

DOI: 10.31862/2500-2961-2018-4-49-63

Ж.М. Яхтанигова

Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина,
308503, п. Майский Белгородской обл., Российская Федерация

Агробиологическая оценка пшеницы озимой при различных способах посева

Цель проведенных исследований состояла в агробиологической оценке новых сортов озимой пшеницы в зависимости от различных способов посева в условиях юго-западной части Центрально-Черноземного района России. Определена оптимальная ширина междурядий для исследуемых сортов, обеспечивающая наиболее высокие показатели роста, развития и продуктивности. Установлено, что максимальная всхожесть семян пшеницы, 85,8%, была у сорта Майская юбилейная при рядовом способе посева, что на 3,7% превысило данные сорта-стандарта. Аналогичная закономерность выявлена и при посеве широкорядным способом с междурядьями 30 см. Полевая всхожесть сорта Майская юбилейная в данном варианте была выше на 3,1% по сравнению с сортом Одесская 267.

Анализ структуры урожая (масса 1000 зерен и урожайность зерна) выявил изменение его структурных элементов под влиянием различной ширины междурядий. Сорт Майская юбилейная по комплексу изучаемых показателей имел преимущество перед стандартным сортом, в т.ч. по урожайности, что составило порядка 3,82–4,11 т/га зерна. Таким образом, новые сорта Майская юбилейная и Белгородская 16, обладающие наибольшей адаптивностью к условиям произрастания, проявили потенциал продуктивности наиболее полно. Лучшим способом посева новых сортов является широкорядный с междурядьями 30 см, на вариантах с которым прирост урожайности зерна в зависимости от сорта составил 0,32–0,39 т/га. Анализируя вышесказанное, следует отметить, что в целом по всем вариантам опыта формировалось зерно группы ценных пшениц.

Ключевые слова: озимая пшеница, сорт пшеницы, урожайность, способ посева, вегетационный период, показатели качества зерна.

ССЫЛКА НА СТАТЬЮ: Яхтанигова Ж.М. Агробиологическая оценка пшеницы озимой при различных способах посева // Социально-экологические технологии. 2018. № 4. С. 49–63.

DOI: 10.31862/2500-2961-2018-4-49-63

Zh.M. Yahtanigova

Belgorod State Agricultural University named after V. Gorin,
Maisyk, Belgorod Region, 308503, Russian Federation

Agrobiological evaluation of winter wheat under different methods of sowing

The purpose of the research was the agrobiological assessment of new varieties of winter wheat depending on different methods of sowing in the South-Western part of the Central black earth region of Russia. The optimal row spacing for the studied varieties, providing the highest rates of growth, development and productivity, is determined. It was found that the maximum germination of wheat seeds – 85,8%, was in the May Jubilee variety with an ordinary method of sowing, which is 3,7% higher than these varieties-standard. A similar pattern is identified in the wide-row sowing method between rows of 30 cm germination varieties may anniversary in this variant were higher by 3,1% compared to Odessa 267.

The analysis of the structure of the crop (weight of 1000 grains and grain yield) revealed a change in its structural elements under the influence of different row spacing. May Jubilee variety on the complex of the studied parameters had an advantage over the standard variety, including the yield, which was about 3,82–4,11 t/ha of grain. Thus, the new varieties May Jubilee and Belgorod 16, having the greatest adaptability to the growing conditions showed the potential of productivity most fully. The best way of sowing new varieties is a wide-row with rows of 30 cm on the options with which the increase in grain yield depending on the variety was 0,32–0,39 t/ha.

Key words: winter wheat, variety, yield, sowing method, the growing season, grain quality indicators.

CITATION: Yahtanigova Zh.M. Agrobiological evaluation of winter wheat under different methods of sowing. *Socialno-ecologicheskie tehnologii*. 2018. № 4. Pp. 49–63.

