

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
**«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ РОСТОВСКИЙ АГРАРНЫЙ
НАУЧНЫЙ ЦЕНТР» (ФГБНУ ФРАНЦ)**



А.И. Грабовец, К.Н. Бирюков,
Т.А. Олейникова, И.В. Ляшков

ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ НОВОГО СОРТА ОЗИМОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ АКАПЕЛЛА

(РЕКОМЕНДАЦИИ)

г. Ростов-на-Дону
2022

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ РОСТОВСКИЙ АГРАРНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР»
(ФГБНУ ФРАНЦ)

**А.И. Грабовец, К.Н. Бирюков, Т.А. Олейникова,
И.В. Ляшков**

**ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ
НОВОГО СОРТА
ОЗИМОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ АКАПЕЛЛА
(РЕКОМЕНДАЦИИ)**

Ростов-на-Дону
2022

УДК 633.11: 631.524.84
ББК 41.42
П21

DOI: 10.34924/FRARC.2022.21.84.001

Рецензенты:

А.В. Крохмаль, кандидат с.-х. наук, вед. науч. сотрудник
ФГБНУ ФРАНЦ;

М.А. Балахонский, кандидат с.-х. наук, руководитель
НПП «СДСХОС» ФГБНУ ФРАНЦ

Авторы:

А.И. Грабовец, К.Н. Бирюков, Т.А. Олейникова
И.В. Ляшков

П21 **Технология возделывания нового сорта озимой мягкой пшеницы Акапелла** (рекомендации) / под общей редакцией А.И. Грабовца; ФГБНУ ФРАНЦ. – п. Рассвет: ООО «Издательство «Юг», 2022. – 28 с.

ISBN 978-5-6049557-1-0

Технология возделывания нового сорта озимой мягкой пшеницы Акапелла разработана на основе результатов научных исследований, проведённых в ФГБНУ ФРАНЦ в 2016-2021 гг. Были изучены различные сроки посева, способы и дозы внесения различных удобрений и др. Удобрения вносили как под основную обработку почвы, так и по вегетирующим растениям в северо-западной зоне Ростовской области.

Рекомендации предназначены для руководителей и специалистов агрономических служб сельскохозяйственных предприятий всех форм собственности, научных сотрудников и студентов сельскохозяйственных колледжей и высших учебных заведений.

Рекомендации рассмотрены и одобрены на заседании секции объединённого Учёного совета по научно-методической работе и редакционно-издательской деятельности ФГБНУ ФРАНЦ (протокол № 3 от 1 декабря 2022 г.).

© Федеральное государственное
бюджетное научное учреждение
«Федеральный Ростовский аграрный
научный центр», 2022

С о д е р ж а н и е

1. Новый сорт озимой мягкой пшеницы Акапелла.....	4
2. Предшественники.....	6
3. Принципы применения способов подготовки почвы.....	7
4. Подготовка семян сорта Акапелла к посеву.....	8
5. Сроки, нормы высева и способы сева, глубина заделки семян.....	11
6. Удобрения.....	17
7. Защита посевов озимой пшеницы Акапелла.....	22
8. Уборка посевов сорта Акапелла.....	22
9. Качество зерна.....	22
Заключение.....	24
Список литературы.....	26

1. Новый сорт озимой мягкой пшеницы Акапелла

Оригинатор сорта: ФГБНУ ФРАНЦ.

Авторы: А.И. Грабовец, М.А. Фоменко,
В.П. Кадушкина, К.Н. Бирюков, Е.А. Железняк.

Родословная сорта. Создан методом ступенчатой гибридизации. На завершающем этапе было проведено скрещивание линии 1334/07 < Станичная × {[Тарасовская 29 × Drina) × Альбатрос одесский] × Тарасовская 97} > с сортом Губернатор Дона с последующим индивидуальным отбором в F2 и F4.

Сорт среднеранний. Высота растений в различных условиях варьирует от 85 до 105 см, устойчив к полеганию. Длина колоса 9,0-10,5 см. Разновидность – эритроспермум. Зерно средней крупности, выполненное, стекловидное, красное. Масса 1000 зерен варьирует в пределах 32-45 г.

Потенциальная урожайность 9-10 т/га. Реализован урожаем 10,1 т/га. Обеспечивает прибавку урожая по пару в КСИ 1,2 т/га при урожайности 7,8 (2014-2016 гг.), по зернобобовым +1,16 т/га при урожайности 8,38 (2016 г.). Урожайность сорта в экологическом сортоиспытании 2016 г. в Краснодарском НИИСХ – 9,06 т/га (+ 0,8 т/га к сорту Губернатор Дона). В условиях Центрально-Чернозёмной зоны (Курский НИИ АПП) – 8,42 т/га (+0,9 т/га к стандарту сорту Московская 39).

