

ных компенсаторных механизмов, использование которых позволяет регулировать состояние покоя семян. Уменьшение содержания антиоксидантов обеспечивает быстрый выход семян из состояния покоя, тогда как накопление антиоксидантов способствует углублению гипобиотического состояния семян пшеницы. На основании выявленных закономерностей нами предложена технология УФ-облучения зерен пшеницы в предпосевной период, которая позволит повысить всхожесть и ускорить рост проростков пшеницы в ювенильный период их развития.

Библиографический список

1. Владимиров Ю.А., Арчаков А.И. Перекисное окисление липидов в биологических мембранах. – М.: Наука, 1972. – 252 с.
2. Зенков Н.К., Меньщикова Е.Б. Активированные кислородные метаболиты в биологических системах // Успехи современной биологии. – 1993. – Т. 113. – № 3. – С. 286-296.

3. Рогожин В.В., Курилюк Т.Т. Влияние ультрафиолетового облучения семян на процессы перекисного окисления липидов в проростках пшеницы // Биохимия. – 1996. – Т. 61. – № 8. – С. 1432-1439.

4. Методы биохимического исследования растений / под ред. А.И. Ермакова. – Л.: Агропромиздат, 1987. – 430 с.

5. Рогожин В.В. Практикум по биологической химии. – СПб.: ГИОРД, 2006. – 256 с.

6. Лакин Г.Ф. Биометрия. – М.: Высш. шк., 1990. – 352 с.

7. Рогожина Т.В., Рогожин В.В. Физиолого-биохимические механизмы прорастания зерновок пшеницы // Вестник АГАУ. – 2011. – № 8. – С. 17-21.

8. Рогожин В.В., Романова А.Ю. Влияние высоких положительных температур на резистентность семян пшеницы и караганы древовидной (*Caragana arborescens* Lam.) // Известия ТСХА. – 1997. – № 1. – С. 36-41.



УДК 633.11 «321»: 631.559: 632.51: 631.581 (571.15)

**М.Л. Цветков,
А.В. Бердышев**

ЗАСОРЁННОСТЬ ПОСЕВОВ И УРОЖАЙНОСТЬ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ, РАЗМЕЩЁННОЙ ПО ЧИСТОМУ ПАРУ В УСЛОВИЯХ ПРИОБЬЯ АЛТАЯ

Ключевые слова: зернопаровой севооборот, основная обработка почвы, технология парования почвы, навоз, гербициды, засорённость посевов, урожайность яровой пшеницы по чистому пару.

Введение

Значительное увеличение засорённости посевов, особенно злаковыми (мятликовыми) сорняками, является весьма сложной проблемой со времени широкого внедрения безотвальных почвозащитных (особенно плоскорезных) обработок [1-5].

Исключение перемешивания почвы при данных обработках концентрирует семена сорных растений в поверхностном слое почвы, что резко увеличивает засорённость посевов и одновременно снижает агротехнический эффект контроля (севооборот, паровое поле, предпосевная обработка и т.д.). Это вынуждает земледельца, с одной стороны, совершенствовать используемые агротехнические приёмы, а с другой, – разрабатывать новые, в том числе с использованием современных более эффективных гербицидов. По мере интенсификации тех-

нологий возделывания культур важнейшая функция обработки почвы – уничтожение сорной растительности – в значительной степени заменяется (дополняется) применением гербицидов [6].

Кроме вышеупомянутого фактора – основной обработки почвы, формирование сорного компонента агрофитоценоза зависит от характера погодных условий, предшественника, возделываемой культуры, типа засорённости и многих других факторов [7-9].

Целью исследований являлось изучение влияния основных обработок почвы под пар и технологий его ухода на засорённость посевов яровой пшеницы, идущей по пару, и её урожайность.

В задачи входило изучение динамики формирования сорного компонента агрофитоценоза в поле чистого пара и первой культуры (яровой пшеницы) по нему в системе 4- и 5-польного зернопарового севооборота на безгербицидном и гербицидном, на удобренном и неудобренном фонах, а также урожайности упомянутой культуры в условиях Приобья Алтая.

Объекты и методы исследований

Экспериментальная работа в первом случае проведена в 1982-1986 гг. в полевом стационарном опыте лаборатории обработки и защиты почв от эрозии Алтайского НИИЗиСа на землях ОПХ им. В.В. Докучаева.

