

ВЛИЯНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ НА ЗАСОРЕННОСТЬ И УРОЖАЙНОСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР В РАЗЛИЧНЫХ СЕВООБОРОТАХ

Г.И. Баздырев, А.В. Капцов, Российский государственный аграрный университет — Московская сельскохозяйственная академия им. К.А. Тимирязева

Исследования проводили на экспериментальной базе МСХА им. К.А. Тимирязева. Почва опытного участка дерново-подзолистая, среднесуглинистая. Опыт заложен в 1990 г. на трех уровнях окультуренности дерново-подзолистой почвы (блоки) — высоком, низком, среднем. Он включал следующие основные звенья (элементы) системы земледелия (факторы): фактор А — система севооборотов (A_1 — полевой плодосменный, A_2 — полевой зернотравяной, A_3 — кормовой пропашной, A_4 — кормовой травопольный); фактор В — система обработки почвы (V_1 — отвальная разноглубинная, контроль, V_2 — интенсивная глубокая, V_3 — минимальная почвозащитная, ресурсосберегающая); фактор С — система воспроизводства плодородия почвы (C_1 — простое воспроизводство исходного состояния плодородия, C_2 — простое воспроизводство оптимальной технологической модели плодородия почвы, C_3 — расширенное воспроизводство оптимальной модели плодородия); фактор Д — система защиты растений (D_1 — интегрированная, D_2 — биотехнологическая). Использовано 2 уровня (блока) окультуренности (низкий и высокий) и 3 севооборота. В 2005 г. на озимой пшенице применяли Дифезан (0,18 л/га) осенью сплошным фоном, весной на озимой пшенице и кукурузе в варианте интегрированной системы защиты растений — баковую смесь Диален (1 л/га) + Лонтрел (0,3 л/га).

Установлено, что элементы системы земледелия оказывали различное влияние на численность сорных растений в посевах сельскохозяйственных культур (табл. 1, 2). Отмечена тенденция снижения численности сорняков при высоком уровне окультуренности во всех севооборотах. Численность многолетних сорных растений при низких уровнях окультуренности почвы увеличивалась в посевах озимой пшеницы в 2 раза, в посевах кукурузы — в 5 раз.

Расширенное воспроизводство плодородия почвы не способствует изменению засоренности в зернотравяном севообороте, а в плодосменном и пропашном происходит резкое уменьшение количества сорняков (в 1,5 раза и более). Последствие норм удобрений на расширенном воспроизводстве плодородия на озимой пшенице плодосменного севооборота приводило к снижению численности малолетних сорняков на 15%, а многолетних — в 4 раза.

Внесение норм удобрений на расширенное воспроизводство резко повышало конкурентоспособность кукурузы по отношению к сорному компоненту, что способствовало снижению засоренности малолетними видами более чем на 20%, а многолетними — в 5 раз.

Система обработки почвы оказывала влияние на общий фон засоренности. Она была самой низкой при отвальной разноглубинной и интенсивной глубокой обработках в посевах озимой пшеницы плодосменного и пропашного севооборотов и интенсивной глубокой в зернотравяном севообороте. В посевах пшеницы вспашка на 28–30 см при интенсивной глубокой и на 20–22 см при отвальной разноглубинной обработках уменьшает засоренность на 28–32% по сравнению с поверхностными обработками. Глубокие обработки (25–27 см) в посевах кукурузы уменьшают засоренность по сравнению с поверхностными обработками в сочетании с глубоким рыхлением при

минимальной системе обработки почвы почти в 2 раза. Что касается многолетних сорняков, то разные по интенсивности системы обработки не влияют на изменение их численности.

Таблица 1. Численность сорняков (шт/м²) при различных элементах системы земледелия (низкий уровень окультуренности), 2005 г.

Система удобрений	Система обработки почвы	Система защиты	Севооборот					
			A_1		A_2		A_3	
			Всего сорняков	В т.ч. многолетних	Всего сорняков	В т.ч. многолетних	Всего сорняков	В т.ч. многолетних
C_1	V_1	D_1	27	2	15	2	36	4
		D_2	58	21	61	8	29	19
	V_2	D_1	24	10	18	1	25	8
		D_2	41	23	42	3	15	10
	V_3	D_1	10	2	28	8	32	1
		D_2	63	15	74	28	43	12
C_3	V_1	D_1	18	3	44	15	9	1
		D_2	27	6	64	6	5	1
	V_2	D_1	21	1	29	4	15	0
		D_2	28	4	45	5	12	0
	V_3	D_1	22	2	15	4	34	2
		D_2	44	1	43	5	26	0
В среднем			32	8	40	7	23	1

Таблица 2. Численность сорняков (шт/м²) при различных элементах системы земледелия (высокий уровень окультуренности), 2005 г.

