

лучшие селекционные образцы, которые введены в селекционный процесс по созданию высокоадаптивных гетерозисных гибридов озимой ржи.

Ключевые слова: озимая рожь, урожайность, генотип, пластичность, стабильность

Annotation

Mazur Z., Kornieieva M.

Adaptive ability of winter rye for developing heterosis in hybrids

The article deals with variation of yield performance in fertility restoring lines as dependant on the cultivation conditions. According to adaptive breeding goal, it is necessary to determine the ecological flexibility and stability of economically valuable traits. Selected and introduced to the selection process were the best samples to create high-adaptive heterotic hybrids of winter rye.

Keywords: winter rye, yield, genotype, flexibility, sustainability

Отримано редакцією – 13.03.2012 р.

УДК 631.527:633.11

НОВАК Ж.М., кандидат с.-г. наук, доцент

ПОЛЯНЕЦЬКА І.О., кандидат с.-г. наук

ЗАБОЛОТНА І.Р., аспірант

Уманський національний університет садівництва

e-mail: nzhanina@mail.ua, Baddi_IVA@mail.ru

**ВИСОТА РОСЛИН ТА ЩІЛЬНІСТЬ КОЛОСА ЗРАЗКІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ,
СТВОРЕНИХ МЕТОДОМ ВІДДАЛЕНОЇ ГІБРИДИЗАЦІЇ**

На кафедрі генетики, селекції рослин та біотехнології Уманського національного університету садівництва у 2013 році виділено 100 зразків, створених шляхом гібридизації між спельтою та сортами вітчизняної селекції. У даній статті аналізується висота рослин та щільність колоса виділених зразків. Спельта є високорослою, сорти пшениці Панна, Селянка, Білоцерківська напівкарликова та Копилівчанка – напівкарликами. Три зразки серед досліджуваних є високорослими, 17 – середньорослими, 52 – низькорослими і 28 – напівкарликами. Серед відібраних зразків 24 мають нещільний колос, 55 – середньощільний, 19 – щільний та 2 зразка характеризуються дуже щільним колосом.

Ключові слова: пшениця, полба, сорт, гібридна популяція, висота рослин, щільність колоса

Вступ. Пшениця є головною хлібною культурою України. В умовах сучасних ринкових відносин врожайність та якість зерна пшениці відіграють важливу роль як для аграріїв, так і для країни в цілому. Найбільш дешевим, результативним та екологічно чистим чинником зростання виробництва продукції рослинництва є селекція [1, 2].

Саме тому низкою наукових установ постійно ведеться селекційна робота зі створення високоврожайних, стійких до несприятливих факторів навколишнього середовища та з доброю якістю зерна сортів пшениці.

На кафедрі генетики, селекції рослин та біотехнології Уманського національного університету садівництва також проводиться широка селекційна робота з пшеницею озимою. Серед методів селекції використовується як внутрішньовидова, так і більш складніша віддалена гібридизація. У якості донора корисних ознак постає напівдикий вид пшениці – спельта.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Відомо, що буквально століття тому в Україні на частку пшениці м'якої припадало лише близько 5% виробництва усієї пшениці, а

решта становила тверда пшениця. Лише в деяких регіонах вирощували спельту [3]. Пшениця спельта – це гексаплоїдний вид з геномом ABD, тому її гібридизація з пшеницею м'якою, яка має той же геномний склад, легко вдається, хоча існують певні труднощі, пов'язані з морфологічною будовою (спельта високоросла, тоді як сорти з якими проводять гібридизацію здебільшого низькорослі та напівкарлики) та розривом у часі цвітіння. Наразі цей вид пшениці використовується у деяких країнах Західної Європи, оскільки він є донором високого вмісту білка, містить практично всі поживні речовини, які потрібні людині, в гармонійному і збалансованому складі [2, 4]. Також вона містить 18 незамінних амінокислот, які не можуть бути отримані з тваринною їжею. Порівняно з м'якою пшеницею, спельта багатша ненасиченими жирними кислотами та клітковиною [5]. Роботи зі спельтою проводяться як в Уманському національному університеті садівництва [6], так і в Інституті рослинництва ім. Юр'єва [7].

Співробітниками кафедри виділено 100 зразків, створених шляхом гібридизації між спельтою та сортами вітчизняної селекції. Дані зразки являють собою гібридні популяції, оскільки розщеплення вже не спостерігається (F5).

Мета статті полягає в аналізі висоти рослин та щільності колоса гібридних популяцій пшениці, створених шляхом віддаленої гібридизації сортів пшениці озимої зі спельтою та їх вихідних форм.

