

от имаго рапсового цветоеда, но и от жуков семенного скрытнохоботника.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Национальный Интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс] / «Экономическая Газета». – Август 2014. – Режим доступа: <http://www.neg.by/news/11164.html>. - Дата доступа: 21.02.2015г.
2. Трепашко Л. И. Методические указания по регистрационным испытаниям инсектицидов, акарицидов, моллюскоцидов, родентицидов и феромонов в сельском хозяйстве. Под ред. зав. лабораторией энтомологии РУП «Институт защиты растений» доктора биологических наук, профессора Л. И. Трепашко. РУП «Институт защиты растений» 2009 г. – 319 с.

УДК 633.111 «324»:631.526.32 (476)

### ОЦЕНКА СОРТОВ МЯГКОЙ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В КОЛЛЕКЦИОННОМ ПИТОМНИКЕ

Е. А. Бородич, Е. К. Живлюк

УО «Гродненский государственный аграрный университет»,  
г. Гродно, Республика Беларусь

(Поступила в редакцию 17.06.2015 г.)

***Аннотация.** Проведена комплексная оценка сортов мягкой озимой пшеницы в коллекционном питомнике. Установлены корреляционные взаимосвязи ряда морфологических признаков озимой пшеницы и их влияние на урожайность. Выявлена положительная корреляционная связь урожайности с массой зерна с колоса.*

***Summary.** The complex estimation of soft winter wheat varieties in the collection nursery. Correlation interactions of a number of morphological traits of winter wheat and their impact on productivity. Spotted lay-tive correlation with the mass yield of grain from the ear.*

**Введение.** Озимая пшеница является одной из ведущих зерновых культур нашей страны. Так, в 2003 г. посевные площади под данной культурой составляли 220 тыс. га [12], а в 2015 г. планируется засеять более 583 тыс. га [14].

За счет селекции можно существенно повысить уровень производства зерна высокого качества [10]. На долю сорта приходится 20-28% прироста урожая, а в экстремальных погодных условиях эта цифра возрастает до 50% [9].

Проблема исходного материала всегда являлась одной из основных в селекции. Прежде всего, это относится к поиску источников устойчивости к важнейшим заболеваниям и стрессовым факторам, которые должны сочетаться с постоянным ростом потенциала урожай-

ности [13]. Для решения этой проблемы необходимо изучение основных хозяйственно полезных признаков под влиянием сортовых особенностей, природно-климатических условий и их взаимодействия в конкретных экологических условиях [1, 8]. Выявлено, что увеличение урожайности озимой пшеницы обусловлено изменением практически всех отдельных элементов структуры урожая, за исключением продуктивной кустистости. В первую очередь оно связано с повышением продуктивности колоса и растения в целом, за счет существенного увеличения числа зерен с колоса и, в меньшей степени, массы 1000 зерен [14].

Традиционно оценку перспективных форм проводят на основе зависимости: ген – ценный признак – маркерный признак. Во многом такие связи основаны на сцепленном наследовании признаков, определяющих в совокупности ценность генотипа. Их обнаружение позволяет селекционеру использовать и применять знания о влиянии этих признаков для выявления перспективных форм, а также обосновать направления улучшения современных сортов и методов отбора [13].

Коэффициенты корреляции ( $r$ ) изменяются в пределах от -1,00 до +1,00. Положительное значение коэффициента корреляции показывает, что с увеличением значений одного признака возрастает величина второго, а отрицательное значение показывает противоположную связь между признаками [3].

Считается, что при  $r < 0,30$  корреляция между изучаемыми признаками слабая, при  $r = 0,30 - 0,70$  – средняя, а при  $r > 0,70$  – сильная [4].

**Цель работы:** комплексное изучение сортов мягкой озимой пшеницы, выделение наиболее ценного исходного материала для дальнейшей селекционной работы.

**Материал и методика исследований.** Исследования проводились на опытном поле УО «ГГАУ» в 2012-2014 гг. Изучено 125 сортов мягкой озимой различного селекционного происхождения (Беларусь, Польша, Россия, Германия, Украина, Венгрия), которые отличались по высоте растений, длине колоса, зимостойкости, вегетационному периоду, устойчивости к болезням, урожайности и т. д. Закладка полевых опытов осуществлялась в оптимальные агротехнические сроки для мягкой озимой пшеницы в Гродненском районе. Посев проводился в 1 декаде сентября. Сорта, включенные в коллекционный питомник, были высеяны вручную с междурядьем 10 см на делянках шириной 1 м. В качестве контрольных сортов в исследовании использовались для среднеспелой группы – Капылянка, а для среднепоздней – Ядвися.

Уборка проводилась вручную. Лабораторный анализ структуры урожая проводился согласно «Методическим указаниям по изучению мировой коллекции пшеницы».

