

- высокая проходимость по всем видам поверхностей;
- максимальное сцепление с почвой.

Данным требованиям удовлетворяет только гусеничные движители. Конструкция гусеничного движителя упрощена за счет использования управляемого электропривода. В каждый блок движителя устанавливается электродвигатель, регулировкой оборотов которого и будет производиться бортовой поворот.

### Литература

1. Движитель транспортного средства / <https://www.autoezda.com/dviglo/90-uncategorised/1275-dvigitel.html>
2. Типы движителей сельскохозяйственных тракторов / Е.В. Гладкова, И.Л. Максимов // КОПИРАЙТ, 2013-2019
3. Агротехнические требования, Выбор трактора, сельскохозяйственных машин-орудий и требования, предъявляемые к машинно-тракторному агрегату (МТА) - Разработка операционной технологии / [https://studbooks.net/1102492/agropromyshlennost/agrotehnicheskie\\_trebovaniya](https://studbooks.net/1102492/agropromyshlennost/agrotehnicheskie_trebovaniya)

УДК 631.5:628.1

DOI: 10.34924/FRARC.2023.92.17.008

## ОСОБЕННОСТИ ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ НОВЫХ СОРТОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ БЫЛИНА ДОНА И АКАПЕЛЛА В УСЛОВИЯХ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

**Канцуров М.В., аспирант ФГБНУ ФРАНЦ**

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение  
«Федеральный Ростовский аграрный научный центр»  
п. Рассвет, ул. Институтская, 1. e-mail: kantsurov.maxim@yandex.ru

**Реферат.** Производство зерна пшеницы в необходимом количестве – один из важнейших факторов стабильности экономики и повышения

экспортного потенциала страны. В условиях аридизации климата, учащения весенне-летних засух, неравномерности выпадения осадков значимость озимой пшеницы, как наиболее адаптивной культуры, возрастает. При внедрении новых технологий возделывания зерновых культур повышается и значение сорта. В результате проведённых двухлетних исследований в приазовской зоне Ростовской области выявлено преимущество сорта Акапелла, показавшего более экономное использование влаги (256 м<sup>3</sup>/т), что весьма важно в аридных условиях, на фоне минеральных удобрений N<sub>120</sub>P<sub>80</sub>K<sub>80</sub> кг/га д. в. и норме высева 5 млн шт./га, обеспечивших наивысшую урожайность 7,18 т/га против 6,88 т/га сорта Былина Дона.

**Ключевые слова:** озимая пшеница, новые сорта, водопотребление.

## **FEATURES OF WATER CONSUMPTION OF NEW VARIETIES OF WINTER WHEAT BYLINA DON AND ACAPELLA IN THE CONDITIONS OF THE ROSTOV REGION**

**Kantsurov M.V.**, graduate student

FSBSI “Federal Rostov Agricultural Research Centre”

346735, Rostov region, Aksai district, Rassvet settlement, st. Institute, 1.

e-mail: kantsurov.maxim@yandex.ru

**Abstract.** The production of wheat grain in the required quantity is one of the most important factors for the stability of the economy and increasing the export potential of the country. In the conditions of climate aridization, increased spring-summer droughts, uneven precipitation, the importance of winter wheat as the most adaptive crop increases. With the introduction of new technologies for the cultivation of grain crops, the value of the variety also increases. As a result of two-year studies conducted in the Azov zone of the Rostov region, the advantage of the Acapella variety was revealed, which showed a more economical use of moisture (256 m<sup>3</sup>/t), which is very important in arid conditions, against the background of mineral fertilizers N<sub>120</sub>P<sub>80</sub>K<sub>80</sub> kg/ha of D. V. and the seeding rate of 5 million pcs/ha, which provided the highest yield of 7.18 t/ha against 6.88 t/ha of the Bylina Don variety.

**Keywords:** winter wheat, new varieties, water consumption.

**Введение.** Важное экономическое и социальное значение в интенсификации растениеводства отводится зерновой отрасли, развитие которой невозможно без современных технологий, основанных на использовании новых высокопродуктивных сортов зерновых культур. Ведущая роль среди зерновых культур юга России принадлежит озимой пшенице. Производство зерна пшеницы в необходимом количестве – один из важнейших факторов стабильности экономики и повышения экспортного потенциала страны. В условиях аридизации климата, учащения весенне-летних засух, неравномерности выпадения осадков значимость озимой пшеницы, как наиболее адаптивной культуры, возрастает (Грабовец, Фоменко, 2022).

На современном этапе развития сельского хозяйства, при внедрении новых технологий возделывания зерновых культур, значение сорта увеличивается. Сорт остается не только средством повышения урожайности, но и становится фактором, без которого невозможно реализовать достижения науки и техники. По условиям почвы и климата Ростовская область является одним из наиболее благоприятных регионов России для производства высококачественного зерна сильных и ценных пшениц. Правильно применяя удобрения и технологию возделывания сортов озимой пшеницы, можно ежегодно выращивать зерно, отвечающее современным стандартам.