Система удобрений	Система обработки почвы	Система защиты	Севооборот					
			A_1		A_2		A_3	
			Всего сорняков	В т.ч. многолетних	Всего сорняков	В т.ч. многолетних	Всего сорняков	В т.ч. многолетних
C_1	V_1	D_1	2	0	25	0	17	5
		D_2	50	6	35	5	12	0
	V_2	D_1	11	1	7	0	10	1
		D_2	25	2	22	3	8	0
	V_3	D_1	18	3	17	1	16	0
		D_2	48	3	24	4	31	1
C_3	V_1	D_1	3	0	15	0	6	1
		D_2	16	0	19	6	7	0
	V_2	D_1	8	0	15	3	13	0
		D_2	39	2	20	6	16	1
	V_3	D_1	21	0	22	1	8	1
		D_2	35	2	49	6	25	0
В среднем			23	2	23	3	14	1

Применение интегрированной защиты растений снижает засоренность озимой пшеницы в зернотравяном севообороте в 2, а в плодосменном — почти в 3 раза. Техническая эффективность гербицидов при осеннем применении по всем элементам земледелия составляет 79—80%. При применении смеси Лонтрела с Диаленом в посевах кукурузы не происходит изменения численности сорных растений, однако на 20—30% уменьшается их сухая масса.

В посевах всех полевых культур большое влияние на урожайность оказывают уровни окультуренности почвы (табл. 3). Урожайность на высоком уровне окультуренности увеличивается в посевах пшеницы плодосменного севооборота на 10,3 ц/га, зернотравяного севооборота — на 6,7 ц/га, кукурузы — на 66 ц/га по сравнению с низким уровнем окультуренности почвы.

Более глубокие обработки почвы в вариантах отвальной разнотраважной и интенсивной глубокой обработки (вспашка на 20—22 и 28—30 см) достоверно увеличивали урожайность всех культур. В посевах кукурузы происходило незначительное снижение урожайности по минимальным обработкам.

При переходе от простого к расширенному воспроизводству плодородия урожайность зерна увеличивалась. В пропашном севообороте в посевах кукурузы урожайность зеленой массы также возрастала.

Хозяйственная эффективность от применения интегрированной защиты относительно биотехнологической модели составила в плодосменном севообороте 7,6 ц/га, в зернотравяном — 4,8 ц/га.

Таким образом, в результате действия систем удобрений, обработки почвы и средств защиты, высокой конкурентной способности озимой пшеницы и кукурузы, а также за счет своевременного и качественного выполнения технологи-

Таблица 3. Влияние элементов системы земледелия на урожайность сельскохозяйственных культур (ц/га), 2005 г.

Система удобрений	В	Д	Культура					
			Озимая пшеница (севооборот А ₁)		Озимая пшеница (севооборот А ₂)		Кукуруза (севооборот А ₃)	
			Низкий уровень окультуренности	Высокий уровень окультуренности	Низкий уровень окультуренности	Высокий уровень окультуренности	Низкий уровень окультуренности	Высокий уровень окультуренности
С ₁	В ₁	Д ₁	27,0	41,9	30,1	35,6	475	496
		Д ₂	22,4	37,2	25,6	32,0	345	400
	В ₂	Д ₁	28,3	41,6	31,1	36,8	513	288
		Д ₂	24,1	37,5	26,5	34,2	470	397
	В ₃	Д ₁	32,9	39,2	31,2	35,0	372	373
		Д ₂	29,0	33,9	27,6	32,0	372	277
С ₃	В ₁	Д ₁	38,0	48,0	42,6	49,4	447	609
		Д ₂	33,1	37,8	40,3	44,4	380	657
	В ₂	Д ₁	45,5	54,1	38,5	44,4	405	639
		Д ₂	38,7	49,1	32,1	41,2	565	645
	В ₃	Д ₁	40,0	49,5	27,0	40,2	395	616
		Д ₂	31,0	44,2	20,0	28,0	507	637
В среднем			32,5	42,8	31,1	37,8	437	503

ческих операций при возделывании сельскохозяйственных культур была обеспечена засоренность, близкая к уровню экономического порога вредоносности, что позволило получить урожайность возделываемых культур, приближенную к планируемой (озимая пшеница — 45—50 ц/га зерна, кукуруза — до 600 ц/га зеленой массы). ■