

УДК 633*321»:631.559(470.44)

УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЗЕРНА МЯГКОЙ И ТВЕРДОЙ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СРОКА СЕВА И ПРЕДШЕСТВЕННИКА

В. В. ГРИЦЕНКО, С. Н. МАКЕЕВ, В. Л. КЛИМЕНКО, Н. Н. СЕМЕНОВА

(Кафедра растениеводства)

Почвенно-климатические условия Саратовской области (достаточно плодородные почвы, сухой климат, обилие солнечной радиации) позволяют получать высококачественное зерно сильной и твердой пшеницы. Однако за последнее десятилетие качество зерна заметно ухудшилось. В нем уменьшилось содержание белка и клейковины. Особенно мало производится качественного зерна твердой пшеницы. Так, в 1983 г. вместо 250 тыс. т классного зерна государством закуплено только 47 тыс. т классного и 97 тыс. т неклассного [3].

По мнению многих исследователей [4; 6—8], ухудшение качества зерна, особенно твердой яровой пшеницы, вызвано нарушением севооборотов, отсутствием хороших предшественников, а также несоблюдением сроков сева. При ранней и дружной весне затягивание сроков сева приводит к снижению урожая [2, 5]. В годы с повышенной влажностью вегетационный период растягивается, вследствие чего зерно формируется невысокого качества.

До настоящего времени роль предшественников и сроков сева в получении высоких урожаев зерна мягкой и твердой яровой пшеницы высокого качества в условиях Правобережья Саратовской области изучена недостаточно.

Условия и методика

Работу проводили в 1981—1984 гг. на экспериментальной базе учебно-опытного хозяйства «Муммовское» Тимирязевской академии (Правобережье Саратовской области).

Почвы — выщелоченный суглинистый чернозем, мощность гумусового слоя — 34 см, содержание гумуса — 4,9 %, подвижного фосфора по Труогу — Мейеру — 16,3, обменного калия по Масловой — 27,4, легкогидролизуемого азота по Тюрину — 5,7 мг на 100 г.

Наименьшая влагоемкость почвы (НВ) в метровом слое — 315 мм, влажность устойчивого завядания — 100 мм. Продуктивная влага составляет 68 % НВ (215 мм).

В опыте высевали мягкую сильную пшеницу сорта Саратовская 46 и твердую — Безенчукская 139. В качестве предшественников использовали озимую пшеницу (по пару) и пласт люцерны.

Изучали три срока сева: 1-й — ранний, как только созреет почва, 2-й и 3-й — с интервалом 7 дней.

Учетная площадь делянки 600 м², повторность 4-кратная. Агротехника — общепринятая для Саратовской области. Технологические качества зерна определяли по общепринятым методикам. Урожай убирали комбайном и учитывали по деляночно. Математическую обработку данных об урожае проводили методом дисперсионного анализа.

Метеорологические условия в годы проведения опытов были неодинаковыми и отличались от средних многолетних. Вегетационный период 1981 г. характеризовался засушливой погодой. Сумма осадков оказалась на 43 мм меньше средней многолетней, отмечалось 43 суховейных дня; ГТК составил 0,9. 1984 год также был неблагоприятным для яровой пшеницы. Сумма осадков за вегетационный период равнялась 72 % средней многолетней, наблюдался 61 суховейный день; ГТК — 0,8. 1982 и 1983 годы были влажными, ГТК — соответственно 1,7 и 1,6.

Результаты

В настоящее время широко бытует мнение, что твердая яровая пшеница менее урожайная, чем мягкая. Оно сложилось тогда, когда в зоне возделывания твердой пшеницы не соблюдались севообороты, резко сократились площади паров, зерновые культуры много лет подряд высевали по зерновым, что привело к сильному засорению полей и снижению плодородия почвы. В таких условиях твердая пшеница, как более требовательная к условиям возделывания, стала уступать по урожайности

Урожайность твердой и мягкой пшеницы (ц/га) в зависимости от предшественника (в среднем за годы исследований)

Срок сева	Оз. пшеница			Пласт люцерны		
	1981, 1984 (засушливые)	1982, 1983 (влажные)	1981—1984	1981, 1984 (засушливые)	1982, 1983 (влажные)	1981—1984
1	14,8	20,5	17,6	16,2	26,8	21,5
	14,0	18,6	16,3	13,9	30,9	22,4
2	15,9	21,5	18,7	15,7	23,3	19,5
	14,2	25,6	19,9	12,9	28,8	20,8
3	15,1	20,0	17,5	14,5	21,5	17,8
	11,2	22,6	16,9	12,2	26,2	19,2
Среднее	15,3	20,7	17,9	15,5	23,9	19,6
	13,1	22,3	17,7	13,0	28,6	20,8

Примечание. Здесь и в табл. 3 в числителе — мягкая, в знаменателе — твердая пшеница.