В районах недостаточного увлажнения при выращивании высоких и устойчивых урожаев озимых культур первоочередное значение имеет осуществление приемов, обеспечивающих максимальное накопление и сохранение влаги в почве ко времени сева, что является основным в получении своевременных всходов и создании нормальных условий для перезимовки посевов. В то же время важна обеспеченность влагой в период возобновления весенней вегетации, а особенно в критический период от фазы выхода в трубку до молочной спелости зерна, который отличается наибольшим потреблением влаги (Ильинская, 2016; Вошедский, Кулыгин, 2022; Нитченко, Лукьянов, 2021).

**Актуальность проблемы.** Интенсификация растениеводства происходит благодаря совершенствованию систем земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур, а также использованию новых, высокопродуктивных сортов, обладающих высоким потенциалом и отзывчивостью на регулируемые факторы внешней среды. Сортвые особенности в значительной мере определяют сочетание агротехнических

мероприятий, так как каждый сорт требует индивидуального подхода к агротехническим мероприятиям и природным условиям среды, особенно в аспекте водосбережения.

**Цель исследований** – установить влияние элементов технологии возделывания на урожайность и водопотребление новых сортов озимой пшеницы в условиях чернозёмов обыкновенных Ростовской области.

**Методы исследований.** Исследования проводились на опытном поле агрохимии ФГБНУ ФРАНЦ в течение двух лет. Климат зоны проведения исследований засушливый, умеренно жаркий, континентальный. Почва опытного поля представлена черноземом обыкновенным карбонатным среднемошным легкоглинистым на лессовидном суглинке. Содержание гумуса в пахотном слое почвы в стационарах – 3,4-4,1 %.

Для изучения взяты два сорта озимой пшеницы – Былина Дона и Акапелла (Клименко, Грабовец, 2020).

В опыт включены три фактора:

Фактор А: Обработка почвы. Чизельная обработка на глубину 25-27 см с применением скоростного плуга ПС-3+1; комбинированная обработка, включая поверхностную обработку на глубину 14-16 см в сочетании со щелеванием почвы на 40-45 см с применением БДМ-3х4+ЩН-2 и отвальная вспашка на глубину 25-27 см с применением скоростного плуга ПС-3+1.

Фактор Б: Норма высева – 4; 4,5 и 5 млн. шт./га.

Фактор В: Уровень питания. Система удобрения под озимую пшеницу включает варианты: контроль без удобрения; средний фон ( $N_{80}P_{60}K_{60}$ ); повышенный фон ( $N_{120}P_{80}K_{80}$ ) кг/га д.в.

Методология исследований основана на проведении полевого эксперимента по общепринятым методикам (Федин, 1985; Артохин, 2004; Доспехов, 1987; Методика Государственного сортоиспытания, 1985 и др.) и анализе полученных данных с использованием программного обеспечения ПК.

**Результаты и обсуждение.** Разные нормы внесения удобрений под озимую пшеницу и нормы высева семян не оказывали заметного влияния на изменение влажности почвы на вариантах опыта, поэтому акцент сделан на влиянии способов основной обработки почвы на водный баланс посевов.

При посеве озимой пшеницы в 2020 г. запасы почвенной влаги в слое 1,0 м были крайне низкими и не превышали 22-29 мм. Перед уборкой, за счет осадков, выпавших в июне 2021 г., они оказались на уровне 49-54 мм, что

предопределило их отрицательные значения в водном балансе культуры.

В предпосевной период озимой пшеницы 2021-2022 гг. наблюдались некоторые отличия в запасах продуктивной почвенной влаги метрового слоя при разных основных обработках: на участках комбинированной и чизельной обработок они были на 3-5 % выше, чем по вспашке.

При посеве изучаемых сортов озимой пшеницы запасы продуктивной влаги в метровом слое не превышали 73-79 мм, что характеризует оценку количества их запасов как «плохие» (Вадюнина, Корчагина, 1973). При этом наблюдались некоторые отличия в показателях влажности почвы при разных способах основной обработки: на участках комбинированной и чизельной обработок эти показатели были на 4,0-5,5 % выше, чем при вспашке. Однако уже к периоду кущения эта разница в почвенных влагозапасах стала минимальной, поднявшись по сорту Былина Дона до 92-94 мм, сорту Акапелла – 93-96 мм, которые оценивались как «удовлетворительные». В момент позднего прекращения вегетации, за счет выпавших осадков, эти запасы несколько увеличились, достигнув у изучаемых сортов, соответственно 101-105 и 102-104 мм, что, однако, не изменило их предыдущую оценку.