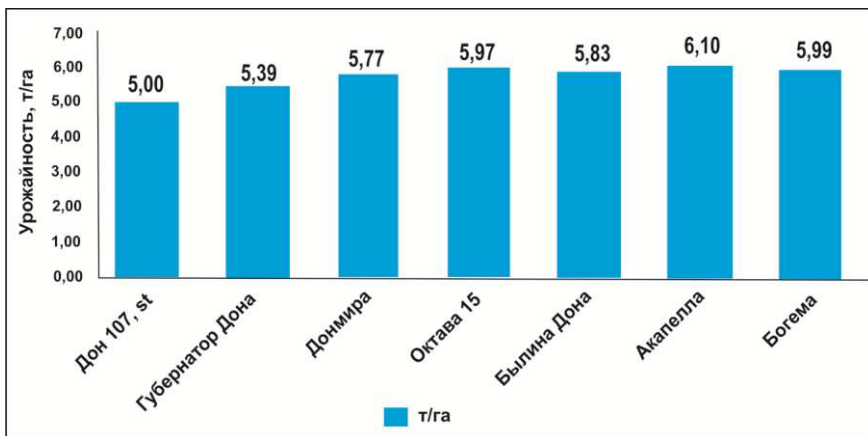
По засухоустойчивости превосходит стандарт. Морозостойкость растений – 73-77 % (t -19°C, экспозиция 20 часов). Сорт слабовосприимчив к поражению основными болезнями злаков, в частности в полевых условиях устойчив к поражению желтой ржавчиной (0-5 %), снежной плесенью (0,1 балла), септориозом (0,5 -1,0 балла). Устойчив к вирусу желтой карликовости ячменя (8,5 балла), полосатой мозаике пшеницы (9 баллов). Среднеустойчив к бурой ржавчине (0-ед. пустулы), мучнистой росе (0-10%). Поражение вредителям (злаковой мухой, хлебным пилильщиком) ниже, чем у стандарта Дон 107.

Электрофоретическая формула глиадина – 3.1.4.1.2.1. (рейтинг «хорошо») предполагает генетическое сочетание при-

знаков продуктивности и высокой морозостойкости с качеством зерна. Содержание в зерне белка – 12,6-16,9 %, клейковины – 22,8- 33,3 %. Объем хлеба 750- 940 мл при оценке 4,6-4,9.



Озимая пшеница Акапелла®



Урожайность Акапеллы в сравнении с другими сортами в среднем за 2017-22021 гг. по пару (максимальная урожайность получена в 2016 г. по пару – 10,1 т/га по пару)

2. Предшественники

Наибольший урожай Акапелла дает по оптимальным предшественникам (табл. 1, 2).

Таблица 1 – Предшественники

Предшественник	Озимая пшеница
1	2
Пар	**
Озимые по пару	+
Сидеральные пары	*
Озимые по беспарью	#
Яровые колосовые	#
Горох	*
Нут	*
Просо	+
Кукуруза на зерно	+

<i>Продолжение табл. 1</i>	
1	2
Кукуруза на силос	+
Тритикале на зеленый корм, сено и сенаж	+
Подсолнечник	+
Горчица	+
Рапс	*
Лен масличный	*
Многолетние травы	*

** – оптимальный предшественник для интенсивной технологии;

* – лучший предшественник, приближающийся к пару,

+ – допустимый предшественник

– недопустимый предшественник

Таблица 2 – Урожайность сорта Акапелла по лучшим предшественникам, т/га (2016-2020 гг.)

Предшественник	Год					Среднее по годам
	2016	2017	2018	2019	2020	
Чёрный пар	10,10	8,99	6,10	5,78	6,97	7,59
Нут	8,38	7,62	3,05	2,95	4,72	5,34
Прибавка по пару	1,72	1,37	3,05	2,83	2,25	2,25
НСР ₀₅ (по предшественнику) = 2,48 т/га						
НСР ₀₅ (по годам изучения) = 3,93 т/га						

3. Принципы применения способов подготовки почвы

При выборе способа обработки почвы под озимую пшеницу Акапелла следует рассматривать каждый конкретный предшественник или поле, характер рельефа, наличие вредителей, болезней, засоренность, если таковая есть, планирование способа применения органических и минеральных удобрений с учетом их специфики, материально-техническую

обеспеченность хозяйства. Качество её проведения во многом зависит от своевременности и оперативности. Основная задача обработки почвы – это накопление и рациональное использование влаги, создание оптимальных условий для прорастания семени.

Обработка почвы под Акапеллу должна обусловить оптимальное состояние верхнего слоя почвы (плотность – 1,1-1,3 г/см³, порозность 55-65% объёма, капиллярная способность – 34-45% объёма, пыль -5,8% объёма, воздуха до 15% объёма).

В настоящее время в Ростовской области наиболее распространены три системы основной обработки почвы: отвальная – с применением ежегодной вспашки с оборотом пласта; безотвальная – с ежегодным использованием безотвальных орудий (безотвальный и чизельный плуги, плоскорезы, дисковые орудия, чизельные культиваторы); комбинированная – сочетание обычной вспашки с поверхностными мелкими обработками и глубоким рыхлением без оборота пласта, обработка почвы с использованием элементов технологии No-Til.

4. Подготовка семян сорта Акапелла к посеву

Подготовка семян начинается с обязательной их первичной очистки на зерноочистительных машинах. Затем следует выделение из вороха семян для посева. Обычно сложилось представление, что нужно отбирать семена покрупнее-«накалибровать», как говорят многие агрономы. Однако на основании данных ученых по семеноведению (существует такая наука параллельно с семеноводством) зерновки средние по размерам ни в чем не уступают крупным. При набухании и прорастании им нужно несколько меньше влаги, чем для крупных (обычно 50% веса зерновки). Следовательно, средние по размерам семена взойдут несколько раньше.

