

ВЛИЯНИЕ СИДЕРАТА И СОЛОМЫ НА УРОЖАЙНОСТЬ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

В.Н. Хузин, Х.Х. Хабибрахманов, Казанский государственный аграрный университет

Систематическое внесение соломы и сидерата после сидеральных паров на полях севооборота способствует не только обогащению пахотного слоя органическим веществом, но и необходимыми для функционирования агроценоза биофильными элементами [1]. В условиях Среднего Поволжья ежегодно в биологический круговорот возвращается с соломой (в расчете на 1 га) в среднем 20—25 кг калия, 10—12 кг азота, 0,1—0,2 кг цинка, 0,01—0,05 кг бора. На полях с длительным применением соломы и сидерата на удобрение сложился стабильно более высокий уровень биологической активности почвы [2].

В учебно-опытном хозяйстве Казанского ГАУ в 1994 г. заложен стационар (общей площадью 12 га), на котором ведется изучение эффективности элементов биологизации систем земледелия. В 2004—2005 гг. исследования проводили с целью оценки эффективности биологизации при различных способах основной обработки серой лесной почвы на посевах яровой пшеницы сорта Люба.

В звене севооборота сидеральный пар — озимая рожь — яровая пшеница использовали 2 фона (I — вспашка или отвальная система основной обработки почвы; II — комбинированная система). Схема опыта: вариант 1 (минеральный) — внесение N_{38} и N_{36} , P_{92} и P_{86} , K_{35} и K_{32} ; вариант 2 (сидерат) — внесение сидерата + NPK (N_{38} и N_{36} , P_{70} и P_{66} , K_{23} и K_{21}); вариант 3 (солома) — внесение измельченной соломы + NPK (N_{23} и N_{21} , P_{78} и P_{73} , K_{14} и K_{12}); вариант 4 (сидерат и солома) — внесение сидератов и соломы + NP (N_{48} и N_{45} , P_{13} и P_{12}). В варианте 1 минеральные удобрения вносили на планируемую урожайность — 30 ц/га. В варианте 2 использовали промежуточный посев ярового рапса на сидерацию после уборки овса и озимой ржи. После уборки предшественников провели 2-кратное дискование вдоль и поперек БДТ-3, прикатывание катками ЗККШ-6, посев ярового рапса сорта Ханна (18 кг семян/га) зернотравяной сеялкой СЗТ-3,6 на глубину 1—2 см, прикатывание посевов. Во второй декаде октября провели заделку зеленой

массы сидерата (35—50 ц/га) БДТ-3 на глубину 8—10 см. В варианте 3 провели измельчение и разбрасывание соломы овса (33—39 ц/га) и озимой ржи (36—41 ц/га) во время уборки, внесение компенсирующей дозы азота (10 кг/т соломы), заделку в почву 2-кратным дискованием на глубину 8—10 см. В варианте 4 использовали сочетание вариантов 2 и 3.

Площадь каждой делянки составляла 7 x 10 м, повторность — 4-кратная. Почва опытного участка серая лесная среднесуглинистая, мощность пахотного слоя — 24—26 см. Обеспеченность азотом низкая (13,2 мг/кг почвы по Тюрину), фосфором и калием — высокая (соответственно 162 и 193 мг/кг почвы по Кирсанову). Содержание гумуса — 3,59%, $pH_{\text{кон}}=5$, гидролитическая кислотность — 5,07, сумма поглощенных оснований — 20,79 мг-экв/100 г почвы, насыщенность основаниями — 86,4%.

Метеорологические условия в годы исследований сложились относительно благоприятными для роста и развития яровой пшеницы.

Таблица 1. Влияние биологизации на некоторые показатели почвы

Вариант	Плотность почвы, г/см ³		Продуктивный запас влаги, мм		Засоренность посевов, шт/м ²	
	I фон	II фон	I фон	II фон	I фон	II фон
1	1,26	1,24	123	128	35	30
2	1,22	1,21	129	135	30	24
3	1,21	1,20	125	133	44	38
4	1,20	1,17	133	141	37	29
Среднее	1,23	1,20	127	134	37	30

Таблица 2. Урожайность яровой пшеницы и экономическая эффективность ее выращивания

Вариант	Урожайность, ц/га		Стоимость валовой продукции, руб/га		Производственные затраты, руб/га		Себестоимость зерна, руб/ц		Чистый доход, руб/га		Уровень рентабельности, %	
	I фон	II фон	I фон	II фон	I фон	II фон	I фон	II фон	I фон	II фон	I фон	II фон
1	33,7	35,0	8425	8750	7332	7089	214	202	1192	1661	16	23
2	35,1	37,4	8775	9350	6986	6819	199	182	1788	2530	25	37
3	34,5	35,5	8625	8875	7052	6831	204	192	1572	1929	22	29
4	37,5	39,3	9375	9825	6967	6777	185	172	2407	3047	34	44
Среднее	35,2	36,8	8800	9200	7057	6995	200	190	1742	2204	24	31

