

УДК 633.11«324»:631.526.32:[631.559+664.64.016.7

UDC 633.11«324»:631.526.32:[631.559+664.64.016.7

**СОРТ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ – ОСНОВНОЙ
ФАКТОР УВЕЛИЧЕНИЯ ПРОДУКТИВНО-
СТИ И ПОЛУЧЕНИЯ ЗЕРНА И МУКИ ЗА-
ДАННОГО КАЧЕСТВА**

**VARIETY OF WINTER WHEAT – THE PRIN-
CIPAL FACTOR IN INCREASING PRODUC-
TIVITY AND OBTAINING A GIVEN GRAIN
AND FLOUR QUALITY**

Кочетов Владимир Кириллович

Kochetov Vladimir Kirillovich

к.т.н.

Cand.Agr.Sci.

*Кубанский государственный аграрный универси-
тет, Краснодар, Россия*

Kuban State Agrarian University, Krasnodar, Russia

С 2009 года изучались условия получения зерна озимой пшеницы с заданными технологическими свойствами

Since 2009, we studied the conditions for obtaining of winter wheat with prescribed technological properties

Ключевые слова: СОРТ, ТЕХНОЛОГИЯ, КАЧЕСТВО, ФИЛЛЕР, СИЛЬНАЯ ПШЕНИЦА, УРОЖАЙ

Keywords: VARIETY, TECHNOLOGY, QUALITY, FILLER STRONG WHEAT HARVEST

Систематизация и анализ полученных данных в исследованиях, проводимых с 2009 года совместно с научными сотрудниками Краснодарского научно-исследовательского института сельского хозяйства им. П.П. Лукьяненко и Кубанского Государственного Университета позволили установить оптимальные условия, как для получения высокого урожая озимой пшеницы, так и зерна с заданными технологическими свойствами. В последние годы урожайность новых сортов в хозяйствах Краснодарского края достигает 70-80 центнеров с гектара (таблица 1).

Как показали исследования, такой уровень урожайности получен при строгом соблюдении современной технологии возделывания озимой пшеницы рекомендованной для Краснодарского края.

Что же касается технологических свойств полученного зерна пшеницы то как показали исследования, на технологические свойства озимой пшеницы значительное влияние оказывают отдельные элементы технологии возделывания.

Таблица 1 – Хозяйства Краснодарского края, получившие наивысшую урожайность зерна озимой пшеницы в 2011 году

Наименование	Хозяйство	Площадь сева, га	Валовой сбор, тонн	Урожайность, ц с 1 га
Северная зона				
Каневский	ОАО ПЗ "Урожай"	7284	52589,3	72,2
Кущевский	ООО ОПХ "Слава Кубани"	5800	40300	69,5
Центральная зона				
Курганинский	СПК к-з "Рассвет"	2667	18955	71,7
Тимашевский	ЗАО САФ "Русь"			71,0
г.Краснодар	УОХ "Кубань" КубГАУ	1630	13073	80,2
Южно-предгорная зона				
Отрадненский	СПК к-з "Казьминский"	3031	17428	57,5
Успенский	ООО АФ "Агрсахар-2"	2943	17268	58,7
Западная зона				
Калининский	ООО СК "Октябрь"	3197	26663	83,4
Красноармейский	ЗАО АФ "Россия"	4208	30454	72,4

Так, полученные нами в 2009-2010 гг. экспериментальные данные согласуются с ранее приведенными материалами Краснодарского научно-исследовательского института им. П.П. Лукьяненко (таблица 2).

Таблица 2 – Удельный вес факторов в формировании качества зерна озимой мягкой пшеницы

Факторы	Доля фактора, %		
	1989 г.	1997 г.	2010 г.
Сорт (генотип)	23,4	36,1	37,6
Удобрения	2,2	16,2	16,4
Средства защиты растений	1,8	7,6	7,7
Предшественник	6,5	12,7	12,5
Организационно-экономические	8,4	8,9	9,0
Погодные условия годы	18,7	18,5	16,8

Наиболее существенное влияние на качество зерна озимой пшеницы как показали исследования, оказывают сорта, технологии их возделывания и сложившиеся погодные условия. Из приведённых данных видно, что качество зерна в высокой степени определяется генотипом сорта (23,4-27,6%), причём его доля значительно увеличивается с внедрением новых высокопродуктивных, с высокими показателями качества зерна, сортов озимой пшеницы.