Поэтому при начале очистки следует выбрать наиболее урожайные семена в ворохе зерна. Используют набор ла-

бораторных продолговатых решет с разницей между отверстиями 2 мм. Сортируют на них зерно. Образуется ряд фракций, которые просыпались через решета. Исследования показали, что наиболее урожайными будут зерна с двух смежных решет, наибольшие по весу. При сортировке важно использовать пневмосепараторы, которые отбирают не только легкое невыполненное зерно, но и пыль, что важно для протравливания семян.

Далее следует протравливание. Альтернативы протравливанию нет. Речь часто идет о предлагаемой замене протравителей рядом менеджеров на различные другие препараты, часто не проверенных на практике. Прельщает дешевизна. Важно при протравливании использовать системные протравители. В почве непротравленная зерновка при прорастании заражается твердой головней, карликовой головней, фузариозами (их 16 штаммов), гельминтоспориозом, офиоболблезной корневой гнилью. При нулевом посеве поколосовым к этому перечню из пожнивных остатков добавляется церкоспориллезная и резоктониозная корневые гнили. Поэтому важны препараты с медленным передвижением по проводящей системе (типа Оплот, Виал Траст Т, Витарос и др.), с д.в. не тормозящим прорастания семян.

Основным требованием к протравливанию является обеспечение высокого качества самого процесса для реализации в полной мере эффективности препарата. Для этого небольшие количества протравителя должны быть равномерно нанесены на семена. Для качественного протравливания нужно использовать тщательно очищенные семена. Мелкие частицы имеют очень большую относительную поверхность и поэтому связывают протравитель значительно лучше, чем сам посевной материал. Чем больше пыли и зерновой примеси в посевном материале, тем больше протравитель связывается этими частицами, в результате чего меньше попадает на семена.

Следует учитывать также спектр действия и биологическую эффективность современных препаратов для протравли-

вания семян. Большинство возбудителей находящихся на поверхности семян (споры твердой головни), мицелий заселяет внешнюю оболочку (виды *Fusarium*, *Helminthosporium*). В этом случае для обеззараживания семян целесообразно применять контактные препараты на основе тирама или флудиоксонила. В случае, если мицелий грибов проник внутрь семян, препараты контактного действия будут недостаточно эффективными.

Для контроля головневых грибов эффективными являются препараты на основе карбоксина и тирама, хотя развитие фузариозных корневых гнилей они сдерживают слабее. Препараты на основе азолов (диниконазол-М, дифенконазол, тебуконазол, триадименол, тритиконазол, ципроконазол, флутриафол, имазалил) эффективны для ограничения вредности твердой головни и ограничивают развитие летучей и раннее появление на посевах мучнистой росы. Препараты, в состав которых входят бензимидазолы (беномил, карбендазим и тиабендазол), имеют положительный результат при контроле снежной плесени, но недостаточно эффективны для контроля болезней, которые вызывают головневые грибы. Благодаря удлиненному периоду защитного действия, препараты из классов бензимидазола, азолов и цианопиролитов (флудиоксонил) высокоэффективны для контроля возбудителей фузариозной и гельминтоспориозной этиологии.

Подбирая протравитель, нужно учитывать также погоднo-климатические условия региона. **Препараты триазолов группы, в состав которых входят диниконазол-М, тебуконазол, тритиконазол, в условиях недостаточного увлажнения и высоких температур во время посева и прорастания семян могут задерживать появление всходов. Поэтому глубина заделки семян, которые протравливали такими препаратами, должна быть оптимальной или меньше на 1-2 см. Препараты на основе действующих веществ карбоксина и тирама при таких условиях будут эффективными.**

5. Сроки, нормы высева и способы сева, глубина заделки семян

Сроки сева занимают в технологии возделывания Акапеллы одно из важных мест. За многие годы во всех почвенно-климатических зонах сложилась их база. Однако в связи с аридизацией, и главное изменчивостью климата, их приходится по годам корректировать. В южных районах области сроки посева часто сдвигаются на более позднее время. Здесь влаги в почве практически всегда достаточно и можно выбирать срок посева. В северо-западной, северо-восточной и восточной зонах август обычно традиционно острозасушливый. И в сентябре в почве влаги мало или в пахотном слое её почти нет. Поэтому здесь при выборе срока сева приходится подстраиваться под выпадающие осадки. Важно также не потерять влагу в начале оптимальных сроков сева при последней обработке, особенно пара.

Акапелле за осенний период вегетации для прохождения фаз жизни и этапов органогенеза требуется определенная сумма эффективных температур, которая составляет примерно 480-500°C. Это означает, что сев этой культуры должен проводиться примерно за 60 дней до наступления устойчивой холодной погоды. Слишком ранние сроки сева ведут к перерастанию озими и снижению ее зимостойкости, а поздние сроки сева не обеспечивают достаточно нормального развития всходов до наступления холодов, что также сказывается отрицательно на перезимовке растений.

Оптимальные сроки сева раньше начинались при температуре воздуха 14-17⁰С. Сегодня при огромной волатильности климата нужно рассчитывать сроки с поправками на прогноз, запасы влаги в почве, промежуток времени до устойчивого похолодания. Обычно ориентируются на среднесезонные сроки сева. Растение должно уходить в зиму в фазу полного кущения, имея в зависимости от сорта 3-5 стеблей в узле кущения, без перерастания. Посев в сухую почву и весен-

ние всходы обуславливают снижение урожай зерна вдвое. Ниже приведены данные по срокам сева сорта Акапелла в Северо-Западной зоне области (табл. 3).