мягкой пшенице. Однако при достаточно высокой культуре земледелия, размещении по хорошим предшественникам твердая пшеница дает урожаи зерна равные или даже выше, чем мягкая. Об этом свидетельствует опыт передовых хозяйств [3, 6], а также наши исследования (табл. 1). Так, по стерневому предшественнику в среднем за 4 года урожайность твердой пшеницы (в среднем по всем изучаемым срокам сева) составила 17,7, а мягкой пшеницы — 17,9 ц/га. По пласту люцерны она повысилась соответственно до 20,8 и 19,6 ц/га. Следует отметить, что пласт люцерны является лучшим предшественником не только для яровой твердой, но и для сильной мягкой пшеницы. Однако урожайность твердой пшеницы в этом варианте повышалась заметнее (в среднем по срокам посева за 4 года на 3,1 ц/га), чем мягкой (на 1,7 ц/га).

Преимущество пласта люцерны особенно ярко проявляется во влажные годы. Так, урожайность твердой пшеницы в этом варианте в среднем по срокам сева была на 6,3 ц/га больше, чем по стерневому предшественнику, мягкой — на 3,2 ц/га. В сухие годы урожайность обоих видов пшеницы оказалась практически одинаковой по обоим предшественникам.

Одним из самых важных факторов, определяющих продуктивность яровой пшеницы, являются погодные условия. В сухие годы урожайность значительно ниже, чем во влажные (табл. 1).

Твердая пшеница вследствие более слабого развития корней и более мощного развития надземной массы требовательнее к влаге, чем мягкая [1, 2]. Поэтому в засушливые годы ее урожайность снижается заметнее. Так, в среднем по изучаемым срокам сева в засушливые годы урожайность твердой пшеницы, выращиваемой по пласту люцерны, была меньше, чем во влажные годы, на 55,5 %, по стерневому предшественнику — на 41,3 %, а мягкой — соответственно на 35,5 и 26,1 % ниже.

На фоне использования в качестве предшественника пласта люцерны в среднем за 4 года при самом позднем, 3-м сроке сева наблюдалась тенденция к снижению урожайности яровой пшеницы. По стерневому предшественнику лучшим вариантом оказался 2-й срок сева.

Хотя ранние сроки сева яровой пшеницы в Саратовской области предпочтительнее, в отдельные годы посеги ранних сроков оказываются в менее благоприятных условиях, чем посеги поздних сроков. Так, в 1981 г. вследствие затяжной и очень холодной весны к севу в 1-й срок приступили лишь 2 мая, на полмесяца позже обычного. Май был засушливым и холодным, во второй декаде средняя температура составила всего 2°, что на 6,2° ниже нормы. Июль оказался жарким и засушливым. Только в середине второй декады прошли хорошие дожди (55 мм). В таких погодных условиях в самом невыгодном положении оказались посеги пшени-

Содержание в зерне яровой пшеницы клейковины (числитель) и белка (знаменатель) в зависимости от предшественника (в среднем за годы исследований)

Вид пшеницы	Оз. пшеница			Пласт люцерны		
	1981, 1984 (засушливые)	1982, 1983 (влажные)	1981—1984	1981, 1984 (засушливые)	1982, 1983 (влажные)	1981—1984
1-й срок сева						
Мягкая	30,6 <u>13,0</u>	26,6 <u>14,2</u>	28,6 <u>13,6</u>	34,3 <u>16,2</u>	27,5 <u>15,3</u>	30,9 <u>15,7</u>
Твердая	28,5 <u>14,6</u>	25,5 <u>15,5</u>	27,0 <u>15,0</u>	30,7 <u>16,7</u>	26,1 <u>16,0</u>	28,4 <u>16,3</u>
2-й срок сева						
Мягкая	31,6 <u>13,8</u>	27,6 <u>14,5</u>	29,6 <u>14,2</u>	35,6 <u>16,4</u>	29,0 <u>15,4</u>	32,3 <u>15,9</u>
Твердая	29,3 <u>14,8</u>	25,5 <u>15,4</u>	27,4 <u>15,1</u>	31,5 <u>17,6</u>	16,6 <u>16,0</u>	28,8 <u>16,8</u>
3-й срок сева						
Мягкая	29,3 <u>12,8</u>	27,6 <u>14,8</u>	28,4 <u>13,8</u>	35,1 <u>16,6</u>	31,1 <u>15,7</u>	33,1 <u>16,1</u>
Твердая	28,3 <u>15,3</u>	24,6 <u>14,5</u>	26,4 <u>14,9</u>	32,0 <u>17,3</u>	25,9 <u>15,9</u>	29,0 <u>16,6</u>
В среднем по срокам сева						
Мягкая	30,5 <u>13,2</u>	27,3 <u>14,5</u>	28,9 <u>13,8</u>	35,0 <u>16,4</u>	29,2 <u>15,5</u>	32,1 <u>15,9</u>
Твердая	28,7 <u>14,9</u>	25,2 <u>15,2</u>	26,9 <u>15,0</u>	31,4 <u>17,3</u>	26,0 <u>15,9</u>	28,7 <u>16,6</u>