Зерновое хозяйство Российской Федерации в последние годы характеризуется интенсивным наращиванием производства. Как сообщает агентство ТАСС, в 2017 г. пшеницы озимой и яровой было намолочено, в целом по стране, 140,5 млн т зерна (в 2016 году – 125,8 млн т) при урожайности 30,5 ц/га (в 2016 г. – 27,4 ц/га) [Урожай пшеницы в России..., 2017]. С учетом того, что пшеница является стратегической культурой, вопросы увеличения ее валовых сборов всегда являются актуальными.

В современном сельскохозяйственном производстве технология возделывания пшеницы озимой, как правило, составляется с учетом агробиологических особенностей культуры в целом. Однако при этом зачастую не учитываются особенности конкретного сорта, что может быть причиной существенного недобора урожая. Как известно, генотип сорта относится к условиям, определяющим урожайность, наряду с климатом и технологией возделывания культуры [Занилов, Яхтанигова, 2015].

Сортовые особенности озимой пшеницы, наряду с другими факторами, оказывают существенное влияние не только на урожайность, но также на качество зерна. В соответствии с этим, для правильного выбора сортовой агротехнологии сельхозтоваропроизводитель в первую очередь должен иметь следующую информацию о возделываемых сортах: районированный или перспективный, зимостойкость, реакция на различные уровни минерального питания, комплексная устойчивость к основным вредителям и болезням. Применение интенсивных сортов, в свою очередь, требует их тщательной агробиологической оценки. Таким образом, эффективность производства во многом зависит от правильно подобранных сортов и технологических приемов применительно к каждому возделываемому сорту [Mamsirov, 2014].

Потенциал продуктивности интенсивных сортов может быть наиболее полно реализован в производстве только в условиях высокого агротехнического фона, соответствующего плодородия почвы, на чистых от сорняков полях, при хорошем и отличном развитии растений в течение их вегетации. Такие условия обеспечиваются интенсивной технологией. Изучение данных вопросов проводилось в опытах лаборатории систем земледелия Белгородского государственного аграрного университета им. В.Я. Горина (Белгородский ГАУ) в 2010–2012 гг. Изучали продуктивность 12 сортов озимой пшеницы по четырем фонам минерального питания по четырем предшественникам. Установлено, что наиболее урожайными по сравнению со стандартом Одесская 267 (2,98 т/га) оказались следующие сорта: Августа – 3,23 т/га (Донской зональный НИИСХ), Белгородская 16 – 3,30 т/га, Белгородская 12 – 3,39 т/га и Белгородская 19 – 3,60 т/га (Белгородский ГАУ), Галина –

3,49 т/га (НИИСХ Центральных районов Нечерноземной зоны) и тритикале Корнет – 4,65 т/га (Донской зональный НИИСХ) [Kotlyarova et al., 2015].

Вопросы по применению конкретных технологических приемов, их соответствие климатическим условиям для зоны возделывания, биологическим особенностям сорта остаются дискуссионными, несмотря на наличие большого исследовательского материала. Следовательно, проведение исследовательской работы по упомянутым выше вопросам продолжает оставаться актуальным, как для науки, так и сельскохозяйственного производства.

Исследования, посвященные разработке сортовой технологии новых сортов озимой пшеницы (Белгородская 16 и Майская юбилейная – Белгородская 19) в дальнейшем были продолжены на опытных полях Белгородского ГАУ. Одним из путей повышения продуктивности культуры является применение рационального способа посева, который должен способствовать как более полной реализации биологического потенциала растений, так и уменьшение затрат труда и энергии.

Целью исследований было изучение влияния рядового и ширококорядного способов посева на хозяйственно-биологические признаки и свойства новых сортов озимой мягкой пшеницы Майская юбилейная и Белгородская 16 в условиях юго-западной части Центрально-черноземного района. Основные результаты приведены в данной статье.

Материалы и методы

Исследования проводили в 2014–2016 гг. на опытных полях учебно-научного инновационного центра «Агротехнопарк» Белгородского ГАУ (Белгородский р-н, Белгородская обл.), расположенного в юго-западной части Центрально-Черноземного региона России.