Матеріали та методика досліджень. Дослідження проводились протягом 2012-2013 року на дослідному полі Уманського національного університету садівництва, розташованому в Маньківському природно-господарському районі Середньодніпровсько-Бузького округу Лісостепової Правобережної провінції України. Ґрунт дослідного поля – чорнозем опідзолений мало гумусний важкосуглинковий.

У дослідженнях застосовували загальноприйнятту, окрім густоти рослин, технологію вирощування пшениці озимої. Сівбу проводили в оптимальні для зони строки – 25 вересня у 2012 році. Застосовували систематичний метод розміщення ділянок. Повторність чотириразова, облікова площа ділянки – 2 м². Густота рослин – 400 тис./га.

Результати досліджень. Поряд з іншими господарсько-цінними показниками, ми аналізували висоту рослин та щільність колоса – саме ці параметри характеризуються яскраво виділеною дискретністю між сортами та спельтою.

Високоврожайний генотип, а також сприятливі умови в період цвітіння, утворення та наливу зерна, забезпечують формування урожайності, а стійкість рослин до вилягання – їх збереження. Відомо, що вилягання значною мірою зумовлюється довжиною соломини, тому останніми десятиліттями все більшої актуальності набуває напрям селекції пшениці на короткостебельність. Форми з невисоким стеблом менш схильні до вилягання, порівняно з високорослими рослинами. Тому нами аналізувалась висота рослин нових генотипів та їх вихідних форм.

Відомо близько семи генів карликовості, проте чотири з них мають плейотропну дію та зумовлюють сильне галуження стебла та утворення дрібних колосків, тому в селекції використовується три гена карликовості пшениці, розташованих в гомеологічних геномах – Rht1, Rht2 і Rht3 [8]. Донором гена карликовості Rht3 є сорт Том Пус, а генів Rht1 і Rht2 – Норін 10. Шляхом системи схрещувань ці гени передавалися у більшість сучасних сортів [8].

Дорофеев В.Ф. та його послідовники [3] вважають за високорослі зразки пшениці понад 120 см, середньорослі – 105-120 см, низькорослі – 105-85 см, напівкарлики мають висоту 85-60 см, а карлики – нижче 60 см.

Нами аналізувались 100 зразків, спельта, а також чотири сорти пшениці м'якої озимої: Панна, Селянка, Білоцерківська напівкарликова і Копилівчанка, які залучались у гібридизацію при створенні вищевказаних номерів. Оскільки кількість досліджуваних зразків досить велика, ми по групували їх за висотою рослин згідно Дорофеева і вказали кількість зразків кожної групи та середній показник висоти рослин.

Спельта зазвичай високоросла. За результатами наших досліджень висота її цього року становила 122,7 см, що підтверджує належність її до високорослих пшениць (табл. 1).

Висота рослин зразків пшениці озимої, см

Назва (номер) зразків	Кількість номерів	Група (за Дорофєєвим)	Середній показник, см
Спельта		високоросла	122,7±9,0
Панна		напівкарлик	83,6±2,0
Селянка		напівкарлик	79,9±3,0
Білоцерківська напівкарликова		напівкарлик	70,0±2,0
Копилівчанка		напівкарлик	75,6±3,0
1691, 1695, 1726	3	високорослі	123,7±11,0
1690, 1719, 1720, 1725, 1727, 1730, 1735, 1739, 1741, 1742, 1743, 1745, 1746, 1749, 1761, 1763, 1776	17	середньорослі	112,6±6,0
1668, 1669, 1682, 1685, 1687, 1688, 1692, 1694, 1696, 1697, 1699, 1700, 1701, 1702, 1704, 1705, 1706, 1713, 1714, 1715, 1716, 1718, 1721, 1724, 1729, 1731, 1732, 1733, 1734, 1736, 1737, 1738, 1740, 1744, 1748, 1750, 1753, 1754, 1755, 1757, 1762, 1765, 1766, 1767, 1768, 1771, 1772, 1775, 1777, 1778, 1779, 1783	52	низькорослі	94,5±5,0
1666, 1667, 1681, 1683, 1684, 1686, 1693, 1698, 1703, 1707, 1710, 1712, 1717, 1722, 1728, 1747, 1751, 1752, 1756, 1759, 1760, 1770, 1773, 1774, 1780, 1781, 1784, 1785	28	напівкарлики	79,3±7,0
НІР _{0,5}	-	-	4,7

Сорти пшениці Панна, Селянка, Білоцерківська напівкарликова і Копилівчанка характеризувались висотою рослин відповідно: 83,6; 79,9; 70,0 і 75,6 см, тобто, вони є напівкарликами. Серед наших зразків представлено чотири групи з п'яти груп, які поділяються за висотою рослин (за Дорофєєвим). При цьому розподіл на окремі групи, як і слід очікувати, аналізуючи кількісний показник, нерівномірний. Всього три зразки є високорослими, їхня середня висота складала 123,7 см.