цы 1-го срока сева. Из-за холодов во время сева и последующей засухи растения плохо развивались, а поздние осадки не могли улучшить их состояние. В более благоприятных условиях оказались посевы 2-го и особенно 3-го сроков сева. Они лучше использовали июньские осадки и сформировали более высокий урожай зерна.

В 1983 г. яровая пшеница 1-го срока сева по стерневому предшественнику была поражена пьявицей, что привело к резкому снижению урожая. Причем посевы твердой пшеницы из-за отсутствия опушения листьев были поражены сильнее. В посевах 2-го и 3-го сроков сева вредитель не был обнаружен, и урожай твердой и мягкой пшеницы в этих случаях были выше, чем при 1-м сроке.

Предшественники оказывают значительное влияние на качество зерна яровой пшеницы (табл. 2). Так, у обоих видов пшеницы содержание клейковины и белка в зерне, выращенном по пласту люцерны, оказалось больше, чем при использовании стерневого предшественника. Причем это влияние у мягкой пшеницы выражено сильнее, чем у твердой.

В большей мере качество зерна определялось погодными условиями. В сухие годы, как правило, содержание клейковины и белка было выше, чем во влажные. Так, в среднем по срокам сева в засушливые годы у твердой пшеницы, выращенной по пласту люцерны, содержание клейковины было больше на 5,4 %, протеина — на 1,4, а у мягкой — соответственно на 5,8 и 0,9 % больше. В варианте со стерневым предшественником клейковины в зерне в сухие годы оказалось несколько больше, но белка было даже меньше, чем во влажные годы. В 1984 г. в этом варианте не удалось получить качественное зерно, что можно объяснить низким содержанием нитратов в почве.

Таким образом, в условиях Правобережья Саратовской области использование пласта люцерны как предшественника позволяет значительно улучшить качество зерна яровой пшеницы.

Сбор белка яровой пшеницы (ц/га) в зависимости от предшественника
(в среднем за годы исследований)

Срок сева	Оз. пшеница			Пласт люцерны		
	1981, 1984 (засушливые)	1982, 1983 (влажные)	1981—1984	1981, 1984 (засушливые)	1982, 1983 (влажные)	1981—1984
1	1,92	2,91	2,39	2,62	4,10	3,38
	2,04	2,88	2,45	2,32	4,94	3,65
2	2,19	3,12	2,65	2,57	3,59	3,10
	2,10	3,94	3,00	2,27	4,60	3,49
3	1,93	2,96	2,42	2,41	3,38	2,87
	1,71	3,28	2,52	2,11	4,17	3,19
Среднее	2,01	3,00	2,49	2,53	3,69	3,12
	1,95	3,37	2,66	2,23	4,57	3,44

Сроки сева также оказывали определенное влияние на качество зерна. При выращивании пшеницы по пласту люцерны в среднем за 4 года наблюдалась тенденция к увеличению содержания клейковины и белка при 2-м и 3-м сроках сева как у твердой, так и у мягкой пшеницы. По стерневому предшественнику, эти показатели были несколько больше при 2-м сроке.

Следует отметить, что за счет более высокой гидратационной способности зерна мягкой пшеницы относительное содержание в нем сырой клейковины было выше, чем в зерне твердой пшеницы. Наоборот, содержание белка в зерне твердой пшеницы оказалось больше, чем у мягкой. В результате и сбор белка с 1 га посевов твердой пшеницы был больше. Если при выращивании мягкой пшеницы (в среднем по срокам сева и за 4 года) сбор белка составлял: по стерневому предшественнику — 2,49 ц, по пласту люцерны — 3,12 ц/га, то при выращивании твердой пшеницы этот показатель увеличился соответственно до 2,66 и 3,44 ц/га (табл. 3).