Объектами исследований служили:

- а) паровое звено пятипольного зернопарового севооборота: пар – яровая пшеница – горох – яровая пшеница – овёс;
- б) районированные сорта: яровая пшеница Целинная 20;
- в) сорняки;

г) гербициды.

Варианты основных обработок почвы были следующие (табл. 1).

В пару использовался почвенный гербицид Трефлан – 7 л/га и 2,4-ДА – 4 кг/га, на культуре (яровая пшеница) – гербицид 2,4-ДА – 2 кг/га.

Почвенно-агрохимическая характеристика опытного участка, погодные условия в годы проведения опытов, а также методика исследований и наблюдений в полном объёме отражены в предыдущих публикациях [5, 10].

Засорённость посевов определялась количественно-весовым методом на постоянных площадках в 0,25 м² в четырёхкратной повторности на всех повторениях опыта [11].

Для оценки степени засорённости посевов перед уборкой была применена методика Н.З. Милащенко, В.Г. Холмова (1977) [12].

Во втором случае объектами исследований служили:

- а) паровое звено четырёхпольного зернопарового севооборота с чередованием культур: пар – яровая пшеница – горохоовсяная смесь – яровая пшеница;
- б) районированный сорт яровой пшеницы Алтайская 50;
- в) навоз;
- г) сорняки;
- д) гербициды.

Варианты опыта включали в себя следующие технологии обработки паровых полей под яровую пшеницу (табл. 1).

В пару использовался гербицид Раундап – 5 л/га. Условия проведения опыта и методика исследований и наблюдений в полном объёме представлены в предыдущих работах [13].

Таблица 1

Варианты основных обработок почвы

Вариант	Основная обработка пара, А	Технологии по уходу за паром, В
1	Глубокая осенняя культивация КПГ-250 (25-27 см)	4-кратная культивация КПЭ-3,8 (8-10 см) – контроль
2		4-кратная культивация КПЭ-3,8 (8-10 см) + навоз
3		2-кратная культивация КПЭ-3,8 (8-10 см) + гербицид
4		2-кратная культивация КПЭ-3,8 (8-10 см) + навоз + гербицид
5	Без основной обработки	4-кратная культивация КПЭ-3,8 (8-10 см)
6		4-кратная культивация КПЭ-3,8 (8-10 см) + навоз
7		2-кратная культивация КПЭ-3,8 (8-10 см) + гербицид
8		2-кратная культивация КПЭ-3,8 (8-10 см) + навоз + гербицид

Результаты и их обсуждение

Авторами отмечалось, что весьма эффективным агротехническим мероприятием в борьбе с сорняками является наличие в севообороте поля чистого пара [1-3, 7, 8].

Засорённость чистого пара перед механическими обработками в наших исследованиях представлена в таблице 1. Основное количество сорняков и на гербицидном и на безгербицидном фонах было представлено группой просовидных и амарантовых сорняков, при этом преимущество первых – от 1,6 до 2,7 раза. С уменьшением глубины основной обработки почвы происходило увеличение засорённости группой просовидных сорняков на обоих фонах.

Поверхностная обработка кроме этого значительно увеличивала засорённость многолетними корнеотпрысковыми сорняками.

Эффективность почвенного гербицида Трефлана была высокой, но в значительной

степени зависела от характера выпадающих осадков (в 1984 г. из-за ливня препарат был смыт).

Период конец июля – начало августа характеризовался резким спадом всходов сорняков, что, по мнению Р.Д. Русиновой (1980), объясняется переходом семян в состояние глубокого покоя [14].

На начало вегетации (точнее, в период кущения культуры) отмечена наименьшая засорённость посевов, независимо от использованных гербицидов или без них (табл. 2). При этом уменьшение глубины основной обработки почвы несколько увеличивало данный показатель на безгербицидном фоне. В целом по обработкам почвы безгербицидный фон имел в 2,0 раза большую засорённость посевов.

Таблица 2
Засорённость парового поля в зависимости от приёма основной обработки, шт/м²
(АНИИЗиС, среднее за 1983-1986 гг.)