Таблица 3 – Урожайность зерна сорта озимой пшеницы Акапелла в Северо-Западной зоне в зависимости от сроков посева по чёрному пару, т/га (2017-2021 гг.)

Год изучения	Срок посева					Среднее за год
	25 августа	5 сентября	15 сентября	25 сентября	5 октября	
2017	6,23	7,99	7,73	6,25	5,58	6,76
2018*	3,58	4,20	4,32	3,55	3,25	3,78
2019*	3,60	3,63	4,43	4,04	3,74	3,89
2020	4,85	5,72	5,85	6,38	5,59	5,68
2021	4,20	5,62	5,70	4,58	3,88	4,80
Среднее	4,49	5,43	5,61	4,96	4,41	
НСР ₀₅ (по годам изучения) = 0,66 т/га						
НСР ₀₅ (по срокам посева) = 0,66 т/га						

*Низкие урожаи 2018, 2019 гг. объясняются отсутствием влаги в почве осенью, всходы появились весной

Судя по данным таблицы Акапелла формирует максимальный урожай при посеве в северо-западной зоне с 5 по 25 сентября. При острой сухой погоде и угрозе потери влаги по пару в конце августа – начале сентября сев можно начинать с 25 августа при условии получения полных всходов.

При наличии влаги в почве Акапелла судя по приведенным выше данным сформирует наибольший урожай при посеве в середине оптимальных сроков:

1. Шолоховский, Верхнедонской, Боковский, Чертковский, Миллеровский, Кашарский, Тарасовский, Каменский, Красносулинский.

Сроки сева

Начало допустимых сроков	Оптимальные сроки	Конец допустимых сроков	Подзимний посев
25 VIII-5 IX	5-20 IX	25IX-5X	25-30 X

Нормы высева озимой пшеницы, млн. шт./га

Срок посева	Предшественник		
	пар	колосовые	пропашные
Начало допустимых сроков	3,8-4,0	4,5-5,0	5,0-5,5
Оптимальные сроки	4,0-4,2	5,0-5,5	5,0-5,5
Конец допустимых сроков	4,5	5,5	5,5-6,0
Подзимний посев	6,0	6,0-7,0	6,0-7,0

2. Б-Калитвинский, Тацинский, Морозовский, Милютинский, Советский, Обливский, Константиновский, Усть-Донецкий, Цимлянский.

Сроки сева

Начало допустимых сроков	Оптимальные сроки	Конец допустимых сроков	Подзимний посев
5-10 IX	10-25 IX	25IX-10X	20-30 X

Нормы высева озимой пшеницы, млн. шт./га

Срок посева	Предшественник		
	пар	колосовые	пропашные
Начало допустимых сроков	3,8-4,0	4,5	5,0
Оптимальные сроки	4-4,5	5,0-5,5	5,5
Конец допустимых сроков	4,5	5,5	5,5-6,0
Подзимний посев	6,0	6,0-6,5	6,0-7,0

3. Волгодонской, Мартыновский, Семикаракорский, Багаевский, Веселовский, Пролетарский.

Сроки посева

Подзона	Начало допустимых сроков	Оптимальные сроки	Конец допустимых сроков	Подзимний посев
Подзона А	5-14 IX	15-30 IX	1-10X	25X - 5XI
Подзона Б	10-19 IX	20 IX – 5 X	6-15 X	1-10 XI

Нормы высева озимой пшеницы, млн.шт./га

Срок посева	Предшественник		
	пар	колосовые	пропашные
Начало допустимых сроков	4	4,5	5,0
Оптимальные сроки	4,2	5,0	5,5
Конец допустимых сроков	4,5	5,0-5,5	5,5-6,0
Подзимний посев	6,0	6,0-7	6,0-7,0

4. Аксайский, Октябрьский, Мясниковский, Неклиновский, М-Курганский, Куйбышевский, Р-Несветайский, Азовский.

Сроки посева

Культура	Начало допустимых сроков	Оптимальные сроки	Конец допустимых сроков	Подзимний посев
Озимая пшеница, тритикале	10-19 IX	20IX-10X	11-20X	5-15XI
Озимый ячмень	15-24IX	25IX – 5X	6-10 X	1-10 XI

Нормы высева озимых пшеницы , млн.шт./га

Срок посева	Предшественник		
	пар	колосовые	пропашные
Начало допустимых сроков	3,8-4,0	5,0	5,0
Оптимальные сроки	4-4,2	5,0	5,0-5,5
Конец допустимых сроков	4,2-4,5	5,0-5,5	5,5-6,0
Подзимний посев	6,0	6,0-7,0	6,0-7,0

5. Кагальницкий, Зерноградский, Егорлыкский, Целинский, Сальский, Песчанокопский.

