

УДК 631.51 : 633.11. «321»

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В ЛЕСОСТЕПИ ЗАВОЛЖЬЯ

Г.И. Казаков, А.А. Марковский, Ю.А. Гниломедов,
Самарская государственная сельскохозяйственная академия

Получение высоких стабильных урожаев сельскохозяйственных культур при максимально возможном снижении затрат на их возделывание и одновременном сохранении почвенного плодородия — приоритетная задача современного земледелия. В Самарской ГСХА исследования проводятся в двух севооборотах: пар чистый или пар сидеральный (горчица) — озимая пшеница — соя — яровая пшеница — ячмень. Почва участка — чернозем обыкновенный, среднетяжелый, среднегумусный, тяжелосуглинистый.

В севообороте изучаются три системы обработки почвы: 1 — комбинированная; 2 — безотвальная; 3 — поверхностно-нулевая. Яровая пшеница в севообороте возделывается после сои по следующим вариантам основной обработки почвы: 1 — лущение на 6—8 см и вспашка на 20—22 см; 2 — лущение на 6—8 см и безотвальное рыхление на 10—12 см; 3 — без осенней обработки.

Влагообеспеченность посевов в Самарской обл., как правило, является основным фактором, определяющим величину урожая. Поэтому важно оценить различные приемы обработки почвы по их влиянию на ее влажность.

Установлено (табл. 1), что различия во влажности почвы по вариантам основной ее обработки были небольшими. В среднем за 5 лет в севообороте с чистым паром и за 3 года в севообороте с сидеральным паром ни в период посева, ни в период уборки существенных различий не отмечено. Следовательно, замена вспашки на мелкое рыхление и даже отказ от осенней механической обработки не ухудшала влагообеспеченности посевов.

Одним из основных агрофизических показателей почвенного плодородия является плотность почвы. При оптимальной плотности складываются наиболее благоприятные водно-воздушные условия в почве для роста и развития растений.

Уменьшение глубины основной обработки почвы приводило к некоторому ее уплотнению, и наиболее плотной в начале вегетационного периода она была там, где основную обработку не проводили (табл. 2.).

К уборке урожая почва несколько уплотнялась, и в целом по изучаемым вариантам существенных различий по этому показателю не было: параметры его были оптимальными для яровой пшеницы, что указывает на возможность при определенных условиях применять минимальную обработку под эту культуру.

Одна из основных причин, существенно снижающих урожайность полевых культур, — высокая засоренность посевов. Минимализация обработки почвы, как правило, приводит к значительному увеличению засоренности, что представляет высокую опасность, особенно при прямом посеве культурных растений (табл. 3.).

Минимализация обработки почвы и прямой посев в наших опытах способствовали значительному увеличению засоренности посевов яровой пшеницы, и особенно многолетними сорняками. Поэтому внедрение прямого посева возможно при обязательном применении гербицидов.

Урожайность культуры — один из основных критериев оценки эффективности систем обработки почвы. Учет урожая показал, что в 2003 г. влияние различных обработок на величину урожая яровой пшеницы было недостоверно, и она была в пределах 18,1—19,1 ц/га, в 2004 г. урожайность была ниже по вспашке, а при рыхлении и прямом посеве несколько выше и одинаковой в 2005 г., наоборот, достоверно более высокая урожайность была получена после вспашки, а самая низкая — при прямом посеве в севообороте с чистым паром и на одном уровне — в севообороте с сидеральным паром. В 2006 г. влияние обработки почвы на урожайность было недостоверным в севообороте с чистым паром и существенно выше в варианте без осенней механической обработки в севообороте с сидеральным паром. В 2007 г. урожайность была более высокой в варианте с рыхлением на 10—12 см в севообороте с чистым паром и на одном уровне в севообороте с сидеральным паром (табл. 4.).

Следовательно, четко выраженного, стабильного преимущества какого-либо из вариантов не отмечено.