Вариант обработки	Количество сорняков по видам и группам															В т.ч.		
	просовидных	амарантовых	гречихи татарской	горца вьюнкового	овсога обыкновенного	мари белой	мари остистой	верблюдки повислой	крестоцветных	прочих	осота полевого	всходов вьюнка полевого	вьюнка полевого	молокана татарского	молочая лозного	Всего	однолетних	многолетних
Перед внесением почвенного гербицида Трефлана (конец мая – начало июня)																		
КПГ-250; 25-27 см (контроль)	158,2 155,3	92,5 92,7	0,2 0,08	10,5 8,7		1,0 1,2	— —	0,2 —	4,4 2,5	0,4 0,1	2,2 2,3	— —	5,4 4,8	— —	— —	283,7 269,7	276,1 262,6	7,6 7,1
КПШ-5; 12-14 см	184,1 176,4	81,9 79,1	0,2 0,1	28,7 23,2	1,4 1,6	1,6 1,3	— —	0,08 0,05	2,0 2,2	0,4 0,2	1,3 5,0	— —	4,0 3,6	— —	— —	305,7 292,8	300,4 284,2	5,3 8,6
ЛДГ-10; 6-8 см	226,1 202,6	78,5 68,1	0,9 1,0	16,8 13,9	1,6 1,8	2,0 1,8	— —	0,3 2,2	0,6 1,4	— 0,2	8,7 8,6	— —	11,2 10,4	0,05 0,02	0,08 0,02	346,8 312,0	326,8 293,0	20,0 19,0
Перед очередной механической обработкой (конец июня – начало июля)																		
КПГ-250; 25-27 см (контроль)	229,5 65,4	85,2 40,3	0,1 0,3	9,3 9,1	1,9 1,6	1,0 0,8	— —	0,2 —	2,4 2,4	4,0 1,8	2,2 1,6	— 0,2	1,2 1,5	— 0,3	— —	337,0 125,3	333,6 121,7	3,4 3,6
КПШ-5; 12-14 см	261,1 68,1	76,4 29,5	0,1 0,05	5,7 16,0	2,2 1,4	0,9 1,0	— —	0,02 —	0,9 0,6	0,5 1,0	2,0 1,2	0,1 —	2,9 1,0	0,3 0,01	— —	353,1 119,9	347,8 117,7	5,3 2,2
ЛДГ-10; 6-8 см	330,4 84,0	95,3 35,0	0,2 0,4	9,7 11,2	2,5 1,5	1,6 0,8	— —	0,3 —	0,3 0,06	0,5 0,6	3,3 4,1	1,2 0,4	12,7 9,0	0,1 0,3	0,02 0,01	458,1 147,4	440,8 133,6	17,3 13,8
Перед очередной механической обработкой (конец июля – начало августа)																		
КПГ-250; 25-27 см (контроль)	9,5 4,4	38,5 14,3	0,08 0,01	0,05 0,02	2,3 1,3	0,7 0,3	0,8 0,2	— —	0,9 0,1	0,08 0,05	2,5 1,1	— 0,02	1,6 0,9	— 0,01	0,02 —	57,0 22,7	52,9 20,7	4,1 2,0
КПШ-5; 12-14 см	9,8 3,9	38,0 15,8	— 0,02	0,02 0,08	3,3 1,2	0,6 0,3	0,6 0,08	— —	0,6 0,05	0,2 0,2	2,4 0,7	0,08 0,1	1,6 0,4	— 0,01	— 0,02	57,2 22,9	53,1 21,7	4,1 1,2
ЛДГ-10; 6-8 см	6,4 2,9	33,9 11,0	0,05 0,05	0,2 0,08	3,7 1,0	0,9 0,4	0,4 0,05	— —	0,05 0,05	0,1 0,8	3,0 1,8	0,2 0,05	3,2 1,2	0,05 0,1	0,02 0,04	52,2 19,5	45,7 16,3	6,5 3,2

Примечание. В числителе – без гербицидов, знаменателе – с гербицидами.

На обозначенный период сорный компонент агрофитоценоза состоял на 67,3 и 60,2%, соответственно, на безгербицидном и гербицидном фонах из группы просовидных сорняков.

Засорённость амарантовыми сорняками на обозначенных фонах была практически одинаковой и составляла примерно четверть от просовидных сорняков.

Как и на начало вегетации, засорённость посевов яровой пшеницы по чистому пару перед уборкой (количественно) была представлена в основном однолетними сорняками. При этом на безгербицидном фоне она незначительно уменьшилась, и мы склонны объяснять это естественной убылью, а на гербицидном – увеличилась. Последнее

связано, видимо, с освоением освобожденного пространства новыми всходами двудольных и злаковых сорняков.