Сроки сева

Культура	Начало допустимых сроков	Оптимальные сроки	Конец допустимых сроков	Подзимний посев
Озимая пшеница, тритикале	15-25 IX	26IX-15X	16-25X	10-20XI
Озимый ячмень	20-25IX	26IX –10X	11-15 X	5-15 XI

Нормы высева озимых пшеницы млн.шт./га

Срок посева	Предшественник		
	пар	колосовые	пропашные
Начало допустимых сроков	4,0	5,0	5,0
Оптимальные сроки	4,0-4,5	5,0	5,0-5,5
Конец допустимых сроков	4,5	5,0-5,5	5,5-6,0
Подзимний посев	6	6,0-7,0	6,0-7,0

6. Орловский, Зимовниковский, Ремонтненский, Дубовский, Заветинский.

Сроки сева

Культура	Начало допустимых сроков	Оптимальные сроки	Конец допустимых сроков	Подзимний посев
Озимая пшеница, тритикале	15-25 IX	26IX-15X	16-25X	10-20XI
Озимый тритикале	20-25IX	26IX –10X	11-15 X	5-15 XI

Нормы высева озимой пшеницы, млн. шт./га

Срок посева	Предшественник		
	пар	колосовые	пропашные
Начало допустимых сроков	3,5-4,0	5,0	5,0
Оптимальные сроки	4,0-4,2	5,0	5,0-5,5
Конец допустимых сроков	4,5	5,0-5,5	5,5-6,0
Подзимний посев	6	6,0-7,0	6,0-7,0

На сегодняшний день посев проводят на полях с традиционной системой земледелия рядовым способом с разной шириной междурядий – от 12 до 22 см. Получает широкое распространение и рассыпной способ. Важно максимально равномерно расположить намеченное количество семян на 1 м². Это идеальное решение вопроса. Перекрёстный способ используют при высеве смесей нескольких культур – вначале первую, затем последующие сразу или через некоторое время в зависимости от принятой технологии.

Широкое распространение получили посевные комплексы отечественного или иностранного производства. **За один проход** посевные комплексы выполняют полную разделку почвы или стерни, основную и предпосевную обработку, подготавливают идеальное семенное ложе, производят посев полосой 12-15 см., заделывают полосу посева мульчированным слоем, производят боронование посевов, вычесывает сорняки, и прикатывают полосу посева. Это можно отнести к работе посевного комплекса «**AGROMASTER**». Главная особенность таких комплексов заключается в том, что они обеспечивают отличное качество посевов при работе по стерне и на полях с большим количеством растительных остатков. При применении ресурсосберегающих (беспашотных) технологий вся солома и растительные остатки остаются в верхнем слое почвы, что затрудняет работу сеялок. Семена могут попасть не на почву, а на солому (там они загниют), кроме того, почва с большим количеством растительных остатков плохо уплотняется. Поэтому особое внимание при выборе посевных комплексов надо обратить внимание на его способность обеспечить качественную подготовку семейного ложа и прикатывание посевного материала при наличии растительных остатков. При нулевой технологии используют большую группу сеялок для нулевого посева – Астра С3, Gherardi G-262, Semeato SHV 1/17, Giorgio D-10, Super Walter и др. Глубина заделки семян от 1 см до 11 см, гарантируется точность высева и точность расстановки. Не поднимает землю при прорезывании. Удобрения

при посеве можно вносить в ряд или между ними. Располагает семена на одинаковую глубину.

Колеоптиле у сорта Акапелла достаточно длинное. Оптимальная глубина заделки семян зависит от залегания влаги в посевном слое. При оптимальных условиях достаточно 4 см. По мере ухода влаги глубина заделки возможна до 5,5 см с одновременным увеличением нормы высева на 15%. При выходе со сроками сева за пределы допустимых дат сева семена достаточно заделать на 3-4 см. При подзимнем посеве экспериментально установлена оптимальной глубиной 6 см. Это обусловлено проседанием почвы весной на 1-1,5 см. При более мелкой заделке семена оказываются на поверхности почвы.

6. Удобрения

Сорт Акапелла характеризуется высокой отзывчивостью на внесение удобрений в почву и на лист (некорневое).

Основой всего комплекса мер по использованию удобрений должно быть количество фосфатов в почве (оптимум более 30 мг/кг), а также внесение фосфорных удобрений под пшеницу. Эта особенность выходит в разряд основных элементов технологии выращивания Акапеллы. Достаточное количество фосфора является основой для эффективного использования азота (А.И. Грабовец, К.Н. Бирюков, 2018).

Трудно недооценить и роль азота в формировании продуктивности и качества зерна. Недостаток азота в питательной среде в начальные фазы органогенеза нельзя в полной мере компенсировать улучшением азотного питания в последующие этапы. Поэтому формированием элементов продуктивности растения нужно «управлять» дробным внесением азота в течение вегетации на основе постоянного мониторинга физиологического его состояния (А.И. Грабовец, К.Н. Бирюков, 2021).

Проиллюстрируем это на примерах разных способов использования удобрений.

1 вариант. Без внесения основных сложных туков под обработку почвы вспашку почвы с отвалом. Их заменили весенней корневой подкормкой аммиачной селитрой, а затем внесли азот в фазе кушения в виде некорневой подкормки.

2 вариант. Внесение 100 кг/га аммофоса ($N_{12}P_{52}$) под вспашку, весенняя прикорневая подкормка нитратным азотом в фазе кушения и некорневые подкормки на лист.

3 вариант. Внесение 200 кг/га аммофоса ($N_{12}P_{52}$) под вспашку, весенняя прикорневая подкормка нитратным азотом в фазе кушения и некорневые подкормки на лист.

