

УДК 633.11:631

# УРОЖАЙНОСТЬ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СПОСОБОВ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ И ОРОШЕНИЯ

В.В. Бородычев, В.Н. Кривко,

Исследования проводили в 2001—2004 гг. на полях СПК им. Крупской (Волгоградская обл., Котельниковский р-н). Почва опытного участка светло-каштановая, среднесуглинистая. В пахотном слое (0—25 см) плотность сложения — 1,15 г/см<sup>3</sup>, плотность твердой фазы — 2,62 г/см<sup>3</sup>, общая пористость — 56,1%, наименьшая влагоемкость — 19,9%. Содержание гумуса — 2,26%, рН<sub>сол</sub> = 7,25. Грунтовые воды на опытном участке залегают на глубине 8—10 м. Наибольшее количество влаги почва получает весной за счет выпадения осадков и таяния снега. Обеспеченность легкогидролизуемым азотом средняя, подвижным фосфором — низкая, обменным калием — достаточно высокая. В пахотном горизонте содержится легкогидролизуемого азота 7,10 мг/100 г почвы, подвижного фосфора — 4,03, обменного калия — 33,4 мг/100 г почвы. Сумма поглощенных катионов — 27,42 мг-экв/100 г почвы, из которых обменный калий занимает 74,3%, магний — 24, натрий — 2%. Характерной особенностью состава поглощенных катионов в почве опытного участка является присутствие натрия и повышенное количество магния.

Заложено два полевых опыта (озимая пшеница сорта Донщина) по единой схеме: I — отвальная вспашка, II — плоскорезная обработка, III — отвальная вспашка + щелевание, IV — плоскорезная обработка + щелевание. Опыт 1 проводили в условиях естественного увлажнения (норма высева — 4 млн всхожих семян/га), опыт 2 — при орошении (норма высева — 6 млн всхожих семян/га). В опыте 2 применяли дифференцированный режим орошения: в фазе выхода в трубку и налива зерна предполивную влажность почвы поддерживали на уровне 70% НВ, в фазе колошения — на уровне 80% НВ, а перед посевом проводили влагозарядковый полив дождеванием. Удобрения вносили в виде навоза под пар (40 т/га). Весной проводили азотную подкормку (30 кг/га д.в.).

При посеве наиболее разрыхленной была почва в варианте III — плотность сложения слоя 0—30 см — 1,08 г/см<sup>3</sup>. В варианте II она увеличилась на 9,2% по сравнению с вариантом I, на 2% по отношению к варианту II и на 5,6% по отношению к варианту IV. К периоду уборки плотность сложения пахотного слоя на фоне естественного увлажнения увеличилась с 1,08—1,18 до 1,19—1,27 г/см<sup>3</sup>. В варианте I она возросла на 10%, II — на 7,6, III — на 10,2 и IV — на 7,9%. На фоне орошения плотность пахотного слоя была наибольшей (1,20—1,29 г/см<sup>3</sup>).

Наиболее высокое содержание агрономически ценных агрегатов (0,25—10 мм) в слое почвы 0—30 см отмечено в варианте III. Сумма водопропрочных агрегатов более 0,25 мм по чистому пару после основной обработки перед посевом колебалась в пределах 18,2—22,3%, после уборки на богаре — 16,3—20,2% и с орошением — 14,6—17,4%. При этом наибольшее количество ценных водопропрочных агрегатов к уборке отмечалось в варианте III (в опыте 1 без орошения и в опыте 2 с орошением), а наименьшее в варианте II. Следовательно, наиболее благоприятным структурным состоянием обладали почвы при отвальной обработке в сочетании с щелеванием.

Способ основной обработки почвы оказывал существенное влияние на водопроницаемость. Наиболее высокой она была в варианте III — на 20—30% выше по сравнению с вариантом II. Процессы снижения водопроницаемости почвы от посева к уборке озимой пшеницы объясняются уплотнением почвы и снижением некапиллярной скважности. Особенно заметное

снижение водопроницаемости отмечалось в варианте II по сравнению с вариантом III за счет меньшего разрыхления пахотного слоя.

Влияние способов обработки и орошения сказалось на засоренности почвы и посевах. На фоне естественного увлажнения наибольшее количество семян сорняков в слое 0—30 см отмечалось в варианте IV (499,4 млн шт/га), наименьшее — в варианте III. При орошении наибольшее количество семян сорных растений отмечено в варианте II (542,8 млн шт/га), наименьшее — в варианте I.

