені слабкі зворотні генетичні кореляції урожайності з ділянкою (У) з М₁ (-0,29*), М₃ (-0,27*) та з МТЗ (-0,27*).

Таким чином, в двох випадках, при ранній та пізній вегетації генетичні зв'язки між урожайністю з одиниці площі (У) і генеративними ознаками М₁, М₃, ЧЗ, МТЗ не проглядаються із-за так званої фенотипової завіси. Так, при ранній вегетації

вона обумовлена повною реалізацією ознак, а при ПВ генеративні ознаки не реалізуються повністю.

Оптимальна вегетація (ОВ). Викликає велику зацікавленість рівень генетичних зв'язків ознаки урожайності з одиниці площі (У) з ознаками генеративної частини рослини (М₁, М₃, КК, МТЗ) при оптимальному часові відновлення весняної вегетації, де на нашу думку, зведений до мінімуму фенотиповий ефект. Дані за два роки випробувань показують, що по роках досліджень спостерігалась велика різниця по рівню генетичних зв'язків (r_g) врожайності (У) та генеративних ознак. Так, за результатами генетичних зв'язків у двох строках сівби в 2009 році r_g У і генеративних ознак були майже відсутні. У 2009 році при першому строкові сівби зафіксований лише один випадок між У та МТЗ, коли r_g був слабкий позитивний і становив 0.21*. Результати досліджень показують, що достатньо тісний генетичний зв'язок урожайності (У) спостерігався у 2010 році (СП-1, СП-2) з масою зерна з колосом (М₁) – (0.43*; 0.63*), з масою 1000 зерен (МТЗ) – (0.47*; 0.58*), з кількістю колосків у колосі (КК) – (0.29*; 0.57*) з масою колосу з насінням (М₃) – (0.39*; 0.60*). Це свідчить про те, що головні етапи органогенезу в озимій пшениці, які істотно впливають на формування та реалізацію кількісних ознак проходять не восени, а у весняно-літні періоди.

Висновки. З усіх ознак, по яких вираховували генетичні кореляції, найменші генетичні зв'язки спостерігались між У і числом зерен (ЧЗ). Вочевидь, у такої ознаки як ЧЗ є гени, генетичні системи, які контролюють формування і реалізацію ознаки. Але, на нашу думку, як при ранньому і пізньому, так і при оптимальному часові відновлення весняної вегетації, по цій ознаці проявляється дуже високий фенотипів ефект, який закриває істинну картину генетичних зв'язків.

З усього різноманіття вивчених стресових факторів при вирощуванні сортів та СЛ озимої пшениці в роки з різним ЧВВВ нами виділений тільки 2010 рік (СП-1, СП-2) коли відмічені тісні

позитивні генетичні зв'язки U з генеративними ознаками. Вважаємо, що не кожний випробуваний рік та строк сівби дає змогу орієнтуватися на добір продуктивних генотипів за високим рівнем r_g між урожайністю та іншими кількісними ознаками.

Висновки. На підставі проведених дослі-

джень не виявлені стійкі генетичні зв'язки між урожайністю та головними ознаками генеративної частини рослин. Тому ці ознаки не можуть бути використані як маркерні в доборі, бо прояв їх не стабільний як в строках сівби так і по роках досліджень з різним часом відновлення весняної вегетації.

Список використаної літератури:

1. Чекалин Н. М. Простые и частные коэффициенты генетической корреляции между урожаем и признаками продуктивности колоса у линий и сортов озимой пшеницы / Н.М. Чекалин, В. Н. Тищенко, М. Е. Зюков // Збірник наукових праць селекційно-генетичного інституту. - Одеса, 2004. - Вип. 6(46)–С. 103-110.
2. Тищенко В. Н. Продолжительность вегетационного и межфазных периодов и их корреляции с урожайностью в зависимости от условий года и генотипа озимой мягкой пшеницы / В. Н. Тищенко // Вісник Полтавської державної аграрної академії. - 2005. – № 3. - С. 97-102.
3. Селекционная оценка озимой пшеницы методом ранговой корреляции / [Русанов И. А., Буховецкий А. Г., и др.]; под общ. ред. И. А. Русанова // Вестник Воронежского национального университета. - 2010. - № 43. - С. 15-20.
4. Мединец В. Д. Экология весеннего развития озимой пшеницы / В. Д. Мединец, В. А. Слепцов. – Полтава : АСМИ, 2006.- 260 с.
5. Орлюк А. П. Адаптивный і продуктивний потенціал пшениці : монографія / А. П. Орлюк, К. В. Гончарова. – Херсон : 2002. – 276 с.

ГЕНЕТИЧЕСКИЕ КОРРЕЛЯЦИИ УРОЖАЙНОСТИ СОРТОВ И СЕЛЕКЦИОННЫХ ЛИНИЙ ПШЕНИЦЫ ОЗИМОЙ С ГЛАВНЫМИ ГЕНЕРАТИВНЫМИ ПРИЗНАКАМИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВРЕМЕНИ ВОЗОБНОВЛЕНИЯ ВЕСЕННЕЙ ВЕГЕТАЦИИ

В. Н. Тищенко, Л. М. Дриженко

При изучении генетических связей между урожайностью и признаками генеративной части растения у сортов и селекционных линий озимой пшеницы в стрессовых условиях среды (разное время возобновления весенней вегетации) с целью поиска маркерных признаков, установлено, за 6 лет исследований на 1491 сорте и селекционной линии пшеницы озимой, разное проявление генетических связей. Более тесные позитивные связи между урожайностью и генеративными признаками наблюдались при оптимальной вегетации. При ранней и поздней вегетации генетические связи между урожайностью с единицы площади и генеративными признаками не просматриваются из-за так называемого фенотипического занавеса. Так, при ранней вегетации он предопределяется полной реализацией признаков, а при поздней вегетации – генеративные признаки не полностью реализуются.

Ключевые слова: озимая пшеница, время возобновления весенней вегетации, генетические связи, генеративные признаки.

GENETIC CORRELATION OF YIELD PLANT VARIETIES AND BREEDING LINES OF WINTER WHEAT AND MAIN GENERATIVE FEATURES DEPENDING ON SPRING VEGETATION RENEWAL TERM

V. Tishchenko, L. Dryzhenko

During 6-years research of genetic relations between yield and characteristics of generative plant parts of varieties and breeding lines of winter wheat (1491 varieties and breeding lines) under stress environmental conditions (different terms of spring vegetation renewal) in order to find out marked features it has been discovered different genetic relations expression. More strong positive relations between yield and generative characteristics were observed at the optimum vegetative period. In the case of early and late terms of growth period genetic relations between yield per unit area and generative characteristics have not been noticed because of so called "phenotypic curtain". Thus, at the early term of growth period it is determined by complete realization of features and at the late term of growth period - generative features are not completely realized.

Keywords: winter wheat, spring vegetation renewal, genetic relations, generative features.

Дата надходження до редакції: 06.10.2013

Рецензент: Жатов О.Г.