Для прикорневой подкормки весной использовали селитру ($N_{34,4}$), для некорневых подкормок – ЖКУ ($N_{11}P_{37}$), которое вносили в фазе стеблевания, и карбамид (N_{46}) в фазе колошения. Предшественник – чёрный пар, норма высева – 4 млн всхожих семян на 1 га

Что же дало внесение только одного аммофоса под вспашку (без последующего внесения удобрений) (табл. 4).

Таблица 4 – Урожайность озимой пшеницы сорта Акапелла при применении только одного сложного удобрения под вспашку, т/га (2017-2020 гг.)

Год	Агрофон		
	Без удобрений (контроль)	$N_{12}P_{52}$ (100 кг/га аммофоса)	$N_{24}P_{104}$ (200 кг/га аммофоса)
2017	7,16*	7,78	8,14
2018	4,04	4,47	4,50
2019	2,95	3,23	3,33
2020	2,96	3,68	4,22
Среднее	4,28	4,79	5,05
± к контролю	-	0,51	0,77
НСР ₀₅ (по годам изучения) = 0,43 т/га			
НСР ₀₅ (по агрофонам) = 0,37 т/га			

* Доступный уровень фосфатов в почве составлял 40 мг/кг

Какие можно сделать выводы из этого опыта. Внесение аммофоса под вспашку это один из наиболее эффективных способов использования фосфорных удобрений. В любой год прибавка зерна 0,51-0,77 т/га. При этом не следует забывать, что он в первый год используется на 18-20%. Такие же прибавки в последующие годы будут и на других культурах в севообороте. Это своеобразный ремонт плодородия почвы.

Что будет, если весной добавим у этих вариантов азот N34?

Весенняя подкормка только аммиачной селитрой в фазу кущения на агрофоне без аммофоса дала в среднем прибавку в урожайности зерна 0,69 т/га, при 100 кг/га аммофоса прибавка составила 1,28 т/га, при 200 кг/га – 1,39 т/га (табл. 5).

Таблица 5 – Урожайность озимой пшеницы сорта Акапелла при применении аммиачной селитры на низком, среднем и высоком агрофонах, т/га (2017-2020 гг.)

Год	Агрофон			
	без удоб- рений (контроль)	118 кг/га селитры	100 кг/га ам- мофоса+118 кг/га селитры	200 кг/га ам- мофоса+118 кг/га селитры
2017	7,16	7,66	8,49	8,69
2018	4,04	4,40	5,24	5,21
2019	2,95	3,69	3,88	4,02
2020	2,96	4,14	4,61	4,77
Среднее	4,28	4,97	5,56	5,67
± к кон- тролю	-	0,69	1,28	1,39
НСР ₀₅ (по годам изучения) = 0,34 т/га				
НСР ₀₅ (по агрофонам) = 0,34 т/га				

Какая же урожайность у сорта Акапелла получается при использовании дополнительно некорневых подкормок фосфором и азотом на фоне аммофоса под вспашку и весеннего внесения азота?

Дополнительная некорневая подкормка ЖКУ в фазе стеблевания на низком агрофоне дала прибавку в урожайности 0,93 т/га, на среднем агрофоне – 1,17 т/га, на высоком агрофоне – 1,68 т/га (табл. 6).

Таблица 6 – Урожайность озимой пшеницы сорта Акапелла при применении ЖКУ на агрофонах (фосфорные удобрения осенью, азотные весной), т/га (2017-2020 гг.)

Год	Агрофон			
	Без удоб- рений (контроль)	(Фон N ₄₆ P ₁₈ (118 кг/га селитры) +50 кг/га ЖКУ)	(Фон N ₅₈ P ₇₀ 100 кг/га аммофо- са+118 кг/га селитры) + 50 кг/га ЖКУ)	(Фон N ₇₀ P ₁₂₂ (200 кг/га аммо- фоса+118 кг/га селит- ры) +50 кг/га ЖКУ)
2017	7,16	8,42	8,81	9,14
2018*	4,04	4,84	4,72	5,58
2019*	2,95	3,71	3,84	4,16
2020	2,96	3,85	4,42	4,95
Среднее	4,28	5,21	5,45	5,96
± к контролю	-	0,93	1,17	1,68
НСР ₀₅ (по годам изучения) = 0,37 т/га				
НСР ₀₅ (по агрофонам) = 0,37 т/га				

* – Весенние всходы

Аналогичные данные были получены при дополнительном внесении на листья карбамида на приведенных выше агрофонах.

Дополнительное внесение карбамида при выходе в трубку также даёт существенную прибавку в урожайности сорта Акапелла на всех трёх основных агрофонах в интервале 0,86-1,50 т/га (табл. 7). Причём по мере увеличения дозы фосфора под вспашку прибавка при некорневых подкормках пропорционально возрастала.

Таблица 7 – Урожайность озимой пшеницы сорта Акапелла при дополнительном применении карбамида на низком, среднем и высоком агрофонах по фосфору, т/га (2017-2020 гг.)