По массе сорного компонента основную долю составляли однолетние сорняки (табл. 3). При этом преимущество просовидных (мятликовых) сорняков просматривается и на безгербицидном, и на гербицидном фонах, что говорит о непрофильности применяемого нами гербицида – 2,4-ДА, но на тот период времени противо-злаковых гербицидов для посевов пшеницы просто не было. Хотелось бы также отметить, что не было необходимости в применении гербицидов, т.к. масса сорного компонента была ниже экономического порога их вредоносности (10%) (табл. 4) [11, 15].

Таблица 3

Засорённость посевов яровой пшеницы по чистому пару в зависимости от приёма основной обработки почвы (АНИИЗиС, среднее за 1984-1986 гг.)

Вариант обработки	Количество сорняков по видам и группам										Всего	В т.ч.	
	просовидных	амарантовых	гречихи татарской	горца вьюнкового	овсюга обыкновенного	марь белой	крестоцветных	прочих	осога полевого	вьюнка полевого		однолетних	многолетних
По всходам, шт/м ²													
КПГ-250; 25-27 см (контроль)	104,2 52,8	23,6 20,9	2,2 0,1	7,6 7,3	— —	0,5 0,4	— 0,1	0,3 0,3	— 0,1	0,8 0,5	139,2 82,6	138,4 82,0	0,8 0,6
КПШ-5; 12-14 см	101,2 44,3	41,1 19,1	— 0,1	7,0 7,9	— —	0,9 0,5	— —	1,0 1,1	— —	1,7 0,6	152,9 73,6	151,2 73,0	1,7 0,6
ЛДГ-10; 6-8 см	104,3 44,1	53,4 26,9	— 0,4	7,2 5,6	— —	0,8 0,5	— —	1,6 0,5	— —	0,6 0,6	167,9 78,6	167,3 78,0	0,6 0,6
Перед уборкой, шт/м ²													
КПГ-250; 25-27 см (контроль)	91,7 51,3	33,8 26,2	2,5 0,05	6,6 8,5	— —	0,7 0,9	— —	0,1 0,7	— 0,02	0,7 0,93	136,1 88,6	135,4 87,65	0,7 0,95
КПШ-5; 12-14 см	87,9 46,6	43,4 23,1	— 0,2	8,5 7,3	— —	1,4 0,5	— 0,2	1,2 0,7	— —	1,6 0,4	144,0 79,0	142,4 78,6	1,6 0,4
ЛДГ-10; 6-8 см	90,0 49,0	60,8 30,0	0,03 0,3	9,3 6,6	0,5 —	0,6 0,7	0,4 0,2	0,6 0,9	0,03 —	0,4 0,5	162,7 88,2	162,3 87,7	0,4 0,5
Перед уборкой, г/м ²													
КПГ-250; 25-27 см (контроль)	22,5 17,3	12,4 8,8	0,3 0,1	7,8 3,9	— —	0,3 0,7	— —	0,4 0,6	— 0,2	1,0 2,5	44,7 34,1	43,7 31,4	1,0 2,7
КПШ-5; 12-14 см	30,4 20,4	15,7 9,1	— 0,4	1,2 3,1	— —	1,4 0,9	— 0,2	1,4 0,7	— —	2,3 0,4	52,4 35,2	50,1 34,8	2,3 0,4
ЛДГ-10; 6-8 см	28,9 20,4	22,0 12,1	0,4 0,07	3,3 2,0	2,1 —	0,9 0,7	0,8 0,3	0,6 0,7	0,8 —	1,0 1,0	60,8 37,3	59,0 36,3	1,8 1,0

Таблица 4

Засорённость посевов яровой пшеницы по чистому пару перед уборкой в зависимости от приёма основной обработки почвы (АНИИЗиС, среднее за 1984-1986 гг.)

Вариант основной обработки	Количество растений, шт/м ²		Балл засорения	Масса растений, г/м ²		Удельная масса сорняков, %	Балл засорения
	культуры	сорняков		культуры	сорняков		
КПГ-250; 25-27 см (контроль)	343,5	136,0	2	708,8	56,2	7,0	1
	352,3	99,0	2	733,5	51,6	7,0	
КПШ-5; 12-14 см	348,8	144,0	2	748,0	67,7	8,0	1
	369,2	76,0	2	755,6	46,9	6,0	
ЛДГ-10; 6-8 см	363,9	162,0	2	744,6	73,7	9,0	1
	368,2	90,0	2	753,6	53,8	7,0	

Примечание. В числителе – без гербицидов, знаменателе – с гербицидами.