В существенной степени качество зерна зависит и от отдельных элементов технологии его выращивания. Так, среди технологических блоков наибольшая доля влияния удобрений (16,4%). Увеличивается роль и значение предшественника озимой пшеницы (12,7%).

Значительную роль в получении зерна высокого качества играют сложившиеся погодные условия, особенно в период уборки урожая, а также организационно-экономические мероприятия, направленные на формирование партий зерна с заданными технологическими свойствами.

СОРТ – это динамичный биологический фактор, обладающий способностью реализовать генетический потенциал продуктивности при разном сочетании факторов внешней среды. Именно он является мощным фундаментом производства зерна высокого качества.

Считается, что наибольшую отдачу сорта дают в первые годы их жизни. Этот эффект обусловлен не только новизной, но и тем, что в первые годы возделывания сорта, он, как правило, обладает максимумом генетического потенциала.

С этой точки зрения селекционеры пересмотрели существующую стратегию селекции и выводят большое генетическое разнообразие сортов озимой пшеницы, которые отличаются как по продуктивности, так и по технологическим свойствам зерна.

Поэтому селекционеры Краснодарского НИИСХ им. П.П. Лукьяненко предлагают производству набор сортов озимой мягкой пшеницы, разли-

чающихся между собой по комплексу биологических хозяйственно-ценных признаков.

Помимо урожайности, важнейшим свойством любого сорта является способность формировать высококачественное зерно. Многие сорта имеют отличное, генетически обусловленное качество и они выделены в отдельную группу – «сильные сорта». При соблюдении разработанных технологии выращивания и благоприятных климатических условиях они гарантируют получение сильного зерна. Однако плата за такое зерно – несколько меньшая урожайность.

Хорошими показателями качества зерна отличаются сорта озимой пшеницы отнесенные в группу «ценных». В отдельную группу выделены сорта «филлеры», урожайность которых выше, чем у сортов с высоким качеством. Значительное распространение они получили в последние годы, когда не было спроса на высококачественную пшеницу, а цена на неё не отличалась от продовольственной.

Причем следует отметить, что площади посева сортов филлеров в последние годы увеличились. В 2011 году их доля составила 33%, что выше на 9%, чем сортов отнесенных к сильным. Наиболее значительные площади занимают ценные по качеству сорта озимой пшеницы. На опытных полях Краснодарского НИИСХ им. П. П. Лукьяненко урожайность новых сортов в 2011 году превысила 100 ц/га (рисунок 1.)