Почва опытного участка представлена черноземами типичными, выщелоченными, реакция почвенного раствора слабокислая, близкая к нейтральной ($\text{pH} = 6,1$). Содержание гумуса 4,42%, легкогидролизуемого азота – 140 мг/кг, а фосфора и калия – 57 и 200 мг/кг почвы соответственно. Таким образом, естественное плодородие опытного участка среднее. Территория хозяйства представлена равниной. Климат Белгородского района умеренно-континентальный и характеризуется жарким летом и сравнительно холодной зимой. Среднее количество осадков (по данным метеостанции г. Белгорода) составляет 480–550 мм в год. Для данной агроклиматической зоны среднегодовалый гидротермический коэффициент равен 1,1. Средняя годовая температура составляет 6,3 °С.

Полевой опыт заложен в соответствии с методикой Б.А. Доспехова в трехкратной повторности при рендомизированном размещении вариантов [Доспехов, 1985]. Площадь опытной делянки составила 450 м², площадь учетной делянки – 25 м². Технология возделывания – общепринятая для региона, за исключением изучаемых факторов. Для посева использовали семена пшеницы озимой мягкой сортов Майская юбилейная, Белгородская 16 и Одесская 267 (стандарт). Для предпосевной обработки семян использовали фунгицид-протравитель Витавакс 200 ФФ, 34% водно-суспензионный концентрат (действующее вещество: карбоксин + тирам).

Схема опыта включала следующие варианты:

- фактор А – сорта (Одесская 267, Майская юбилейная, Белгородская 16);
- фактор В – способы посева (рядовой с междурядьями 15 см и широко-рядный с междурядьями 30 см).

Посев проводили во второй декаде сентября сеялкой СЗ-3,6 на глубину 4 см. Норма высева 4,5 млн всхожих семян / га. Предшественник – горчица.

Сорт Одесская 267 – интенсивного типа универсального использования на различных агрофонах. Высокоурожайный – в разных сортоиспытаниях и на производстве обеспечивал урожай в 7,36–9,36 т/га, что на 3,8–12,4% выше других коммерческих сортов. Среднеранний, продолжительность вегетационного периода 276–285 дней. Растения среднерослые (92–106 см), устойчив к полеганию (7–8 баллов)¹. Устойчив к осыпанию зерна, среднеустойчив к прорастанию на корню в предуборочный период (4–5 баллов). Имеет полевую устойчивость к бурой (3–4 балла), желтой (5–6 баллов), стеблевой (3–4 балла) ржавчинам, мучнистой росе (3–4 балла). Морозо- и зимостойкость выше среднего уровня (6–7 баллов). Отличается высокой устойчивостью к жаре и засухе (8–9 баллов).

Сорт Майская Юбилейная (синоним Белгородская 19) – разновидность эритроспермум. Существенно отличается от стандарта по урожайности зерна (+0,5 ц/га к стандарту). Высокорослый, имеет более короткий вегетационный период (на 4 суток созревает раньше), относительно устойчив к полеганию. Масса 1000 зерен – 35,5 г. У сорта отмечена повышенная зимостойкость (0,5 баллов к стандарту), засухоустойчивость и высокая устойчивость к болезням. По качеству зерна сорт не уступает стандарту, при этом содержание сырого протеина у него

¹ Здесь и далее баллы указаны по стандартной оценке (количество баллов из 10 возможных), проводимой при сортоиспытании сельскохозяйственных культур [Методика государственного сортоиспытания..., 1989].

выше на 0,7%. Общая хлебопекарная оценка зерна хорошая. Сорт пластичен. Размещая его по хорошим предшественникам даже на слабоудобренных фонах можно получать высокие урожаи зерна.