Таблица 5

Засорённость посевов яровой пшеницы в фазу полных всходов, шт/м²
(Учхоз «Пригородное», среднее за 1999-2001 гг.)

Вариант	Всего сорняков, шт/м ²	В том числе	
		малолетних	многолет- них
1. Глубокая осенняя обработка КППГ-250 (контроль)	42,3	42,0	0,3
2. Глубокая осенняя обработка КППГ-250 + навоз	57,3	56,7	0,6
3. Глубокая осенняя обработка КППГ-250 + гербицид	33,2	33,0	0,2
4. Глубокая осенняя обработка КППГ-250 + навоз + гербицид	37,9	37,5	0,4
5. Поверхностная обработка КПЭ-3,8	54,9	54,1	0,8
6. Поверхностная обработка КПЭ-3,8 + навоз	67,4	66,6	0,8
7. Поверхностная обработка КПЭ-3,8 + гербицид	41,3	41,1	0,2
8. Поверхностная обработка КПЭ-3,8 + навоз + гербицид	47,6	47,2	0,4

Аналогичная ситуация отмечена нами в более поздних исследованиях в учхозе «Пригородное».

Лимитированный объём статьи не позволяет показать её в погодном разрезе (хотя это и весьма познавательно). Мы ограничимся лишь усреднёнными данными. Анализируя их следует отметить, что общая засорённость посевов возделываемой культуры на 23,7% выше по фону без основной обработки в сравнении с фоном глубокой зяблевой обработки (табл. 5).

При этом в обоих случаях просматривается чёткая закономерность увеличения засорённости на унавоженных фонах. Менее засорёнными были варианты с замещением части механических обработок в пару на гербициды сплошного действия как по фону с глубокой осенней основной обработкой под пар, так и без неё.

Более важным результирующим показателем взаимоотношения культурного и сорного компонента агрофитоценоза является численность сорняков перед уборкой (табл. 6).

Следует подчеркнуть, что отмеченная ситуация по общей засорённости посевов возделываемой культуры на начало её вегетации практически не изменилась к её уборке (соответственно, 23,7 и 26,1%) (табл. 5).

Как и на начало вегетации, более засорёнными были унавоженные фоны, а менее – варианты с замещением части рыхлений в пару на гербицид как по фону с глубокой осенней основной обработкой, так и без неё, соответственно, 3-й и 7-й варианты. Однако по доле сорного компонента в агрофитоценозе этого соответствия не обнаружено, хотя 3-й вариант вплотную приблизился к наименее засорённому 4-му варианту (табл. 7). В целом хотелось бы отметить, что доля сорного компонента в агрофитоценозе была меньшей на вариантах с глубокой осенней основной обработкой, при этом 3-й и 4-й варианты не превысили даже экономический порог вредоносности. Вместе с тем, как и в первом случае (исследованиях в АНИИЗиСе), варианты с поверхностной обработкой имели достаточно близкие показатели (точно так же, как с водным и пищевым режимом почвы), что не могло не сказаться на урожайности возделываемой культуры (табл. 8, 9).

Это даёт нам основание сделать вывод о том, что как под пар, так и в пару имеется возможность уменьшения глубины и количества обработок почвы вплоть до поверхностной, что в конечном счёте означает минимализацию почвообработок.

Таблица 6

Засорённость посевов яровой пшеницы перед уборкой, шт/м²
(Учхоз «Пригородное», среднее за 1999-2001 гг.)

Вариант	Всего сорняков, шт/м ²	В том числе	
		малолетних	многолет- них
1. Глубокая осенняя обработка КППГ-250 (контроль)	48,5	48,2	0,3
2. Глубокая осенняя обработка КППГ-250 + навоз	72,3	71,8	0,5
3. Глубокая осенняя обработка КППГ-250 + гербицид	40,6	40,5	0,1
4. Глубокая осенняя обработка КППГ-250 + навоз + гербицид	47,1	47,0	0,1
5. Поверхностная обработка КПЭ-3,8	60,8	60,1	0,7
6. Поверхностная обработка КПЭ-3,8 + навоз	83,1	82,1	1,0
7. Поверхностная обработка КПЭ-3,8 + гербицид	57,8	57,5	0,3
8. Поверхностная обработка КПЭ-3,8 + навоз + гербицид	61,3	60,8	0,5

Таблица 7

Засорённость посевов яровой пшеницы (Учхоз «Пригородное», среднее за 1999-2001 гг.)