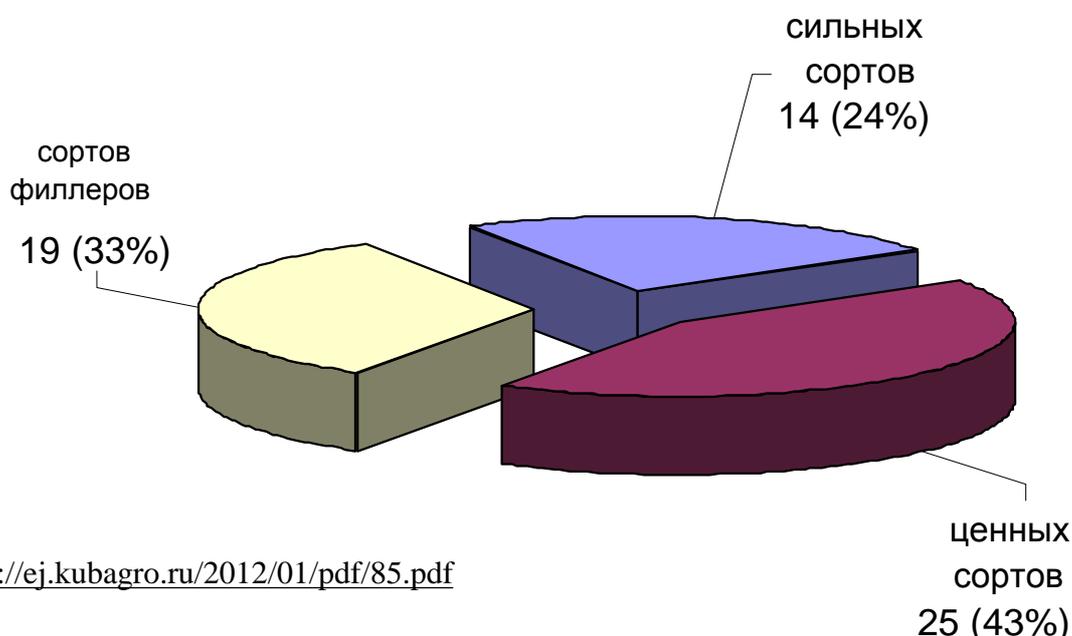


Рисунок 1 – Доля сортов сильных, ценных и филлеров в сортименте
Краснодарского НИИСХ им. П. П. Лукьяненко (2011 год).

Важнейшим свойством сортов сильной и ценной пшеницы является способность формировать высококачественное зерно, а у сортов филлеров высокую урожайность. Однако, как показали наши исследования, зерно, получаемое при возделывании сортов филлеров, представляет значительный интерес для использования в кондитерской промышленности.

При выборе сортов озимой пшеницы за основу взяты рекомендации ГНУ НИИКП. По оптимальным показателям содержания клейковины в муке в зависимости от вида выпускаемых МКИ:

- для вафельных изделий содержание клейковины должно быть порядка 22-24%;
- для сахарного и сдобного печенья, пряников и песочных полуфабрикатов, тортов и пирожных – 25-26%;
- для затяжного печенья и крекера – 27-28%.

Пробная выпечка сахарного печенья в лаборатории с использованием партий муки, полученных из зерна разных сортов показали, что сорта мягкой пшеницы «филлеры» имеют наиболее близкие признаки качественных показателей и требуемым показателям качества муки – для кондитерской отрасли для получения мучных кондитерских изделий (по содержанию клейковины в муке в % и в ПДК по числу попаданий и других показателей).

Следует выделить несколько положительных особенностей сортов озимой мягкой пшеницы отнесенных к филлерам. Во-первых, это более высокопродуктивные сорта, их урожайность на 10-15% выше сортов отнесенных к сильным и ценным. Во-вторых, зерно этих сортов по качеству, как правило, относится к 5 классу цена, на который значительно ниже, чем

зерно 4 и тем более 3 класса. В третьих зерно сортов филлеров отличается более высокой массой 1000 зерен, более низкой натурой зерна и пониженным содержанием сырой клейковины, что также важно для получения определённого вида кондитерской продукции (таблица 3).

Эти особенности зерна, как показали наши исследования, могут использоваться для получения партий зерна с заранее заданными свойствами, так как они по показателям качества приближаются к основным видам продукции выпускаемых на комбинате МКИ. Всё это с учетом ценовой составляющей обосновывает экономическую целесообразность использования в кондитерской промышленности зерна сортов филлеров.

Нами были отобраны и проанализированы три партии зерна, имеющие различные признаки качества, отнесенные к группам – сильная пшеница, ценная и слабая.

Таблица 3 – Показатели качества зерна сортов озимой мягкой пшеницы, селекции Краснодарского НИИСХ им. П.П. Лукьяненко

Сорт	Масса 1000 зёрен, г	Натура зерна, г/л	Качество зерна	
			по реестру	по данным originатора
Батько	35,6...41,7	786...829	Сильное	Сильное
Горлица	38,4...44,9	782...842	Сильное	Сильное
Горянка	36,1...42,0	760...820	Филлер	Ценное
Дельта	35,0...40,5	784...827	Филлер	Ценное
Зимородок	38,0...4,1	779...813	Ценное	Сильное
Княжна	38,6...44,6	765...810	Филлер	Ценное
Краснодарская 99	36,4...43,4	769...808	Ценное	Ценное
Красота	38,6...44,6	765...810	Филлер	Ценное
Крошка	40,0...48,4	769...818	Филлер	Ценное
Леда	36,8...44,0	780...840	Сильное	Сильное