Сорт Белгородская 16. Куст полупрямостоячий – промежуточный. Растение среднерослое. Восковой налет на колосе слабый, на влагалище флагового листа средний, на верхнем междоузлии сильный. Колос полубулавовидный, рыхлый – средней плотности, белый, средней длины. Ости на конце колоса средней длины. Опушение верхушечного сегмента оси колоса с выпуклой стороны слабое. Плечо прямое, узкое – средней ширины. Зубец слегка изогнутый, короткий. Нижняя колосковая чешуя на внутренней стороне имеет очень слабое опушение. Зерновка окрашенная. Масса 1000 зерен составляет 37–48 г.

В полевом опыте изучали полевую всхожесть; определяли высоту растений, массу 1000 зерен и урожайность зерна, а также его качественные показатели в соответствии с требованиями общепринятых методик [Зерно зерновых и бобовых..., 2009; Зерно. Методы определения..., 2012].

Результаты

Полевая всхожесть сортов

Интенсивность начального этапа ростовых процессов растений пшеницы оценивается таким показателем, как полевая всхожесть. В целом, полевая всхожесть является показателем качества посева и при высоких показателях способствует получению высокого, качественного урожая зерна. Она может меняться в зависимости от различных факторов: агротехнических (некачественно подготовленная для посева почва, повреждение семян при посеве), климатических (недостаток влаги) и биологических (сортовые и посевные качества).

Проведенные исследования выявили, что все сорта имели хорошую полевую всхожесть, с максимумом – 85,8% у сорта Майская юбилейная при рядовом способе посева. Это на 3,7% превысило всхожесть стандартного сорта Одесская 267 (табл. 1).

Величина наименьшей существенной разницы (НСР) с 5-процентным уровнем значимости свидетельствует, что различия между вариантами существенны.

Аналогичная тенденция наблюдалась при посеве широкорядным способом с междурядьями 30 см. Полевая всхожесть сорта Майская юбилейная в данном варианте была выше на 3,1% по сравнению с сортом Одесская 267.

Таблица 1

**Оценка полевой всхожести сортов озимой пшеницы
(среднее за 3 года)**
**[Evaluation of field germination of winter wheat varieties
(average over 3 years)]**

| Сорта (фактор А) [Varieties (A factor)] | Способы посева (фактор В) [Sowing methods (B factor)] | | | |
|--|--|---|----------------------------|---|
| | Рядовой (контроль) [Row monitoring] | | Широкорядный [Wide row] | |
| | % | отклонение от стандарта [standard deviation] | % | отклонение от стандарта [standard deviation] |
| Одесская 267 (st) | 82,7 | – | 81,3 | – |
| Майская юбилейная | 85,8 | 3,1 | 85,0 | 3,7 |
| Белгородская 16 | 84,2 | 1,5 | 83,8 | 2,5 |
| НСР _{0,5} : А = 1,17, В = 1,42, АВ = 1,77 | | | | |

На ранних этапах норма реакции сортов на условия произрастания в большей степени обусловлена сортовыми особенностями. К примеру, у стандарта полевая всхожесть в зависимости от способа посева варьировала на 1,4%, у сорта Майская юбилейная – на 0,8%, у сорта Белгородская 16 – на 0,4%. По фактору «сорт» вариативность составила от 1,6–3,1% до 1,2–3,7%.

Густота стеблестоя в начальный период роста растений пшеницы была более равномерна при рядовом способе посева. Однако впоследствии, ближе к выходу растений в трубку, равномерность и выравнивание стеблестоя имели некоторое преимущество в вариантах с большей шириной междурядий. Таким образом, интенсивность и дружность ростовых процессов в начальный период в большей степени определялись генотипом по сравнению с агротехническим приемом. Однако с нарастанием интенсивности ростовых процессов фактор «способ посева» оказывал наибольшее модифицирующее действие на вегетацию агроценоза.

Недостаточная освещенность посевов пшеницы весной приводит к вытягиванию нижних междоузлий и полеганию растений. Освещенность

посевов зависит от густоты стояния растений на 1 га. При этом необходимо учитывать, что различные сорта имеют различную норму реакции на изменение густоты стеблестоя.