Статистическая обработка данных осуществлялась с использованием статистических программ Microsoft Excel.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Длина вегетационного периода – один из важнейших показателей, характеризующих способность пшеницы к определенным экологическим условиям. На этот признак влияет множество факторов [6].

Для сельскохозяйственного производства важно иметь сорта озимой пшеницы разной по скороспелости. Можно сократить период уборки и иметь меньше потерь урожая от перестоя на корню [5]. Наибольших урожаев и более устойчивых валовых сборов зерна достигают те хозяйства, которые возделывают 3-4 сорта, различающиеся между собой по хозяйственно-биологическим признакам и свойствам. При этом более полно используются потенциальные возможности сортов. Наличие хотя бы одного скороспелого сорта, который созревал бы на 3-4 дня раньше других, позволит хозяйствам более равномерно использовать технику, снизить напряженность работ и значительно уменьшить потери урожая, которые отмечаются при возделывании на больших площадях одновременно созревающих сортов [7].

В научной литературе описаны различные типы скороспелости пшеницы: одни сорта растут в данных условиях быстро в первой фазе развития – от кущения до колошения, другие быстро проходят последнюю фазу – от колошения до созревания [2].

В наших исследованиях мы выделяли сорта, у которых раньше других наступала фаза колошения. В вегетационный период 2012-2013 гг. нами было выделено 8 сотов: Ермак, Труженица, Обрий, КВС плюс, Чехия, Эразмус, Московская 56, Бирюза. Возобновление весенней вегетации было отмечено 15 апреля. У наиболее скороспелых сортов фаза колошения наступила 26 мая. От времени возобновления весенней вегетации до наступления фазы колошения у 7% сортов прошло 43-46 дней, у 37% прошло 47-51 день, у 29% – 52-56 дней, у 27% – 57-59 день.

В 2014 г. 18-22 марта на большей части территории страны средняя суточная температуры воздуха превысила +5°C (начало вегетационного периода), что более чем на 2 декады раньше своих обычных сроков. Фаза колошения у более ранних сортов была отмечена уже 22 мая (Ермак, Московская 39, Чехия, Еврофит, Украина). Все изучаемые сорта в коллекционном питомнике выколосились до 1 июня.

Основная часть сортов сформировала урожайность свыше 500 г/м<sup>2</sup> (рисунк 1).

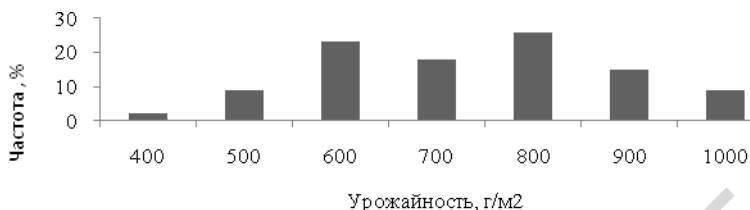


Рисунок 1 – Группировка сортов озимой пшеницы по урожайности (в среднем за два года)

Средняя урожайность сортов варьировала от 474 у сорта Турния до 912 г/м<sup>2</sup> у сорта Каларыть. Урожайность контрольных сортов Ядвига и Капылянка составила 750 г/м<sup>2</sup> и 769 г/м<sup>2</sup> соответственно. Наибольшая урожайность была зафиксирована у сортов Арапахоз, Былина, Елена, Завиша, Кардос, Керто, Зарица.

Полегание наносит огромный вред сельскохозяйственному производству. Оно снижает фотосинтетическую деятельность листьев, нарушает сосудисто-проводящую систему, ухудшает налив, а также физические и технологические свойства зерна. Полегшие растения труднее поддаются механизированной уборке, в результате чего часть урожая теряется. В связи с этим очень важно при селекции растений зерновых культур на высокую продуктивность вести отбор устойчивых к полеганию растений (сортов). Считается, что более короткостебельные сорта должны быть более устойчивы к полеганию.

В коллекционном питомнике УО «ГГАУ» в годы исследований преобладали сорта со средней высотой от 85 до 100 см (рисунок 2). Среди изученных сортов выявлено 37% – полукарликов (61–85 см), 56% – низкорослых (86–105 см), 12% – среднерослых (106–120 см) и 2% – высокорослых (свыше 120 см).

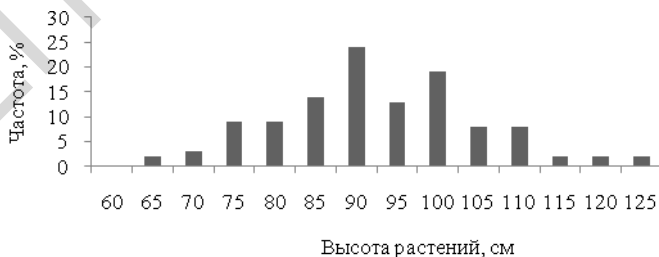


Рисунок 2 – Группировка сортов озимой пшеницы по высоте  
(в среднем за два года)

У всех изучаемых сортов отмечена высокая устойчивость к полеганию на уровне 5 баллов, за исключением таких сортов, как Алая Заря, Зернокормовая, Комплемент, Рэдвин.