Год	Агрофон			
	Без удоб- рений (контроль)	(Фон весн. 118 кг/га селитры) +65 кг/га** карбамида	(Фон100 кг/га аммо- фоса+ 118 кг/га селитры) +65 кг/га карбамида)	(Фон200 кг/га аммо- фоса+ 118 кг/га селитры) +65 кг/га карбамида)
2017	7,16	8,16	9,06	9,42
2018*	4,04	4,64	4,51	5,22
2019*	2,95	3,71	3,89	3,80
2020	2,96	4,06	4,88	4,68
Среднее	4,28	5,14	5,59	5,78
± к контролю	-	0,86	1,31	1,50
НСР ₀₅ (по годам изучения) = 0,59 т/га				
НСР ₀₅ (по агрофонам) = 0,59 т/га				

* – Весенние всходы, ** – в физическом весе

В условиях высокого агрофона (P100N120) сорт Акапелла при посеве в оптимальные сроки и получении полных всходов в Северо-Западной зоне Ростовской области в любой год (даже при нарастании аридности климата) формирует достаточно высокие для условий зоны урожаи зерна (табл. 8).

Таблица 8 – Урожай зерна сорта Акапелла при посеве в оптимальные сроки и получении полных всходов

Сорта	2016	2017	2018	2019	среднее
Губернатор Дона, St	82,2	83,2	53,9	42,4	65,4
Акапелла	101	89,9	61,0	57,8	77,4
Богема	96,9	90,6	59,9	57,87	66,3
Былина Дона	102	92,3	58,3	56,6	77,2

7. Защита посевов озимой пшеницы Акапелла

Меры борьбы с болезнями, вредителями и сорняками общепринятые при защите ценозов озимой пшеницы. Особенностей по сорту Акапелла нет. У нее при средних агрофонах вследствие хорошей полевой устойчивости болезни часто не проявляются. Однако при интенсивной технологии, особенно при эпифитотии ржавчин, необходимо использовать весь комплекс защиты от болезней и вредителей, особенно клопа черепашки.

8. Уборка посевов сорта Акапелла

Существует несколько способов уборки урожая Акапеллы – прямое комбайнирование традиционным методом, прямая уборка путем очёсывания колосьев и в качестве исключения (при засоренных посевах и различиях по спелости подгонов после дождей и основной массы стеблей) отдельная уборка. Потери урожая при использовании комбайна не должны превышать 2,5% – при прямом способе комбайнирования (где 1% – на долю жатки, а 1,5% – на долю молотилки), 2% – при обмолоте и подборе валков (0,5% – доля подборщика, 1,5% – доля молотилки). При выгрузке зерна из бункера должно выходить не менее 95% погруженной массы при прямом методе и не менее 96% – при подборе валков и обмолоте. Доля дробления семенного зерна – не выше 1%, фуражного и продовольственного – 2%.

Уборку начинают при влажности зерна в бункере 14% и ниже. Существует очень большое разнообразие техники для этих целей – комбайны Акрос, Торум, Джон Дир, Claas и др.

9. Качество зерна

Хлебопекарные свойства озимой пшеницы в значительной степени определяются её белковостью и коррелирующим

с этим признаком количеством клейковины. По основным показателям качества зерна сорт Акапелла относится к ценной пшенице (табл. 9).

Таблица 9 – Показатели качества зерна озимой пшеницы Акапелла в конкурсных сортоиспытаниях, 2015-2020 гг.

Показатель качества	2015	2016	2017	2018	2019	2020	среднее
Содержание белка, %	16,9	13,5	13,2	13,4	13,5	13,2	13,9
Содержание клейковины, %	33,3	27,2	25,9	28,0	27,6	27,6	27,8
ИДК, ед.	-	-	90	109	116	-	105
Натура, г/л	740	794	800	795	760	805	782
Объём хлеба, мл	750	800	810	670	660	800	748
Общая хлебопекарная оценка, балл	4,6	4,3	4,0	3,6	3,7	4,6	4,1
Число падения, с	566	467	427	493	486	477	486
Масса 1000 зёрен, г	27,7	45,1	37,7	41,4	34,4	40,3	37,8
Стекловидность, %	90	83	75	81	83	92	84
Повреждение клопом вредной черепашки, %	6,0	1,8	0,9	2,5	4,2	1,1	2,8

Содержание белка в зерне данного сорта в среднем за 6 лет изучения составило 13,9% (варьирование в зависимости от года было от 13,4 до 16,9%). Также высоким было содержание клейковины в зерне (21,6-33,3%). Хлеб из зерна данного сорта получается высокого качества с объёмом 748 мл и общей хлебопекарной оценкой 4,1 балла. Сорт Акапелла обладает устойчивостью к предуборочному прорастанию зерна, о чём свидетельствует высокое число падения, которое составляет 486 секунд.

10. Заключение

Результаты научных исследований, выполненных в ФГБНУ ФРАНЦ, позволяют рекомендовать производству эффективные приёмы технологии возделывания озимой мягкой пшеницы Акапелла для Ростовской области:

1. С целью увеличения валовых сборов зерна следует использовать высоко адаптивный, жарозасухоустойчивый сорт озимой пшеницы Акапелла.

2. Рекомендованный сорт необходимо высевать по предшественникам с высоким и средним агрофоном с уровнем доступных фосфатов 30 мг/кг и более. Оптимальные сроки сева – их середина в каждой почвенно-климатической зоне. Хорошие урожаи получаются при посеве в октябре (на юге в конце) при условии, если растения вступят в фазу кушения.