Кількість середньорослих зразків у нашому досліді становила 17 штук, середній показник по цій групі – 112,6 см. Трохи більше виявилось напівкарликів – 28 номерів, їхня середня висота – 79,3 см. Найбільшу групу – більше половини усього досліджуваного селекційного матеріалу, являють низькорослі зразки. У середньому по цій групі висота рослин складала 94,5 см.

Таким чином, згідно результатів наших досліджень, серед 100 гібридних популяцій, створених за участю сортів пшениці озимої вітчизняної селекції та пшениці спельти, висота рослин коливається від 79,3 до 123,6 см.

Спельта має довгий та рихлий колос. При гібридизації з сортами пшениці озимої, які, як правило, мають компактний та щільний колос, отримуємо велику різноманітність колосів як за довжиною, так і за щільністю. Щільність колоса є розрахунковим параметром, її визначають за кількістю колосків у перерахунку на 1 см стрижня. Встановлюють її шляхом ділення суми всіх колосків, за винятком верхівкового, на довжину стрижня.

Для визначення щільності колоса необхідно знати кількість колосків у колосі досліджуваних зразків. Якщо у пшениці м'якої у перерахунку на 10 см стрижня розміщується менше 16 колосків, колос вважається нещільним; 17-22 – середньощільним, 23-28 – щільним, понад 28 – дуже щільним [9].

Згідно результатів наших досліджень (табл. 2), у 2013 році щільність колоса спельти становила 11 шт./10 см. У сортів Панна, Селянка, Білоцерківська напівкарликова та Копилівчанка цей показник становив відповідно 22; 18; 20 та 25 шт./10 см колоса. Тобто, колос пшениці спельти є нещільним, сортів Панна, Селянка, Білоцерківська напівкарликова – середньощільним, а сорту Копилівчанка – щільним.

Гібридні популяції, що аналізуються у цьому досліді, представлені всіма чотирма групами за щільністю колоса. Так, 24 зразка мають нещільний колос – у середньому по групі 14 колосків на 10 см колосового стрижня.

Таблиця 2

Щільність колоса зразків пшениці озимої

Назва (номер) зразків	Кількість номерів	Щільність колоса	Середній показник, шт./10 см
Спельта		нещільний	11
Панна		середньощільний	22
Селянка		середньощільний	18
Білоцерківська напівкарликова		середньощільний	20
Копилівчанка		щільний	25
1690, 1691, 1694, 1695, 1719, 1720, 1721, 1724, 1725, 1726, 1727, 1728, 1730, 1735, 1742, 1743, 1755, 1756, 1763, 1765, 1768, 1774, 1781, 1785	24	нещільний	14
1666, 1667, 1668, 1669, 1681, 1682, 1684, 1685, 1687, 1693, 1696, 1697, 1698, 1699, 1700, 1701, 1702, 1706, 1713, 1714, 1715, 1716, 1729, 1731, 1732, 1733, 1734, 1738, 1739, 1740, 1741, 1745, 1746, 1747, 1748, 1749, 1750, 1752, 1759, 1760, 1761, 1762, 1766, 1767, 1770, 1771, 1772, 1773, 1775, 1776, 1778, 1779, 1780, 1783, 1784	55	середньощільний	19
1683, 1686, 1688, 1703, 1704, 1705, 1707, 1710, 1712, 1717, 1722, 1736, 1737, 1744, 1751, 1753, 1754, 1757, 1777	19	щільний	24
1692, 1718	2	дуже щільний	32
НІР _{0,5}	-	-	1,03

Найбільшу групу являють собою номери з колосом середньої щільності – 55 гібридних популяцій з середнім показником по цій групі 19 шт./ 10 см колоса. У 19 зразків колос щільний (24 колоска на 10 см колосового стрижня). Найменша група представлена двома зразками, колос у яких дуже щільний – в середньому 3,2 колоска / 10 см колоса.

Отже, щільність колоса гібридних популяцій пшениці озимої, створених шляхом складних схрещувань між сортами пшениці озимої вітчизняної селекції та пшеницею спельтою, коливається від 14 до 32 колосків на 10 см колосового стрижня.