Ника Кубани	36,6...44,0	790...840	Ценное	Сильное
Память	38,8...46,2	790...830	Ценное	Сильное
Победа 50	38,9...45,2	772...820	Сильное	Сильное
Скифянка	37,5...43,4	770...820	Сильное	Сильное
Соратница	33,0...40,0	790...840	Ценное	Ценное
Уманка	37,3...42,6	780...820	Филлер	Сильное
Юбилейная 100	35,7...42,9	757...809	Ценное	Сильное
Юна	35,6...41,2	770...820	Сильное	Сильное

Основная цель – выделить наиболее пригодную партию для получения муки с заранее заданными показателями качества (таблица 4).

Таблица 4 – Характеристика партий зерна с различными показателями качества

Показатель качества	Номера зерновых партий		
	Зерно №1	Зерно №2	Зерно №3
Натура, г	800	792	770
Влажность, %	11,4	12,1	10,8
Сорная примесь, г	1,90	1,40	1,23
Количество клейковины, %	26	22	20
ИДК	80	75	70
Стекловидность	46	45	44
Зерновая примесь	2,40	2,60	2,40
Протеин	14,0	12,5	11,0

Полученные данные показывают возможность формирования партий зерна с определенными показателями качества, их которых возможно планировать получение муки с заранее заданными свойствами необходимыми для выпуска конкретных кондитерских изделий.

Совместно с селекционерами Краснодарского НИИСХ им. П. П. Лукьяненко нами проведена оценка технологических качеств зерна новых сортов озимой пшеницы выращиваемых в хозяйствах края относящихся к категориям сильных, ценных и сортам филлерам (таблица 5).

Полученные данные показывают, что основные показатели качества зерна значительно различаются. Сорты, отнесенные к категории сильных пшениц, отличаются более высоким содержанием белка в зерне от 15,6 до 16,7% и сырой клейковины от 31 до 34%. В зерне ценных сортов эти показатели снижаются и составляют соответственно 12,4-13,8 и 21-26%.

Зерно у сортов филлеров имеет наиболее низкие показатели, как по содержанию белка, так и по количеству сырой клейковины. По исследуемым сортам существенной разницы не наблюдалось.

Таблица 5 – Технологические показатели качества зерна разных сортов озимой мягкой пшеницы, (2010 – 2011 гг.).

Сорт	Натура, г/л	Вес 1000 зерен, г	Стекло-видность, % общая	Содержание белка, % а.с.в.	Содержание сырой клейковины, %
Сильные пшеницы					
ЮМПА	767	45,5	51	15,6	32
Сила	794	42,7	52	16,1	31
Утриш	788	46,6	58	16,7	34
Бригада	785	42,6	56	16,5	33
Безостая-1	799	45,4	53	15,8	32
Ценные пшеницы					
Гром	785	46,6	69	13,8	26
Калым	788	42,0	50	12,4	24
Лебедь	785	45,0	50	13,4	26
Вершина	789	45,1	50	13,2	25
Протон	777	44,6	52	12,6	21
Филлеры					
Дмитрий	770	51,6	50	11,3	20
Фортуна	777	45,5	50	11,4	20
Вита	790	45,6	50	12,2	22
Дока	777	45,3	50	10,7	20

Проведённые нами исследования позволили выявить основные пу-

ти получения зерна с вполне определённым качеством по содержанию клейковины, что наглядно показано на рисунке 2.

Во-первых, для получения высококачественного зерна с содержанием сырой клейковины на уровне 31-34% необходимо использовать сорта сильных пшениц. Во-вторых, эти сорта в хозяйстве должны выращиваться по специальной технологии, обеспечивающей получение зерна с высоким качеством. И в-третьих, при их возделывании обязательно должны применяться, разработанные научными учреждениями, эффективные приёмы, направленные на получение высококачественного зерна. Это соответствующие дозы минеральных удобрений, азотные подкормки, применение регуляторов роста растений и другие приёмы.