Агробиологическая оценка сортов

Как известно, у растений мягкой пшеницы стебель представлен поллой соломиной, которая имеет цилиндрическую форму. Изучаемые сорта пшеницы имели по 5–6, реже 7 междоузлий. По мере роста растения узлы утолщаются, что увеличивает прочность соломины. Исследование особенностей параметров стеблевых узлов у сортов пшеницы выявило некоторые различия. В частности, у сортов Белгородская 16 и Майская юбилейная угол расхождения второго и третьего междоузлий был сильнее выражен по сравнению с сортом-стандартом. Вследствие этого расхождения освещенность посевов у сортов Белгородская 16 и Майская юбилейная была больше. Растения могли лучше использовать возможности, которые создаются при широкорядном посеве: лучшие условия освещения, больший доступ к элементам питания. В свою очередь, данная особенность обеспечила в дальнейшем прибавку урожайности зерна у отмеченных сортов (табл. 2).

Как известно, оптимальная густота стеблестоя создает все условия для максимальной продуктивности агроценоза. При этом растения могут обеспечить свои биологические потребности, что в итоге выражается в величине количественных и качественных показателей.

Фазы роста и развития растений озимой пшеницы имели свои особенности. Начальный этап роста у всех сортов проходил примерно в одинаковом режиме. Различия стали проявляться к фазе вытягивания в трубку, когда в вариантах с узкорядным посевом растения стали вытягиваться в длину. Также стебли у них были более узкие по сравнению с широкорядными посевами.

После окончания фазы цветения рост соломины у сортов пшеницы прекратился. При широкорядном посеве растения стандартного сорта Одесская 267 местами сильно вытягивались, имели неравномерный по высоте стеблестой. Это, в свою очередь, способствовало снижению устойчивости растений к неблагоприятным факторам среды, в частности, к полеганию. Таким образом, можно сделать заключение, что стандартный сорт хуже реагировал на увеличение площади питания и больше других сортов был склонен к изреженности.

При широкорядном посеве сорт Одесская 271 имел самый продолжительный вегетационный период, на 1–2 суток больше по сравнению с другими сортами. Высота растений у него снижалась при увеличении

Таблица 2

Хозяйственно-биологические показатели ценности сортов (среднее за 3 года)
 [Economic and biological indicators of the value of varieties (average over 3 years)]

| Способ посева (фактор А) [Sowing method (A factor)] | Сорта (фактор В) [Varieties (B factor)] | Показатели [Indicator] | | | | |
|--|---|---|---|---|---|--|
| | | Продолжительность вегетационного периода, суток [Duration of vegetation period, days] | Высота растений, см [Plant height, cm] | Масса 1000 зерен, г [Mass of 1000 grains, g] | Урожайность зерна, т/га [Grain yield t/ha] | |
| Рядовой (контроль) | Одесская 267 (st) | 271 | 97,5 | 33,1 | 3,30 | |
| | Майская юбилейная | 270 | 102,7 | 34,0 | 3,82 | |
| | Белгородская 16 | 272 | 100,1 | 33,4 | 3,45 | |
| Широкорядный | Одесская 267 (st) | 274 | 93,0 | 32,6 | 3,08 | |
| | Майская юбилейная | 272 | 100,1 | 34,7 | 4,11 | |
| | Белгородская 16 | 273 | 95,5 | 34,1 | 3,88 | |
| НСР _{0,5} (по урожайности зерна), т/га: А = 0,17; В = 0,25; АВ = 0,34 | | | | | | |

ширины междурядий по сравнению с рядовым способом посева. Межфазные периоды протекали с некоторым разрывом, неравномерно. Высота стеблестоя существенно варьировала в пределах вариантов.

Правильный выбор способа посева для новых сортов играет существенную роль в увеличении валовых сборов зерна озимой пшеницы, т.к. это является одним из основополагающих элементов сортовой технологии. Как свидетельствуют результаты проведенных исследований, для интенсивных сортов, к которым относятся Белгородская 16 и Майская юбилейная, широкорядный способ посева был наиболее эффективным и обеспечивал существенную прибавку зерна. Также остальные хозяйственно-ценные показатели имели преимущества.