Урожай пшеницы зависит также от крупности колоса и его наполненности зерном. Количество зерен в колосе зависит от биологических особенностей сорта, а также определяется условиями среды в периоды закладки, дифференциации колоса и цветения и может изменяться в больших пределах: от 8-12 до 50-55 штук [14].

Длина колоса у изучаемых сортов колебалась в пределах 6,5 см (Труженица) до 11,5 см (Конвейер). Наибольшее число сортов (66%) сформировало колос от 7,5 см до 10,5 см.

Максимальное количество колосков в колосе отмечено у сортов Ядвися (21 шт.), Завет (20 шт.), Конвейер (21 шт.), Муза (20 шт.), Славянка (22 шт.). Всего по этому показателю было выделено 20 сортов.

В наших исследованиях высокая взаимосвязь установлена между урожайностью и количеством продуктивных стеблей ( $r=0,74$ ), средняя – числом зерен в колосе ( $r=0,51$ ), массой зерен с одного колоса ( $r=0,65$ ) и массой 1000 зерен ( $r=0,41$ ), низкая – с длиной колоса ( $r=0,11$ ) и числом колосков в колосе (таблица).

Важным признаком при формировании урожайности пшеницы является масса зерен с одного колоса. В наших исследованиях этот показатель взаимосвязан с числом зерен в колосе  $r=0,78$ , что свидетельствует о сильной связи.

Озерненность колоса имеет среднюю положительную сопряженность с числом колосков в колосе.

Сопряженность признака длина колоса с другими показателями колебалась от низкой до средней.

Таблица – Корреляционная сопряженность признаков у сортов озимой пшеницы, 2014 г.

	Урожайность, ц/га	Количество продуктивных стеблей, шт/м <sup>2</sup>	Длина колоса, см	Число колосков в колосе, шт.	Число зерен в колосе, шт.	Масса зерен с одного колоса, г	Масса 1000 зерен, г
Урожайность, ц/га	1						
Количество продуктивных стеблей, шт/м <sup>2</sup>	0,74	1					
Длина колоса, см	0,11	-0,14	1				
Число колосков в колосе, шт.	0,26	-0,06	0,32	1			

Число зерен в колосе, шт.	0,51	0,07	0,14	0,49	1		
Масса зерен с одного колоса, г	0,65	0,02	0,37	0,44	0,78	1	
Масса 1000 зерен, г	0,41	0,15	0,28	-0,09	-0,09	0,55	1

**Заключение.** Таким образом, наиболее скороспелыми в наших исследованиях были сорта Ермак, Труженица, Обрий, КВС плюс, Чехия, Эразмус, Московская 56, Бирюза, Московская 39, Еврофит, Украина. Наибольшая урожайность была зафиксирована у сортов Арапахоз, Былина, Елена, Завиша, Кардос, Керго, Зарица.

Эти сорта необходимо использовать для дальнейшей селекции на скороспелость и высокую урожайность зерна.