Висновки. Висота рослин та щільність колоса гібридних популяцій, створених за участю сортів пшениці озимої вітчизняної селекції та пшениці спельти, різноманітні: три зразка є високорослими, 17 – середньо рослими, 52 – низькорослими і 28 – напівкарликами. 24 зразка мають нещільний колос, 55 – середньо щільний, 19 – щільний та 2 зразка характеризуються дуже щільним колосом.

Список використаних літературних джерел

1. Селекція, насінництво та сортознавство пшениці / [Шелепов В.В., Гаврилук М.М., Чебаков М.П. та ін.] ; за ред. В.В. Шелепова ; УААН, Миронівський інститут пшениці ім. В.М. Ремесла. – Миронівка, 2007. – 405 с.

2. Морфология, биология, хозяйственная ценность пшеницы / [В.В. Шелепов, В.М. Маласай, А.Ф. Пензев и др.] ; под. ред. В.В. Шелепова ; УААН, Мироновський інститут пшеницы им. В.М. Ремесла. – Мироновка, 2004. – 524 с.
3. Пшеницы мира / [В.Ф. Дорофеев, Р.А. Удачин, Л.В. Семенова и др.]. – Л.: ВО Агропромиздат, 1987. – 560 с.
4. Жуковский П.М. Культурные растения и их сородичи / П.М. Жуковский – Ленинград: Колос, 1971 – 752 с.
5. Горн Е. Лучше чем пшеница, но... / Евгения Горн // Фермерське господарство. – 2008. – № 4 (372). – С. 21.
6. Новак Ж.М. Характеристика пшениці озимої *Triticum spelta* L. / Ж.М. Новак, І.О. Жекова // Збірник наукових праць Уманського національного університету садівництва. – Умань, 2011. – Вип. 75. – Ч. 1: Агрономія. – С. 128-133.
7. Рожков Р.В. Використання малопоширених гексаплоїдних видів пшениці з метою селекційного покращення сучасних сортів м'якої пшениці / Р.В. Рожков, А.К. Нініва // Біологія: від молекули до біосфери: тези доповідей молодих учених: матеріали II Міжнародної конференції. – Харків, 2007. – С. 155-156.
8. Лифенко С.П. Генетика і селекція пшениці / С.П. Лифенко та ін. // Генетика і селекція в Україні на межі тисячоліть: У 4 т. : Т. 2 / Редкол.: гол. ред. В.В. Моргун ; Інститут фізіології рослин і генетики НАН України, Українське товариство генетиків і селекціонерів ім. М.І. Вавилова, Укр. академія аграрних наук . – К.: Логос. – 2001. – С. 319-527.
9. Большая советская энциклопедия. – М.: Советская энциклопедия, 1969-1978.

Аннотація

Новак Ж.Н., Полянецкая И.О., Заболотная И.Р.

Высота растений и плотность колоса образцов пшеницы озимой, созданных методом отдалённой гибридизации

На кафедре генетики, селекции растений и биотехнологии Уманского национального университета садоводства в 2013 году выделено 100 образцов, созданных путем гибридизации между спельтой и сортами отечественной селекции. В данной статье анализируется высота растений и плотность колоса выделенных образцов. Спельта является высокорослой, сорта пшеницы Панна, Селянка, Белоцерковская полукарликовая и Копыливчанка – полукарликовые. Три образца среди исследуемых являются высокорослыми, 17 – среднерослыми, 52 – низкорослыми и 28 – полукарликовыми. 24 образца имеют рыхлый колос, 55 – средне плотный, 19 – плотный и 2 номера характеризуются очень плотным колосом.

Ключевые слова: пшеница, спельта, сорт, гибридная популяция, высота растений, плотность колоса

Annotation

Novak Z., Polyanetska I, Zabolotna I.

Plant height and density of the spike samples winter wheat created methods distant hybridization

By department of genetics, plant breeding and biotechnology, Uman National University of Horticulture in 2013, identified 100 samples created by hybridization between spelta and varieties of the national selection. In this is analyses plant height and density of spike allocated samples. Spelta is high growth, wheat varieties Panna, Seliyanca, Bilotserkivska napivkarlykova and Kopylivchanka are half dwarf. Three samples are tall, 17 average height, 52 – low the height, and 28 – half dwarfs. 24 samples have loose spike, 55 – average dense, 19 – dense and 2 samples are characterized by very dense spikes.

Key words: wheat, spelled, variety, hybrid population, hight plants, dense of spike

Отримано редакцією – 25.03.2014 р.