После возобновления вегетации в ранневесенний период, под воздействием осадков осенне-зимнего периода, пополнившиеся запасы продуктивной почвенной влаги составили: на вариантах сорта Былина Дона – 165-169 мм, сорта Акапелла – 163-167 мм, что позволяет оценить их количество как «очень хорошее». В период выхода растений пшеницы в трубку, который считается критическим по отношению к влаге для данной культуры, почвенные влагозапасы изучаемых сортов уменьшились, но были по вариантам опыта не ниже 130 мм, что характеризует их количество оценкой «хорошие». В целом, следует отметить, что в течение периода вегетации озимой пшеницы запасы продуктивной почвенной влаги создавали относительно благоприятные условия для роста и развития растений.

Различие метеорологических условий и показателей тепловлагообеспеченности вегетационного периода новых сортов озимой пшеницы в годы исследований обусловили особенности элементов водного баланса, которые включали осадки и расход влаги из почвы в слое 1 м, составившее суммарное водопотребление, а также зависящий от урожайности коэффициент водопотребления культуры, характеризующий эффективность использования влаги растениями. Грунтовые воды на

опытных полях залежали на глубине более 5 м, и их участие в водном балансе культуры не учитывалось.

Элементами водного баланса озимой пшеницы в слое 1 м являлись осадки  $X$ , расход влаги из почвы  $\Delta W$  в слое 1 м, суммарное водопотребление  $E$  и эффективность использования почвенной влаги растениями (коэффициент водопотребления  $K_v$ , зависящий от урожайности  $Y$ ).

Характерны данные, полученные на вариантах с высоким уровнем применения удобрений ( $N_{120}P_{80}K_{80}NPK$ ) и нормой высева 5,0 млн. шт./га (табл. 1).

Таблица 1 – Водный баланс и коэффициент водопотребления озимой пшеницы сортов Былина Дона и Акапелла на фоне  $N_{120}P_{80}K_{80}$  и норме высева 5 млн. семян на 1 га. ФГБНУ ФРАНЦ, 2020-2022 гг.

Способ основной обработки	$\Delta W$ , м <sup>3</sup> /га	$X$ , м <sup>3</sup> /га	$E$ , м <sup>3</sup> /га	$E$ , мм/сут.	$Y$ , т/га	$K_v$ , м <sup>3</sup> /т
2020-2021 гг.						
Сорт Былина Дона						
Отвальный	-190	2108	1918	12,8	5,64	340
Комбинированный	-130	2108	1978	13,2	5,28	375
Чизельный	-150	2108	1958	13,1	5,33	367
Сорт Акапелла						
Отвальный	-130	2108	1978	13,0	6,32	313
Комбинированный	-130	2108	1978	13,0	5,91	335
Чизельный	-140	2108	1968	12,9	6,03	326
2021-2022 гг.						
Сорт Былина Дона						
Отвальный	545	1144	1689	12,1	8,12	208
Комбинированный	568	1144	1712	12,2	7,69	223
Чизельный	572	1144	1716	12,3	7,76	221
Сорт Акапелла						
Отвальный	552	1144	1696	11,9	8,03	211
Комбинированный	573	1144	1717	12,1	7,54	228
Чизельный	577	1144	1721	12,1	7,63	226
Среднее за 2020-2022 гг.						
Сорт Былина Дона						
Отвальный	178	1626	1804	12,4	6,88	262
Комбинированный	219	1626	1845	12,7	6,49	285
Чизельный	211	1626	1837	12,7	6,55	281
Сорт Акапелла						
Отвальный	211	1626	1837	12,5	7,18	256
Комбинированный	222	1626	1848	12,6	6,73	275
Чизельный	219	1626	1845	12,6	6,83	270

В формировании элементов водного баланса сортов озимой пшеницы

вегетационного периода 2020-2022 гг. отмечалась более высокая доля атмосферных осадков. Этот показатель в суммарном водопотреблении растений при разных способах основной обработки почвы составлял в среднем за два года 87-88 %. При этом доля расхода влаги из почвы не превысила 12-13 %.

Наименьшая средняя интенсивность потребления влаги в сутки наблюдалась на фоне отвальной обработки почвы, составив по сорту Былина Дона 12,4, а по сорту Акапелла 12,5 мм в сутки с более выраженной тенденцией снижения данного показателя до 11,9 мм в сутки при снижении влагообеспеченности расчётного периода.

Наиболее рациональное использование влаги озимой пшеницей в период 2020-2021 гг. отмечено на варианте с отвальной обработкой, где коэффициент водопотребления составил по сорту Былина Дона 340 м<sup>3</sup>/га, Акапелла – 313 м<sup>3</sup>/га.