Количество сорных растений в посевах озимой пшеницы было сравнительно невысоким. В среднем за 2002—2004 гг. засоренность составляла от 9 до 34 шт/м<sup>2</sup> в опыте 1 (без орошения) и 17—72 шт/м<sup>2</sup> в опыте 2 (с орошением). При орошении численность и масса сорняков были больше, чем без него.

Следовательно, наиболее засоренными оказались варианты с плоскорезной обработкой, а также ее сочетание с щелеванием. Орошение способствовало увеличению количества сорных растений, а отвальная вспашка — их уменьшению в результате заделки семян на глубину пахотного слоя.

В засушливых условиях влага в почве накапливается преимущественно в осенне-зимний и весенний периоды. На фоне естественного увлажнения в слое почвы 0—30 см продуктивные запасы после весеннего кушения резко снизились и их было недостаточно для получения высокого урожая. При этом наиболее благоприятные запасы продуктивной влаги сохранялись на фоне плоскорезной обработки в сочетании с щелеванием. Наименьшее содержание продуктивной влаги отмечалось в контроле. Плоскорезная обработка по сравнению с отвальной вспашкой обеспечивала повышение продуктивных запасов влаги на 11—28%. Иной характер распределения запасов продуктивной влаги наблюдался на фоне орошения. Здесь ее запасы в слое почвы 0—30 см по всем вариантам были достаточными во все фазы роста и развития растений, как в осенний, так и в летний периоды за счет проведения влагозарядкового и вегетационных поливов. В целом, наиболее благоприятный водный режим почвы в естественных условиях увлажнения создавался в варианте IV, а в условиях орошения — в варианте III.

Во все годы исследований перед посевом озимой пшеницы проводили влагозарядковый полив дождеванием (600 м<sup>3</sup>/га). Это обеспечило наряду с осенними осадками создание оптимального водного режима для получения дружных всходов и дальнейшей вегетации растений. В зависимости от влаго- и теплообеспеченности вегетационного периода число поливов и их распределение изменялось от 5 до 3.

Наибольшая гибель растений озимой пшеницы как на орошении, так и без него отмечена в зимний период (от ухода в зиму до весеннего отрастания). Максимальная сохранность растений озимой пшеницы к периоду уборки наблюдалась в варианте III (67,1%).

Анализ структуры урожая показал, что основные показатели зависели как от особенностей обработки почвы, так и от условий увлажнения. Формирование структуры урожая пшеницы было наиболее благоприятным в варианте IV в условиях естественного увлажнения и в варианте III в условиях орошения.

**Влияние способа обработки и орошения на урожайность зерна озимой пшеницы, т/га**

Вариант	2002 г.	2003 г.	2004 г.	Среднее	Прибавка к контролю, %
Без орошения					
I	2,87	3,07	3,39	3,11	—
II	2,91	3,40	3,80	3,37	+8,4
III	3,26	3,59	4,32	3,69	+18,6
IV	3,52	3,78	3,96	3,75	+20,6
НСР <sub>05</sub>	0,21	0,17	0,20	0,24	
С орошением					
I	5,18	5,92	6,75	5,95	—
II	4,74	5,95	6,20	5,63	-5,4
III	5,71	6,54	6,74	6,33	+6,4
IV	5,26	6,32	6,54	6,04	+1,5
НСР <sub>05</sub>	0,22	0,18	0,16	0,25	

Данные по урожайности озимой пшеницы также свидетельствуют о том, что наиболее благоприятные условия для получения максимальной урожайности зерна обеспечивались при проведении плоскорезной обработки с щелеванием в условиях естественного увлажнения и вспашки с щелеванием при орошении. Так, в условиях естественного увлажнения максимальная урожайность зерна озимой пшеницы получена в варианте IV и в среднем за 3 года

составила 3,75 т/га, что на 20,6% больше по сравнению с контролем. Здесь плоскорезная обработка увеличила урожайность зерна на 8,4%, а вспашка в сочетании с щелеванием — на 18,6% по сравнению с контролем. В опыте 2 (при орошении) независимо от основной обработки почвы урожайность озимой пшеницы по сравнению с естественным увлажнением увеличивалась в среднем за 3 года в 1,6–1,9 раза. Наиболее высокая урожайность озимой пшеницы на фоне орошения в среднем за 3 года получена в варианте III (табл.).

Таким образом, в условиях естественного увлажнения наиболее благоприятные условия для получения высокого урожая озимой пшеницы создаются при плоскорезной обработке в сочетании с щелеванием, а в условиях орошения — при отвальной вспашке в сочетании с щелеванием. Влияние основной обработки и орошения на качество зерна озимой пшеницы существенно не сказывается. На фоне орошения по сравнению с вариантами без него произошло некоторое снижение содержания белка и клейковины и повышение содержания крахмала в зерне. ■