Вариант	В фазу полных всходов		Перед уборкой			
	всего сорняков, шт/м ²	в т.ч. малолетних	всего сорняков, шт/м ²	в т.ч. малолетних	воздушно-сухая масса сорняков, г/м ²	доля сорняков в биомассе посева, % *
1. Глубокая осенняя обработка КПГ-250 (контроль)	42,3	42,0	48,5	48,2	68,4	<u>23,9</u> 11,8
2. Глубокая осенняя обработка КПГ-250 + навоз	57,3	56,7	72,3	71,8	59,5	<u>38,5</u> 10,0
3. Глубокая осенняя обработка КПГ-250 + гербицид	33,2	33,0	40,6	40,5	58,9	<u>18,2</u> 9,6
4. Глубокая осенняя обработка КПГ-250 + навоз + гербицид	37,9	37,5	47,1	47,0	43,6	<u>22,6</u> 7,0
5. Поверхностная обработка КПЭ-3,8	54,9	54,1	60,8	60,1	86,3	<u>30,6</u> 17,3
6. Поверхностная обработка КПЭ-3,8 + навоз	67,4	66,6	83,1	82,1	82,7	<u>44,1</u> 15,2
7. Поверхностная обработка КПЭ-3,8 + гербицид	41,3	41,1	57,8	57,5	74,7	<u>27,8</u> 14,8
8. Поверхностная обработка КПЭ-3,8 + навоз + гербицид	47,6	47,2	61,3	60,8	78,2	<u>29,6</u> 13,7
НСР ₀₅ А (для блоков технологий)		7,25-8,55		8,88-12,87		
НСР ₀₅ В (по технологиям)		10,26-11,66		10,72-15,30		

* В числителе – по количеству, знаменателе – по массе.

Таблица 8

Урожайность яровой пшеницы по чистому пару в зависимости от приёма основной обработки почвы и степени насыщенности севооборота гербицидами, т/га (АНИИЗиС, среднее за 1984-1986 гг.)

Приём основной обработки почвы А	Степень насыщенности севооборота гербицидами, % В					Среднее по фактору А
	0	20	40	60	80	
КПГ-250; 25-27 см (контроль)	2,01	1,87	2,05	2,29	2,17	2,08
КПШ-5; 12-14 см	2,10	2,00	2,15	2,40	2,27	2,18
ЛДГ-10; 6-8 см	2,13	2,03	2,06	2,36	2,17	2,15
Среднее по фактору В	2,08	1,97	2,09	2,35	2,20	2,14

Таблица 9

Урожайность яровой пшеницы Алтайская 50 по технологиям подготовки пара, т/га (Учхоз «Пригородное», среднее за 1999-2001 гг.)

Вариант	1999 г.	2000 г.	2001 г.	Среднее за 1999-2001 гг.
1. Глубокая осенняя обработка КПГ-250 (контроль)	0,86	2,57	2,31	1,91
2. Глубокая осенняя обработка КПГ-250 + навоз	0,82	2,58	2,47	1,96
3. Глубокая осенняя обработка КПГ-250 + гербицид	0,89	2,65	2,43	1,99
4. Глубокая осенняя обработка КПГ-250 + навоз + гербицид	0,83	2,72	2,51	2,02
5. Поверхностная обработка КПЭ-3,8	0,83	2,34	2,29	1,82
6. Поверхностная обработка КПЭ-3,8 + навоз	0,85	2,42	2,34	1,87
7. Поверхностная обработка КПЭ-3,8 + гербицид	0,80	2,45	2,46	1,90
8. Поверхностная обработка КПЭ-3,8 + навоз + гербицид	0,83	2,40	2,47	1,90
НСР ₀₅ А (для блоков технологий)	0,05	0,09	0,08	
НСР ₀₅ В (по технологиям)	0,07	0,14	0,13	

Выводы

1. Как в чистом пару, так и в первой культуре по нему (яровой пшенице) сорный компонент агрофитоценоза практически полностью состоял из однолетних сорняков, при этом преобладание было за группой просовидных (мятликовых) сорняков. Минимализация почвообработки способствовала её увеличению, а также группы многолетних сорняков.