На I фоне проводили вспашку на глубину 24—26 см (под сидеральный пар), на 20—22 см (под озимую рожь), на 22—24 см (под яровую пшеницу). На II фоне проводили вспашку на глубину 24—26 см (под сидеральный пар), поверхностную обработку на 8—10 см (под озимую рожь), безотвальную обработку на 22—24 см (под яровую пшеницу). Все остальные приемы возделывания сельскохозяйственных культур, кроме изучаемых, были одинаковыми, одновременными для всех делянок и общепринятыми для Предкамской зоны Республики Татарстан. Посев проводили семенами 1 класса, норма высева — 6,0 млн шт/га.

На тяжелосуглинистой серой лесной почве использование соломы и сидерата в качестве удобрения после сидеральных паров в значительной степени оптимизирует ее агрофизические свойства (уменьшается плотность, возрастают влаго- и воздухопроницаемость и т.д.) [2]. На среднесуглинистой серой лесной почве наблюдается аналогичная картина (табл. 1). Так, в фазе трубкавания яровой пшеницы плотность сложения пахотного слоя (0—20 см) в варианте 4 по сравнению с вариантом 1 уменьшилась на 6 (I фон) и 4% (II фон).

Водный режим посевов на II фоне (комбинированная система обработки) складывался лучше, чем на I фоне. В фазе трубкавания содержание продуктивной влаги в метровом слое почвы было больше в среднем на 6% (по всем вариантам).


Из видового состава сорных растений в посевах преобладали малолетние двудольные сорняки щирица (*Amarantus retroflexus* L.), марь белая (*Chenopodium album* L.), дымянка лекарственная (*Fumaria officinalis* L.) и клоповник сорный (*Lepidium ruderale* L.). Засоренность посевов на II фоне в фазе цветения была значительно меньше (на 15—20%), чем на I фоне. Очевидно, рапс (возделываемый

как сидерат) значительно сдерживал развитие сорняков на обоих фонах.

При комбинированной системе обработки (II фон) пораженность грибными болезнями по сравнению с I фоном, была значительно ниже. Например, развитие корневой гнили в среднем составляло всего 12%, распространение — 6%, что значительно ниже по сравнению с I фоном (18% и 8% соответственно). Пораженность септориозом и бурой листовой ржавчиной на II фоне была ниже в 2—3 раза, чем на I фоне, где она составляла 6 и 8% соответственно. При комбинированном способе обработки по сравнению с I фоном развитие болезней снижалось (в случае корневой гнили — на 25—35%).

На обоих фонах совместное использование соломы с сидератом (вариант 4) способствовало повышению урожайности примерно на 10—12% по сравнению с контролем (табл. 2). При комбинированной системе обработки урожайность по сравнению с отвальной системой была несколько выше (на 3—6%).

Стоимость произведенной продукции в вариантах 2, 3 и 4 по сравнению с вариантом 1 была больше на 2—11%. Максимальное снижение производственных затрат и себестоимости (на 5 и 15% соответственно по сравнению с вариантом 1) отмечено, как и ожидалось, при совместном использовании соломы с сидератом. Комбинированный способ обработки способствовал уменьшению себестоимости по сравнению с отвальной обработкой на 5—6%.

Таким образом, заделка в почву соломы и сидерата на фоне комбинированной обработки почвы позволяет увеличить запас продуктивной влаги, снизить засоренность посевов и, как следствие, повысить урожайность яровой пшеницы при заметном снижении себестоимости производства зерна. 

ЛИТЕРАТУРА: 1. Солома как важный фактор биологизации / И. В. И. В. Русакова, Н. А. Кулинский, А. А. Мосалева // Земледелие. 2002. № 1. — С. 9. 2. Некоторые проблемы биологизации земледелия / Ф. Г. Шарфеев, Р. М. Гайнуллин // Нива Татарстана. — 2001. — № 2. — С. 48-52.

BIOLOGIZATION METHODS EFFECTIVENESS IN CULTIVATING OF SPRING WHEAT IN THE KAMA REGION ON THE REPUBLIC OF TATARSTAN

Khuzin V. N., Habibrahmanov H. H.

Резюме

Биологизация, солома, сидерат, урожайность, яровая пшеница
Представлены результаты опытов по возделыванию яровой пшеницы различными приемами. Показано, что биологизация способствует заметному улучшению основных показателей почвы при увеличении урожая

Summary

Biologization, straw, green mass, harvest, spring wheat.
There are experimental results of spring wheat cultivating with different methods. It has been researched some methods of biologization which has improved soil quality and wheat productivity.