Выявлено, что наиболее рациональное использование почвенной влаги на получение единицы продукции в период 2021-2022 гг. достигнуто на фоне вспашки, где получены самые низкие коэффициенты водопотребления культуры – по сорту Былина Дона 208 м<sup>3</sup>/т, Акапелла 211 м<sup>3</sup>/т (рис. 1).

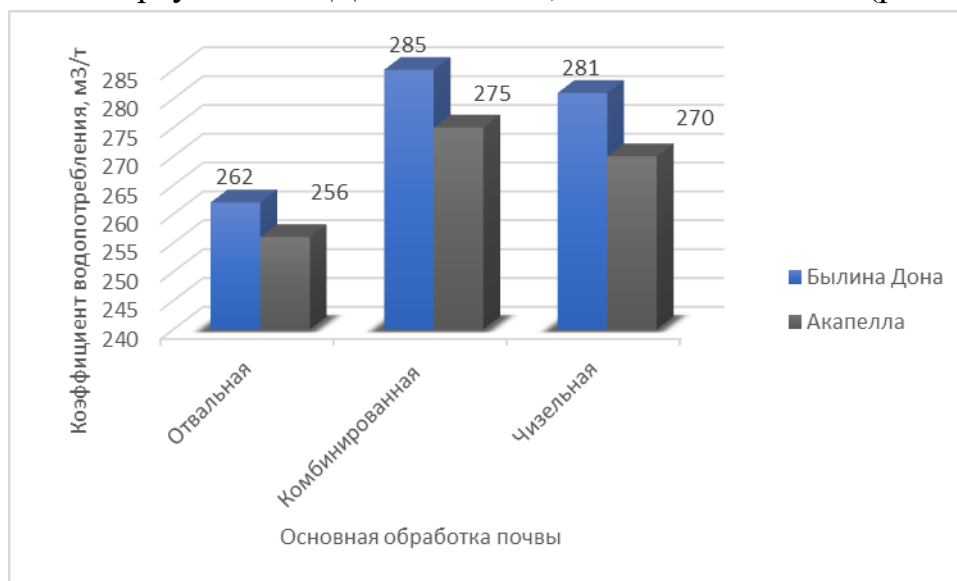


Рисунок 1. Коэффициент водопотребления сортов озимой пшеницы при разных способах основной обработки почвы

Установлено, что из изучаемых элементов технологии возделывания наибольшее воздействие на водный режим почвы на вариантах опыта оказал способ основной обработки. Влияние нормы высева семян и фона минерального питания оказалось минимальным.

Таким образом, наиболее оптимальным вариантом в расходовании влаги оказалась отвальная основная обработка почвы с коэффициентом водопотребления 256 м<sup>3</sup>/т, способствующая экономии воды при возделывании озимой пшеницы сорта Акапелла, где соответствующая разница с тем же показателем при чизельной и комбинированной обработках составила 5,4-7,4 %. Сорт Былина Дона при тех же условиях оказался менее экономным, превысив сорт Акапелла на 2,3-11,3 %

**Вывод.** В результате проведённых двухлетних исследований установлено преимущество сорта Акапелла, показавшего более экономное использование влаги (256 м<sup>3</sup>/т), что весьма важно в аридных условиях, на фоне минеральных удобрений N<sub>120</sub>P<sub>80</sub>K<sub>80</sub> кг/га д.в. и норме высева 5 млн. шт./га, обеспечивших наивысшую урожайность 7,18 т/га против 6,88 т/га сорта Былина Дона.

### Литература

1. Грабовец А.И., Фоменко М.А. Озимая пшеница. Монография. Ростов-на Дону: ООО «Изд-во «Юг», 2022. 712 с.
2. Клименко А.И. Сорты полевых культур. / А.И. Клименко, А.И. Грабовец, А.В. Гринько, М.А. Фоменко, А.В. Крохмаль, В.П. Кадушкина, Н.А. Коробова, К.Н. Бирюков // Каталог. ФГБНУ ФРАНЦ. Ростов на Дону: ООО «Издательство «Юг», 2020. 168 с.
3. Нитченко Л.Б., Лукьянов В.А. Эффективность основной обработки почвы и доз удобрений при возделывании озимой пшеницы на черноземе типичном // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2021. № 4 (56). С. 40-45.
4. Ильинская И.Н. Эффективность приёмов ресурсосбережения при возделывании озимой пшеницы на склонах чернозёмов обыкновенных Ростовской области // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2016. № 3. С. 27-28.
5. Вошедский Н. Н., Кулыгин В. А. Влияние приемов возделывания на урожайность и водопотребление новых сортов озимой пшеницы в Ростовской области // Мелиорация и гидротехника. 2022. Т. 12. № 4. С. 286-303.
6. Вадюнина А.Ф., Корчагина З.А. Методы исследования физических свойств почв и грунтов. М.: Высшая школа, 1973. 399 с.