3. При низкой или средней обеспеченности почвы доступными фосфатами следует вносить не менее P_{52} и обязательно под основную обработку почвы. Внесение фосфора под предпосевную культивацию нецелесообразно из-за пересохшего (как правило) верхнего слоя почвы. Необходимым агроприёмом является внесение нитратного азота (дозой не менее 40 кг/га д.в.) в весенний период в фазе кушения. Актуальны подкормки по вегетирующим растениям жидким комплексным удобрением (фаза стеблевания) и карбамидом (фаза колошения), которые можно совмещать с работой гербицидами и инсектицидами. При высокой обеспеченности доступными фосфатами основное удобрение можно не вносить, а ограничиться только подкормками, в том числе по листу. В период стеблевания перед выколашиванием целесообразно определить содержание азота в листьях – при 3-3,5% нужны две азотные подкормки карбамидом (50 кг физического веса + воды 200-300 л/га). Первая некорневая подкормка проводится перед колошением, вторая – после цветения при начале роста зерновки (форма подковки). При 4% азота в листьях достаточно подкормить один раз после цветения.



Список литературы

1. Агрэкологическая оценка применения некорневых подкормок на яровой пшенице в условиях меняющегося климата/ И.В. Ляшков, К.Н. Бирюков, А.И. Грабовец и др. // Зернобобовые и крупяные культуры. № 3 (43). 2022. С. 66-72.
2. Бирюков К.Н. Обоснование сроков посева новых сортов озимой тритикале на чернозёмах южных Ростовской области: дис.... канд. с.-х. наук, п. Рассвет, 2012. 166 с.
3. Бородин Н.Н. Пшеница на Дону. Ростов-на-Дону, 1976. 128 с.
4. Грабовец А.И., Бирюков К.Н. Роль некорневых подкормок при возделывании озимых пшеницы и тритикале в условиях засухи // Земледелие. 2018. № 7. С. 36-39.
5. Грабовец А.И., Ловягин В.Я. Теория и практика выращивания озимой пшеницы на Дону. Новочеркасск, 2009. 168 с.
6. Грабовец А.И., Фоменко М.А. Озимая пшеница. Ростов-на-Дону: «Издательство Юг», 2007. 544 с.
7. Зональные системы земледелия на ландшафтной основе / В.Н. Василенко, В.Е. Зинченко, В.П. Ермоленко и др. п. Рассвет, 2007. 244 с.
8. Жученко А.А. Адаптивная стратегия устойчивого развития сельского хозяйства России в XXI столетии (эколого-генетические основы). Теория и практика. М.: Агрорус, 2010. 1053 с.
9. Кравченко Н.С. Особенности формирования качества зерна сортов озимой мягкой пшеницы в условиях южной зоны Ростовской области: дис.... канд. с.-х. наук, г. Зерноград, 2017. 228 с.
10. Клименко А.И. и др. Сорта полевых культур. Ростов-на-Дону: «Издательство Юг», 2022. 196 с.

11. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. М.: Госагропром СССР, 1989. 162 с.

12. Носатовский А.И. Пшеница (биология). М.: Колос, 1965. 568 с.

13. Оптимизация уровня минерального питания озимой пшеницы при возделывании её на Южном чернозёме в условиях нарастания континентальности климата / Бирюков К.Н. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета, № 4 (60). 2016. С. 14-16.

14. Пасько С.В. Эффективность сортов озимой пшеницы при внесении удобрений // Земледелие. 2009. № 7. С. 41-42.

15. Роль некорневых подкормок при возделывании озимых пшениц и тритикале в условиях засухи / А.И. Грабовец, К.Н. Бирюков. // Земледелие. 2018. № 7. С. 36-38.

16. Технология возделывания озимых пшеницы и тритикале на Дону в условиях нарастания засух / А.И. Грабовец, В.Е. Зинченко, К.Н. Бирюков и др. Ростов-на-Дону, 2015. 140 с.

17. Фоменко М.А., Грабовец А.И. Агробиологические свойства новых сортов озимой мягкой пшеницы Былина Дона и Акапелла // Известия Оренбургского Государственного Аграрного Университета. 2019. № 3 (77). С. 60-64.

18. Чернова В.Л., Подгорный С.В., Скрипка О.В. Урожайность и параметры адаптивности сортов озимой мягкой пшеницы селекции ФГБНУ «АНЦ «Донской» в условиях южной зоны Ростовской области // Зерновое хозяйство России. 2020. № 5. С. 21-25.

Производственно-практическое издание

Грабовец Анатолий Иванович,
Бирюков Константин Николаевич,
Олейникова Татьяна Александровна,
Ляшков Иван Викторович

**ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ НОВОГО СОРТА
ОЗИМОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ АКАПЕЛЛА**
(РЕКОМЕНДАЦИИ)

Ответственный за выпуск *А.И. Грабовец*
Корректор *И.А. Горшунова*
Компьютерная верстка и дизайн *Р.Т. Ким*

Подписано в печать 15.02.2023 г.
Формат 60x84 1/16. Бумага офсетная. Печать оперативная.
Усл. п. л. 1,94. Тираж 500 экз. Заказ № 4.

Адрес: 346735, Ростовская область, Аксайский район,
пос. Рассвет, ул. Институтская, 1.

ООО «Издательство «ЮГ»
344018, г. Ростов-на-Дону, ул. Мечникова, 75

Отпечатано в типографии
ООО «Центр Печатных Технологий «АртАртель»