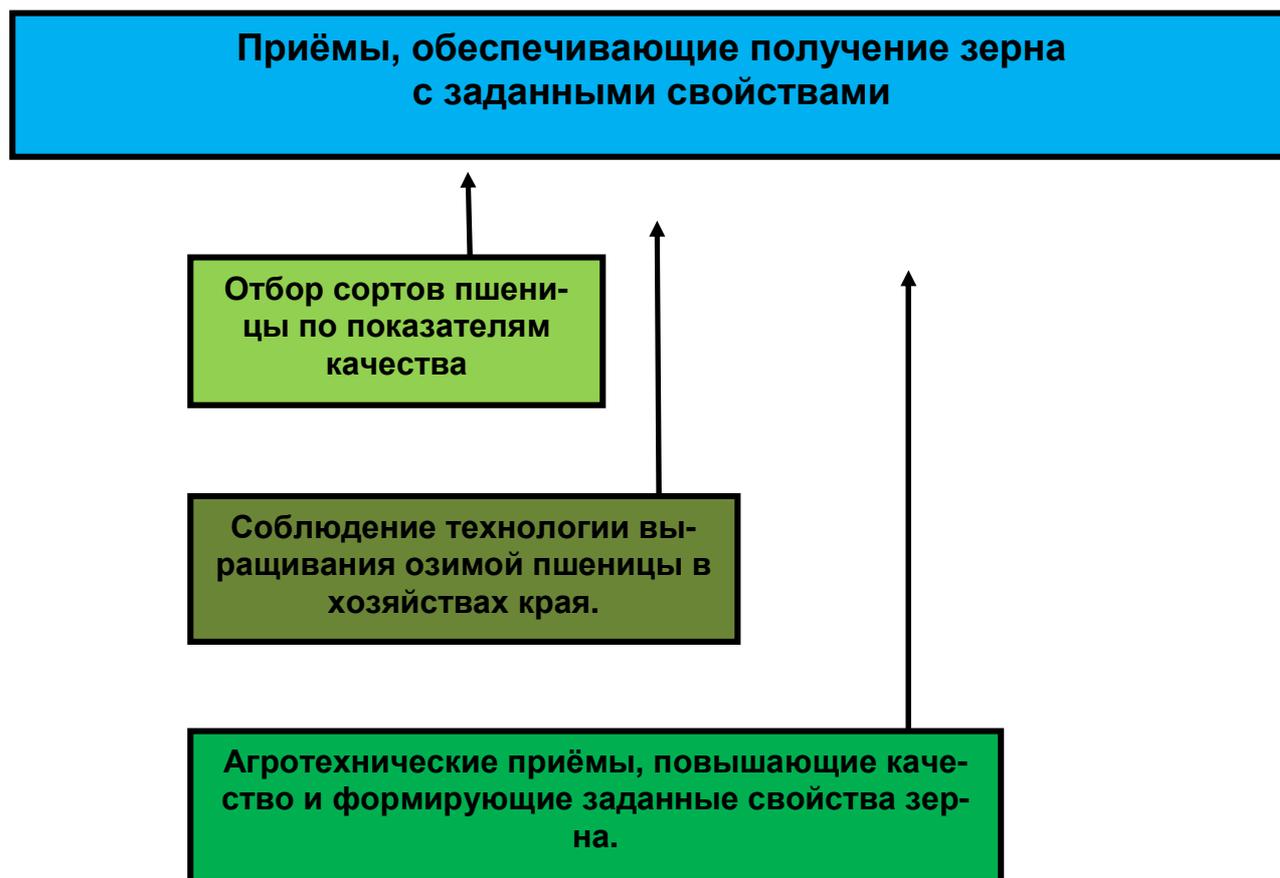


Рисунок 2 – Основные принципы формирования зерна пшеницы с заданными свойствами.

Если стоит задача получения зерна с содержанием клейковины от 21

до 26% для посева целесообразно использовать сорта ценных пшениц с соответствующей технологией их возделывания.

Для получения зерна с содержанием клейковины до 20-21% необходимо использовать для посева сорта – филлеры.

Следует отметить, что наиболее затратная технология включает дополнительные агротехнические приёмы – является технология получения сильной пшеницы (3 класс по ГОСТу).

Опытные образцы зерна изучаемых сортов озимой пшеницы были переработаны в муку и проанализированы. Основные показатели качества муки представлены в таблице 6.