Как известно из литературных источников, на разреженных посевах урожайность снижается вследствие неполного использования площади питания и большей засоренности посевов. При малых нормах высева в результате сильного кущения и недостатка питательных элементов и воды возможно образование большого количества подгона и подседа, которые не дают зерна или формируют недоразвитое зерно [Mamsirov, 2014].

Увеличение ширины междурядий способствовало удлинению вегетационного периода сорта Майская юбилейная в среднем на 2 суток, по сравнению с рядовым способом посева. У сорта же Белгородская 16 разница составила всего сутки, что является статистически несущественным. По высоте растений выделялся сорт Майская юбилейная в обоих вариантах – 100,1–102,7 см.

Среди исследуемых сортов наиболее короткостебельным был сорт Одесская 267. Высота растений у него колебалась, в среднем по вариантам, от 97,5 см до 93,0 см. Аналогичная закономерность была и по длине колоса по всем вариантам.

Самые высокорослые растения были у сорта Майская юбилейная, что составило от 102,7 см до 100,1 см. Сорт Белгородская 16 по высоте растений был в одной группе с сортом Майская юбилейная.

Способы посева имели влияние на высоту растений. В широкорядных посевах растения озимой пшеницы наиболее полно удовлетворяли свои потребности в течение всего вегетационного периода, как было уже отмечено выше. Однако вследствие большей величины угла расхождения второго и третьего междоузлий растений сорта с широкорядным способом посева по общей высоте стеблестоя имеют более низкие значения на фоне рядового посева. Разница находится в пределах 1–4 см по сортам, в среднем за годы исследований.

Урожай зерна повышался с увеличением продуктивного стеблестоя. Каждой почвенно-климатической зоне, с учетом сортовых особенностей и уровня агротехники, соответствует определенная густота продуктивного стеблестоя, обеспечивающая получение наиболее высокого урожая зерна. Увеличение ширины междурядий способствовало увеличению массы 1000 зерен у сортов Майская юбилейная и Белгородская 16. У стандартного сорта данный показатель наоборот, снизился. Аналогичная закономерность выявлена при учете урожайности. Наивысший урожай зерна был у сорта Майская юбилейная, что составило 4,11 т/га при широкорядном посеве. При рядовом посеве урожайность сорта снизилась на 0,29 т/га. Самая низкая урожайность была у стандарта – 3,30 и 3,08 т/га зерна, соответственно.

Качественные показатели зерна

Качество зерна пшеницы зависит от многих факторов, в т.ч. почвенно-климатических условий, особенностей сорта и технологии выращивания. Как известно, все сорта мягкой пшеницы в соответствии с их хлебопекарным качеством делятся на сильные, средние (ценные) и слабые. К сильной пшенице относятся сорта, из зерна которой получают муку, способную улучшать хлебопекарные качества слабой пшеницы. Белка в зерне сильной пшеницы должно быть не менее 14%, а клейковины 28–32% первой группы качества. Мука из зерна ценной (средней) пшеницы имеет хорошие хлебопекарные свойства – дает хороший хлеб, но не улучшает качество муки слабой пшеницы. Такая пшеница называется филером. Зерно филеров содержит 11–14% и 23–27% клейковины второй группы качества. Зерно слабой пшеницы дает муку, хлеб из которой имеет небольшой объем и плохую пористость. Содержание белка в нем менее 11%, клейковины третьей группы качества – менее 23%.

Важное значение отводится увеличению как урожайности пшеницы, так и повышению качества зерна. При этом главной проблемой у озимой пшеницы является улучшение свойств как технологических, так и хлебопекарных. Особую значимость на зерновом рынке имеет высококачественное продовольственное зерно с высоким содержанием белка и клейковины.

В связи с этим была проведена оценка влияния различной ширины междурядий на качественные показатели зерна пшеницы. В таблице 3 приведены результаты химического анализа зерна исследуемых сортов озимой пшеницы при посеве различными способами.