Таблица 1. Влияние основной обработки на влажность метрового слоя почвы, %

| Вариант | Период посева | | | | | | | Период уборки | | | | | | |
|--------------------------------|---------------|---------|---------|---------|---------|-----------------------|-----------------------|---------------|---------|---------|---------|---------|-----------------------|-----------------------|
| | 2003 г. | 2004 г. | 2005 г. | 2006 г. | 2007 г. | Среднее 2003—2007 гг. | Среднее 2005—2007 гг. | 2003 г. | 2004 г. | 2005 г. | 2006 г. | 2007 г. | Среднее 2003—2007 гг. | Среднее 2005—2007 гг. |
| Севооборот с чистым паром | | | | | | | | | | | | | | |
| Лущение + вспашка на 20—22 см | 28,5 | 29,8 | 29,3 | 24,4 | 27,3 | 27,9 | 27,0 | 18,9 | 18,3 | 21,2 | 22,0 | 14,9 | 19,1 | 19,4 |
| Лущение + рыхление на 10—12 см | 28,1 | 31,1 | 28,1 | 24,3 | 25,6 | 27,4 | 26,0 | 19,5 | 17,7 | 19,0 | 24,5 | 17,2 | 19,6 | 20,2 |
| Без осенней обработки | 28,6 | 30,8 | 26,1 | 27,0 | 27,8 | 28,1 | 27,0 | 20,1 | 18,0 | 18,9 | 23,9 | 15,8 | 19,3 | 19,5 |
| Севооборот с сидеральным паром | | | | | | | | | | | | | | |
| Лущение + вспашка на 20—22 см | — | — | 29,5 | 28,6 | 30,4 | — | 29,5 | — | — | 21,7 | 24,3 | 15,7 | — | 20,6 |
| Лущение + рыхление на 10—12 см | — | — | 23,7 | 29,3 | 29,9 | — | 27,6 | — | — | 20,0 | 27,8 | 16,9 | — | 21,6 |
| Без осенней обработки | — | — | 26,6 | 27,1 | 30,2 | — | 28,0 | — | — | 20,2 | 27,4 | 15,4 | — | 21,0 |

Таблица 2. Влияние основной обработки на объемную массу слоя почвы 0–30 см (г/см³)

| Вариант | Период посева | | | | | | | Период уборки | | | | | | |
|----------------------------------|---------------|---------|---------|---------|---------|-------------------|-------------------|---------------|---------|---------|---------|---------|-------------------|-------------------|
| | 2003 г. | 2004 г. | 2005 г. | 2006 г. | 2007 г. | Среднее 2003–2007 | Среднее 2005–2007 | 2003 г. | 2004 г. | 2005 г. | 2006 г. | 2007 г. | Среднее 2003–2007 | Среднее 2005–2007 |
| Севооборот с чистым паром | | | | | | | | | | | | | | |
| Лушение + вспашка (на 20–22 см) | 1,00 | 0,96 | 1,14 | 1,03 | 0,98 | 1,02 | 1,05 | 1,20 | 1,09 | 1,23 | 1,01 | 1,18 | 1,14 | 1,14 |
| Лушение + рыхление (на 10–12 см) | 1,06 | 1,02 | 1,18 | 1,09 | 1,00 | 1,07 | 1,09 | 1,20 | 1,11 | 1,22 | 1,03 | 1,20 | 1,15 | 1,15 |
| Без осенней обработки | 1,16 | 1,05 | 1,15 | 1,13 | 1,00 | 1,10 | 1,09 | 1,19 | 1,13 | 1,20 | 1,01 | 1,19 | 1,14 | 1,13 |
| Севооборот с сидеральным паром | | | | | | | | | | | | | | |
| Лушение + вспашка (на 20–22 см) | – | – | 1,09 | 1,08 | 0,97 | – | 1,05 | – | – | 1,22 | 1,02 | 1,18 | – | 1,14 |
| Лушение + рыхление (на 10–12 см) | – | – | 1,13 | 1,17 | 0,99 | – | 1,10 | – | – | 1,24 | 1,04 | 1,17 | – | 1,15 |