При определении экономической эффективности прямые затраты на производство зерна рассчитывали по технологическим картам. Условную чистую прибыль с 1 га определяли исходя из закупочных цен на зерно с учетом качества (табл. 4). Следует отметить, что при почти одинаковых урожайности и себестоимости зерна обоих видов пшеницы выращивание твердой пшеницы выгоднее благодаря более высоким закупочным ценам на нее. Так, в среднем за 4 года условная чистая прибыль при возделывании твердой пшеницы по стерневому предшественнику и пласту люцерны составила соответственно 134,70 и 247,31 руб/га, что на 56,30 и 106,96 руб/га больше, чем при выращивании мягкой пшеницы.

В зоне предполагается увеличение площадей под многолетними бобовыми травами. Использовать их в качестве предшественника целесообразнее под твердую пшеницу, чем под мягкую.

Таблица 4

Экономическая эффективность возделывания мягкой и твердой яровой пшеницы
за 1981—1984 гг. (в среднем по срокам сева)

Предшественник	Вид пшеницы	Закупочная цена, за 1 ц, руб.	Себестоимость, руб/ц	Условная чистая прибыль, руб/га
Оз. пшеница	Мягкая	11,99	7,61	78,40
	Твердая	15,31	7,70	134,70
Пласт люцерны	Мягкая	14,11	6,95	140,34
	Твердая	18,44	6,55	247,31

Выводы

1. В условиях Правобережья Саратовской области при высокой культуре земледелия твердая пшеница по урожайности не уступает мягкой, а во влажные годы превосходит ее.

2. Пласт люцерны является лучшим предшественником, чем озимая пшеница, для обоих видов яровой пшеницы. При этом качество зерна значительно улучшается. Однако положительное влияние этого предшественника на твердую пшеницу заметнее, чем на мягкую.

3. При благоприятных погодных условиях весеннего периода сев в ранние сроки позволяет увеличить урожай зерна яровой пшеницы и сбор белка с единицы площади. При затяжной холодной весне и последующей засухе предпочтительнее средние сроки посева.

4. Урожайность изучаемых видов пшеницы близка, но экономически выгоднее возделывать твердую пшеницу, особенно по пласту люцерны.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гриценко В. В. Биологические особенности твердой пшеницы. — Докл. ТСХА, 1953, вып. 17, с. 36—41. — 2. Гушин И. В., Инякина А. С. Твердая пшеница в Саратовской области. — Саратов, кн. изд-во, 1963. — 3. Гушин И. В., Германцев А. Н. и др. Возродить славу саратовских пшениц. — Степные просторы, 1984, № 4, с. 4—5. — 4. Глуховцова Н. И. Качество зерна яровой пшеницы в условиях Саратовского Поволжья в зависимости от предшественников. — В кн.: Проблемы повышения качества зерна. М.: Колос, 1977, с. 174—181. — 5. Ишин А. Г. Комплекс устойчивости земледелия в Поволжье. — Вестн. с.-х. науки, 1984, № 12, с. 67—74. — 6. Мурашев А. И. Где возделывать твердые пшеницы. — Степные просторы, 1982, № 7, с. 18—19. — 7. Пронин И. Ф., Чуданов И. А. Влияние предшественников и обработки почвы на урожай и качество зерна яровой пшеницы. — В кн.: Вопросы культуры земледелия в условиях Заволжья. Куйбышев, 1971, с. 53—54. — 8. Степанов А. И. Пути повышения качества зерна. — Зерновое хоз-во, 1984, № 3, с. 8—10.

Статья поступила 11 мая 1985 г.

SUMMARY

Under advanced cultural farming practices on the right bank of the Volga river in the Saratov region hard wheat is not inferior to soft wheat as to yielding capacity and is superior as to protein content in the grain.

The layer of perennial grasses in the zone is the best predecessor for spring wheat as to yielding capacity and grain quality. Hard wheat stands utilize perennial grass layer better than soft wheat stands.

Under favourable weather conditions in spring earlier dates of sowing have resulted in higher yielding capacity, especially of hard wheat. In case of long cold winter followed by draught the medium dates of sowing have proved advantageous.