Установлена высокая взаимосвязь между урожайностью и количеством продуктивных стеблей, средняя – числом зерен в колосе, массой зерен с одного колоса и массой 1000 зерен.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Вавилов Н. И. Проблема исходного материала // Генетика и селекция // Избранные труды / Москва Колос, 1966 г.- С. 35-36.
2. Вавилов. Селекция на вегетационный период [Раздел книги] // Научные основы селекции пшеницы. - Ленинград : Наука, 1967. - Т. 2.
3. Дзюба, В. А. Теоретическое и прикладное растениеводство: на примере пшеницы, ячменя и риса [Текст] / В. А. Дзюба. - Науч.-метод. пособие. – Краснодар, 2010. - 475 с.
4. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта [Текст] / Б. А. Доспехов. - М.: Колос, 1985. – 336 с.
5. Зезюкова Т. П. Фомина С. Г., Демченко Р. А. Павлюк Н. Т., Русанов И. А. Биологические основы и методы селекции и семеноводства сельскохозяйственных культур [Конференция] // Характеристика сортообразцов озимой мягкой пшеницы по основным хозяйственно ценным признакам / ред. Н. Т. Павлюк. - Воронеж : [б.н.], 2006. - С. 4-18.
6. Ибрагимова М. Х., Альдеров А. Реакция на яровизацию твердой пшеницы разного эколого-географического происхождения Исходный материал зерновых и кормовых культур Научно-технический бюллетень. Выпуск 185 Ленинград – 1988 г. Ред. Мережко А. Ф.
7. Калинин И. Г. Использование мировой коллекции при создании скороспелых сортов озимой пшеницы. И. Г. Калинин, С. Н. Прищепков, Д. И. Савченко. Проблемы скороспелости зерновых культур [Текст] / Редкол.: Дорофеев В. Ф. и др. - Ленинград : ВИР, 1984. - 129с. - (Сб. науч. тр. по прикл. ботанике, генетике и селекции /ВАСХНИЛ, ВНИИ растениеводства ; т.84). - 1,00 р. С. 6-9.
8. Лукьяненко П. П. Гибридизация отдаленных эколого-географических форм озимой пшеницы // Селекция самоопыляющихся культур. – М.: Колос, 1969. – С. 9-21
9. Маркин В. Д. Совершенствование сортимента зерновых культур в МичГАУ Яковлева Современные проблемы отрасли растениеводства и их практические решения: Материалы науч. – практ. конф. 23 марта 2007г./ Под ред. Бабича Н. Н., Пугачева Г. Н. – Мичуринск: Изд-во МичГАУ, 2007. – С. 25-29.
10. Мережко, А. Ф. Проблема доноров в селекции растений [Text] / Мережко А. Ф.; Российская академия сельскохозяйственных наук, Всероссийский научно-исследовательский институт растениеводства им.Н.И.Вавилова. - Санкт-Петербург : б.и., 1994. - 125,[2]с. - Библиогр.: С. 111-126.
11. Неттевич, Э. Д. Проблемы селекции зерновых культур в Нечерноземье [Журнал] // Вестник сельскохозяйственной науки. - 5 1983 г.. - 5. – С. 108-112 Пшеница [Текст] : пособие для студентов высших, учащихся средних специальных учреждений образова-

- ния по специальности "Агрономия", "Селекция и семеноводство" / Г. И. Тарануха [и др.]; Учебно-методический центр Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь. - Минск : ГУ "УМЦ Минсельхозпрода", 2007. - С. 3.
12. Русанов И. А., Селекционная оценка озимой пшеницы методом ранговой корреляции / Буховец А. Г., Ващенко Т. Г., Голева Г. Г., Павлюк Н. Т. Шенцев Г. Д. / Вестник воронежского государственного аграрного университета 2010 №4 С. 15-20.
13. Самофалов А. П. Изменение основных хозяйственно-биологических признаков и свойств у озимой мягкой пшеницы в процессе селекции : Дис. на соиск. учен. степ. к. с.-х. н ВАК 06.01.05., 2003. - 187 с.,
14. Структура урожая озимой пшеницы [электр. ресурс] <http://racechron.ru/vidy-parov/4403-struktura-urozhaya-ozimoy-pshenicy.html> точка доступа.2015-07- 17
15. <http://izis.by/wp-content/uploads/articles/ozimyi-sev-recomendacii-pod-urozhai-2014.pdf> / точка доступа 2015-04-28

УДК 634.72

## **АНАЛИЗ ПРИЗНАКОВ АВТОТЕТРАПЛОИДНЫХ ФОРМ RIBES NIGRUM, RIBES RUBRUM, GROSSULARIA RECLINATA**

И. Э. Бученков, О. С. Рышкель, И. В. Рышкель

Международный государственный экологический университет  
им. А. Д. Сахарова,  
г. Минск, Республика Беларусь

*(Поступила в редакцию 25.05.2015 г.)*

**Аннотация.** Рассмотрены проблемы получения и анализа признаков автотетраплоидов *Ribes nigrum*, *Ribes rubrum*, *Grossularia reclinata*. Установлено, что оптимальным способом получения автотетраплоидов является обработка верхушечных почек в стадии начала распускания 1% водным раствором колхицина в течение 36 часов. Взаимозависимость уровня пloidности и морфологии вегетативных органов, а также увеличение эпидермальных структур у автотетраплоидов позволяет проводить первичную их идентификацию в начальный период развития растений. Индуцированные автотетраплоиды представляют новый материал, который может быть использован в селекции для получения сортов с приподнятой формой куста и крупными плодами.

**Summary.** Obtained and studied Fund avtotetraploids *Ribes nigrum*, *Ribes rubrum*, *Grossularia reclinata*. The optimal way to obtain avtotetraploids is the Treatment of the apical buds start blooming stage in a 1% aqueous solution of colchicine for 36 hours. Interdependence ploidy level and morphology of vegetative organs, as well as a tendency to increase the size of epidermal structures in avtotetraploids allows their identification in the primary period of plant development. Avtotetraploids represent a new source, which can be used in breeding for varieties with elevated form of a bush and large fruits.