Таблица 3. Влияние основной обработки почвы на засоренность посевов яровой пшеницы*

| Вариант | 2005 г. | | 2006 г. | | 2007 г. | | Среднее | |
|----------------------------------|------------|--------------------|----------|--------------------|----------|--------------------|-------------|--------------------|
| | Всего | в т.ч. многолетних | Всего | в т.ч. многолетних | Всего | в т.ч. многолетних | Всего | в т.ч. многолетних |
| Севооборот с чистым паром | | | | | | | | |
| Лушение + вспашка (на 20–22 см) | 14,5/127,5 | 3,5/62,5 | 20/114 | 2/17,5 | 168/1422 | 0,5/5 | 67,5/554,5 | 2/28,3 |
| Лушение + рыхление (на 10–12 см) | 8,8/66,6 | 2,3/5,0 | 23,3/119 | 1/10 | 91,8/754 | 0/0 | 41,3/313,2 | 1,7/7,5 |
| Без осенней обработки | 13,1/139,8 | 5,8/110,0 | 15,8/50 | 0/0 | 184/1367 | 0/0 | 71,0/938,3 | 5,8/110 |
| Севооборот с сидеральным паром | | | | | | | | |
| Лушение + вспашка (на 20–22 см) | 10,3/27,7 | 2,0/5,0 | 18/130 | 3,3/25 | 231/960 | 0,8/10 | 86,4/372,6 | 2,0/13,3 |
| Лушение + рыхление (на 10–12 см) | 19,4/43,5 | 1,2/25,3 | 21,3/155 | 4,8/45 | 405/933 | 2/16,7 | 148,6/377,2 | 2,7/29 |
| Без осенней обработки | 12,2/64,9 | 5,7/30,8 | 18,3/138 | 0,8/17,5 | 381/1182 | 1,5/15 | 137,2/461,6 | 2,7/21,1 |

* В числителе — численность сорняков, шт/м²; в знаменателе — их сырая масса, г/м²

Таблица 4. Влияние основной обработки почвы на урожайность яровой пшеницы, т/га

| Вариант | 2003 г. | 2004 г. | 2005 г. | 2006 г. | 2007 г. | Среднее 2005–2007 гг. | Среднее 2003–2007 гг. |
|-------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------------------|-----------------------|
| Севооборот с чистым паром | | | | | | | |
| 1. Лушение + вспашка (на 20–22 см) | 1,91 | 1,99 | 1,06 | 1,60 | 1,77 | 1,48 | 1,67 |
| 2. Лушение + рыхление (на 10–12 см) | 1,89 | 2,20 | 0,91 | 1,36 | 2,05 | 1,44 | 1,68 |
| 3. Без осенней обработки | 1,81 | 2,23 | 0,81 | 1,51 | 1,79 | 1,37 | 1,63 |
| НСР _{0,5} | 0,47 | 0,14 | 0,06 | 0,33 | 0,14 | 0,35 | 0,20 |
| Севооборот с сидеральным паром | | | | | | | |
| 1. Лушение + вспашка (на 20–22 см) | – | – | 0,71 | 1,68 | 1,52 | 1,30 | – |
| 2. Лушение + рыхление (на 10–12 см) | – | – | 0,72 | 1,75 | 1,58 | 1,35 | – |
| 3. Без осенней обработки | – | – | 0,83 | 2,01 | 1,52 | 1,45 | – |
| НСР _{0,5} | – | – | 0,23 | 0,30 | 0,20 | 0,22 | – |

Этот результат является вполне ожидаемым и естественным, так как данные целого ряда исследований, проведенных как в Самарской области, так и в других регионах с подобными климатическими условиями, свидетельствуют, что эффективность того или иного способа обработки, ее глубины и т.п. во многом определяется погодными условиями. Проведенные расчеты показывают, что наиболее экономически выгодным является вариант с 2-кратным рыхлением на 6–8 и 10–12 см. В двух других вариантах производственные затраты в расчете на единицу площади, а также себестоимость получаемой продукции были выше, а прибыль и уровень рентабельности — соответственно ниже.

Таким образом, в условиях лесостепи Среднего Заволжья на обыкновенных черноземах, ровных по рельефу полях и наличии эффективных гербицидов замена вспашки на мелкое рыхление является возможной и выгодной с экономической точки зрения.

■