Таблица 6 – Технологические показатели качества муки разных сортов озимой мягкой пшеницы, (2010-2011 гг.).

Сорт	ИДК ЗМ, е.п.	Сила муки, е.а.	ВПС, %	Разжиже- ние теста, е.ф.	Валорим. оценка, е.в.
Сильные пшеницы					
ЮМПА	74	244	63,0	80	60
Сила	68	261	64,0	60	70
Утриш	70	227	65,0	50	68
Бригада	71	297	61,0	45	71
Безостая-1	74	200	65,0	70	68
Ценные пшеницы					
Гром	71	215	65,0	72	70
Калым	75	192	59,4	60	75
Лебедь	54	215	61,0	56	70
Вершина	63	221	64,0	60	56
Протон	53	202	62,0	65	68
Филлеры					
Дмитрий	47	180	59,0	59	68
Фортуна	57	136	58,0	80	45
Вита	53	180	57,0	82	56

Дока	58	193	59,0	71	56
------	----	-----	------	----	----

Как и по зерну, показатели качества муки по изучаемым сортам существенно различаются. Более высокие показатели ИДК, сила муки, ВПС и др. наблюдаются в зерне сильных и ценных пшениц. Мука, полученная из зерна сортов – филлеров имеет низкие показатели качества. Выделенные группы сортов озимой пшеницы имеют широкий спектр показателей, что убеждают в возможности формирования партий зерна для получения муки с заранее заданными свойствами.

В зависимости от поставленной задачи производства конкретной кондитерской продукции есть возможность заранее формировать партию зерна с заданными параметрами качества. Так, например, для выпечки тяжёлого печенья и крекера необходима мука с содержанием сырой клейковины – 27-28%. Такими показателями качества зерна и муки могут обеспечить только сорта озимой пшеницы отнесенные к категории сильных пшениц. Можно использовать зерно любого из изучаемых нами сортов этой группы или применить смеси с зерном ценных сортов или сортов филлеров. Для вафельных изделий, где содержание сырой клейковины должно быть в пределах 22-24% лучше подходит мука, выработанная из зерна сортов филлеров. Цена на неё на рынке на 15-20% ниже в сравнении с зерном сильных пшениц, что позволяет удешевить получаемую продукцию.

Проведенные нами исследования в лабораторных условиях позволили установить возможность подбора зерна сортов пшеницы обеспечивающих получение муки с заранее заданными свойствами. Для этого выделены сорта озимой пшеницы с большим диапазоном показателей качества, которые могут обеспечить получение запланированного вида выпускаемых кондитерских изделий.

Такой подбор сортов различающихся как по технологическим, так и по хозяйственно ценным признакам позволит стабилизировать показатели качества конечного продукта – муки для МКИ.

Таким образом, рассмотренные нами современные сорта озимой пшеницы имеют довольно широкий диапазон показателей качества. Полученные данные показывают, что для получения муки с заданными свойствами (для изготовления определённого вида кондитерских изделий) можно использовать зерно конкретного сорта пшеницы или смесь сортов с близкими показателями качества.

Список используемой литературы

1. Романенко А.А. Новая сортовая политика и сортовая агротехника озимой пшеницы / А.А. Романенко, Л.А. Беспалова, И.Н. Кудряшов, И.Б. Аблова. – Краснодар, 2005. – 221 с.
2. Беспалова Л.А., Селекция озимой пшеницы: приоритеты, методы, подходы / Л.А. Беспалова, Ю.М. Пучков, Ф.А. Колесников и др. // Генетика в XXI веке: современное состояние и перспективы развития. –1 т. – Москва, 2004. – С. 66.
3. Пучков Ю.М. Высокопродуктивный сорт озимой мягкой пшеницы Краснодарская 99 / Ю.М. Пучков, Г.Д. Набоков, И.Н. Кудряшов и др. // Эволюция научных технологий в растениеводстве: Сб. науч. тр. в честь 90-летия КНИИСХ им. П.П. Лукьяненко. В 4т. Т.1: Пшеница. – Краснодар, 2004. – С. 397.
4. Малюга Н.Г. Озимая сильная пшеница на Кубани. – Краснодар: Кн. Изд-во, 1992 – 240 с.