Таблица 3

Качество зерна сортов озимой пшеницы (среднее за 3 года)
[Grain quality of winter wheat varieties (average over 3 years)]

| Способ посева (фактор А) [Sowing method (A factor)] | Сорта (фактор В) [Varieties (B factor)] | Содержание в зерне, % [Grain content, %] | |
|--|--|---|------------------------|
| | | белка [protein] | клейковины [gluten] |
| Рядовой (контроль) | Одесская 267 (st) | 10,80 | 25,87 |
| | Майская юбилейная | 12,61 | 26,40 |
| | Белгородская 16 | 12,00 | 26,30 |
| Широкорядный | Одесская 267 (st) | 11,83 | 26,27 |
| | Майская юбилейная | 13,54 | 31,23 |
| | Белгородская 16 | 13,21 | 28,60 |

Как известно, выход клейковины и ее качественная характеристика, а следовательно, и хлебопекарное достоинство пшеницы изменяются в очень широких пределах. Факторы, влияющие на клейковину, можно объединить в три группы: внутренние причины, свойственные сорту (генетические); условия произрастания злакового растения и созревания зерна (экологические); действие физических и химических агентов, которыми обрабатывают зерно, муку или клейковину (экзогенные).

В проведенных исследованиях способы посева не оказали достоверно существенного влияния на качественные показатели зерна исследуемых сортов. Содержание в зерне как белка, так и клейковины незначительно увеличивалось от рядового способа посева к широкорядному. Таким образом, в данных условиях доминировали генетические параметры сортов, которые обеспечили более существенное варьирование данных показателей, по сравнению агроэкологическими параметрами, в частности, различными способами посева.

Так, содержание белка в зерне сорта Майская юбилейная увеличилось в контроле на 1,81% по сравнению со стандартом, а при широкорядном способе посева – на 1,71%, клейковины – на 0,53 и 4,96% соответственно. Следует отметить, что в целом, по всем вариантам опыта в зависимости от исследуемых факторов и метеорологических условий вегетационного периода, формировалось зерно группы ценных пшениц.

Обсуждение результатов

На сегодняшний день всему сельскохозяйственному производству необходимы хорошо отработанные интенсивные технологии для возделывания озимой пшеницы. Они должны удовлетворять все биологические потребности и основываться на эффективном использовании агроклиматических ресурсов зоны возделывания.

Одним из главных условий получения качественного зерна с более высоким урожаем является внедрение в производство новых сортов, которые имеют повышенную зимостойкость, засухоустойчивость, устойчивость ко многим болезням, а также вредителям, с высокими хлебопекарными свойствами и хорошим потенциалом урожайности. К основному условию, определяющим высокую продуктивность агроценоза пшеницы, относится генотип. Таким образом, разработка сортовой технологии является актуальной.

Способы посева являются важным технологическим приемом и для каждого сорта целесообразно подбирать оптимальную ширину междурядий.

Исследуемые новые сорта озимой пшеницы местной селекции Майская юбилейная и Белгородская 16 оказались более отзывчивыми на широкорядные посевы, по сравнению с рядовым способом посева. При этом стандартный сорт эффективнее реагировал на посев с шириной 15 см. По комплексу хозяйственно-ценных признаков сорт пшеницы озимой Майская юбилейная существенно превышал показатели сорта-стандарта Одесская 267 во всех опытных вариантах.

Широкорядный способ посева дает возможность растениям использовать благоприятные условия краевого эффекта. При этом немаловажное значение имеет архитектура растения. Расхождение, под небольшим углом, нижних междоузлий позволило новым интенсивным сортам увеличить освещенность посева. Одновременное улучшение режима питания способствовало нормализации жизнедеятельности агроценоза и повышению элементов его продуктивности.