2. Эффективность почвенного гербицида Трефлана в пару в значительной степени зависела от характера выпадающих осадков (ливневые осадки приводили к смыву почвы и вместе с ней – гербицида, что снижало гербицидную активность препарата).

3. Засорённость яровой пшеницы по чистому пару перед уборкой как количественно, так и по массе была, за редким исключением, практически аналогичной первоначальному учёту. При этом по массе и на гербицидном, и на безгербицидном фонах просматривается преимущество просовидных (мятликовых) сорняков, что говорит о непрофильности использованного гербицида и ненужности его использования, основанной на экономическом пороге вредоносности сорняков (менее 10% от общей массы агрофитоценоза).

4. Уменьшение глубины основной обработки почвы под пар, так же как и внесение навоза, приводили к увеличению засорённости посевов яровой пшеницы как в начале, так и в конце вегетации. Замена части механических обработок в пару на гербицид сплошного действия типа Раундап способствовала максимальному снижению засорённости посевов.

5. Весьма близкий уровень засорённости посевов яровой пшеницы по фонам основной обработки почвы под пар (наряду с другими факторами) обеспечил практически одинаковый уровень урожайности культуры. Это позволяет нам сделать вывод о возможности минимализации основной обработки почвы под пар в условиях Приобья Алтая.

Библиографический список

1. Милащенко Н.З. Борьба с сорняками на полях Сибири. – Омск, 1978. – 133 с.
 2. Милащенко Н.З. Сорняки и почвозащитная система земледелия // Защита растений. – 1978. – № 10. – С. 26-28.
 3. Макаров И.П., Пупонин А.И., Рассадин А.Я. Зональные системы обработки почвы // Земледелие. – 1985. – № 6. – С. 44-47.
 4. Шумов П.В. Обоснование оптимальных сочетаний приёмов основной обработки почвы при возделывании зерновых культур в

Приобье Алтая: дис. ... канд. с.-х. наук. – Барнаул, 1988. – 184 с.

5. Цветков М.Л. Влияние чизельной обработки почвы на лимитирующие факторы плодородия и урожайность яровой пшеницы в условиях Алтайского Приобья: дис. ... канд. с.-х. наук. – Барнаул, 1998. – 288 с.

6. Власенко А.Н., Шарков И.Н., Иодко Л.Н. Перспективы минимизации основной обработки сибирских чернозёмов при возделывании зерновых культур // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2010. – № 7. – С. 5-14.

7. Колмаков П.П. Мероприятия по борьбе с сорной растительностью в Северном Казахстане и Сибири // Проблемы сельского хозяйства Северного Казахстана и степных районов Западной Сибири. – М.: Колос, 1967. – 72 с.

8. Ларионов Г.И., Намжилов Н.Б., Ионин П.Ф. Эффективность различных приёмов обработки пара в борьбе с сорняками в сухостепной зоне // Повышение эффективности сельскохозяйственного производства Тувинской АССР: сб. науч. тр. – Новосибирск, 1984. – С. 6-12.

9. Баздырев Г.И. Современная концепция борьбы с сорняками в системе земледелия Нечернозёмной зоны РСФСР // Известия ТСХА. – 1990. – Вып. 6. – С. 17-30.

10. Цветков М.Л. Режим влажности почвы в паровом поле при минимализации основной обработки в условиях Приобья Алтая // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2010. – № 1 (63). – С. 24-30.

11. Методика и техника учёта сорняков // Научные труды НИИ сельского хозяйства Юго-Востока. – Саратов, 1969. – Вып. 26. – 197 с.

12. Милащенко Н.З., Холмов В.Г. Сорняки, гербициды и урожай: методические рекомендации. – Новосибирск: Западно-Сибирское кн. изд-во, 1977. – 40 с.

13. Бердышев А.В. Влияние технологий парования на засорённость посевов яровой пшеницы, водный и питательный режимы почв в подзоне умеренно-засушливой колочной степи Алтайского Приобья: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Барнаул, 2005. – 19 с.

14. Русинова Р.Д. Борьба с сорняками при почвозащитной технологии возделывания полевых культур на Алтае: рекомендации. – Новосибирск, 1980. – 27 с.

15. Власенко А.Н. Системы основной обработки чернозёмов лесостепи Западной Сибири при разных уровнях интенсификации земледелия: дис. в виде научного доклада на соискание учёной степени д-ра с.-х. наук. – Новосибирск, 1995. – 40 с.