Таким образом, можно сделать заключение, что лучшим способом посева для сортов Майская юбилейная и Белгородская 16 является широкорядный, с междурядьями 30 см, при котором обеспечиваются оптимальные условия для роста и развития растений культуры и, как следствие, наивысшая урожайность зерна и его качество. Среди исследуемых факторов на начальном этапе ростовых процессов преобладают сортовые особенности. Каждый генотип имеет свою программу продуктивности, для максимальной реализации которой необходимо грамотно

построить сортовую технологию. На этапе развития растений пшеницы доминирует фактор «способ посева», который определяет удовлетворение ее биологических потребностей. Таким образом, реализация программы продуктивности сортов в полной мере определяется взаимодействием исследуемых факторов.

Библиографический список / References

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). М., 1985. [Dosphehov B.A. Metodika polevogo opyta (s osnovami statisticheskoy obrabotki rezul'tatov issledovaniy) [Methods of experience (with the basics of statistical processing of research results)]. Moscow, 1985.]

2. Занилов А.Х., Яхтанигова Ж.М. Применение удобрений и бактериальных препаратов на озимой пшенице // Современные научные исследования: проблемы и перспективы: Сб. научных ст. по материалам Международной научно-практической конференции. Омск, 2015. С. 11–17. [Zanilov A.H, Jahtanigova Zh.M. The use of fertilizers and bacterial preparations for winter wheat. *Sovremennyye nauchnye issledovaniya: problemy i perspektivy*. Omsk, 2015. Pp. 11–17.]

3. Зерно зерновых и бобовых культур и семена масличных культур. Метод определения массы 1000 зерен или 1000 семян: ГОСТ 10842–89. М., 2009. [Zerno zernovyh i bobovyh kul'tur i semena maslichnyh kul'tur. Metod opredeleniya massy 1000 zeren ili 1000 semjan. [Grain cereals and legumes, oilseeds. Method for determining the mass of 1000 grains or 1000 seeds]. Russian State Standard 10842–89. Moscow, 2009.]

4. Зерно. Методы определения количества и качества клейковины в пшенице: ГОСТ Р 54478–2011. М., 2012. [Zerno. Metody opredeleniya kolichestva i kachestva klejkoviny v pshenice [Corn. Methods for determining the quantity and quality of gluten in wheat]. Russian State Standard 54478–2011. Moscow, 2012.]

5. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Вып. 2. Зерновые, крупяные, зернобобовые, кукуруза и кормовые культуры. М., 1989. [Metodika gosudarstvennogo sortoispytaniya selskohozyajstvennyh kultur [Methods of state variety testing of agricultural crops]. Vol. 2. Cereals, legumes, corn and feed crops. Moscow, 1989.]

6. Урожай пшеницы в России в 2017 году в чистом весе превысил 85 млн тонн. URL: <http://tass.ru/ekonomika/4843865> (дата обращения: 15.06.2018). [Urozhaj pshenicy v Rossii v 2017 godu v chistom vese prevysil 85 mln tonn [The wheat harvest in Russia in 2017 in net weight exceeded 85 million tons]. URL: <http://tass.ru/ekonomika/4843865>]

7. Kotlyarova E.G., Titovskaia A.I., Akinchin A.V., Riazanov M.N. Humus state of soils in the system of landscape agriculture in the conditions of the middle-russian upland. *Modern Applied Science – Canada–2015*. Vol. 9. № 3. С. 80–81.

8. Mamsirov N.I. Productivity and grain quality indicators winter wheat in the conditions of Adygea. *The Second European Conference on Agriculture Proceedings of 2nd European Conference on Agriculture*. Mazilescu V. (ed.). Vienna, 2014. Pp. 19–25.

Статья поступила в редакцию 21.09.2018

The article was received on 21.09.2018

Яхтанигова Жанна Мухарбиевна – доктор сельскохозяйственных наук; заведующая кафедрой проектного и практического обучения, Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина

Yahtanigova Zhanna M. – Dr. Hab. (Agricultural Sciences); Head at the Department of Project and Practical Training, Belgorod State Agricultural University named after V. Gorin

E-mail: Zhannayahtanig@mail.ru