

Л и т е р а т у р а

1. Богданов Н. И. Некоторые провинциальные особенности черноземов Западной Сибири. Тр. Омского СХИ им. С. М. Кирова. Т. 75. Омск, 1962.
2. Богданов Н. И. Состав гумуса черноземов Западной Сибири. Тр. конф. почвоведов Сибири и Дальнего Востока. Новосибирск, 1962.
3. Градобоев Н. Д. Природные условия и почвенный покров левобережной части Минусинской впадины. В кн.: «Почвы Минусинской впадины». М., 1954.
4. Короткий М. Ф. Баргузинские степи. Предв. отчет об орг. и исп. работ по исследованию почв Азиатской России в 1911 г. Изд. Пересел. упр., 1912.
5. Короткий М. Ф. Еравнинские степи. Предв. отчет об орг. и исп. работ по исследованию почв Азиатской России в 1912 г. Изд. Пересел. упр., 1913.
6. Наткина А. И. Исследования состава и свойств гуминовых кислот из черноземов и подзолистой почвы. Тр. почвенного ин-та. Т. 23. М., 1940.
7. Ногина Н. А. Почвы Забайкалья. М., изд. АН СССР, 1964.
8. Гюрин И. В., Кононова М. М. Биология гумуса и вопросы плодородия почв. «Почвоведение», 1963, № 3.
9. Поплавская Г. И. На северной окраине Селенгинской Даурии. Тр. Ботанич. музея АН, № 15. Спб, 1916.
10. Поплавская Г. И. Исследования в Верхнеудинском уезде. Предв. отчет об орг. и исп. работ по исследованию почв Азиатской России в 1913 г. Изд. Пересел. упр., 1916.
11. Прасолов Л. И. Юго-Западная часть Забайкальской обл. Предв. отчет об орг. и исп. работ по исследованию почв Азиатской России в 1913 г. Изд. Пересел. упр., 1914.
12. Прасолов Л. И. Южное Забайкалье. Почвенно-географический очерк. Изд. АН СССР и Госплана БМ АССР. Л., 1927.
13. Рыдалевская М. Д. Опыт химического исследования гуминовых кислот различных почвенных типов. Докл. АН СССР. Т. 4 М., 1936.
14. Фролов А. Н. Верхнеудинский район Забайкальской области. Предв. отчет об орг. и исп. работ по исследованию почв Азиатской России. Изд. Пересел. упр., 1913.
15. Уфимцева К. А. Степные и лесостепные почвы Бурятской АССР. Изд. АН СССР, 1960.

ВЛИЯНИЕ ПРИЕМОВ МИНИМАЛИЗАЦИИ ЗЯБЛЕВОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ В ЗЕРНО-ПРОПАШНЫХ СЕВООБОРОТАХ НА УРОЖАЙНОСТЬ КУЛЬТУР

В. Н. Романов, А. Г. Белых

Полевые опыты были проведены в 1971—1974 гг. на опытном поле кафедры земледелия ИСХИ в учхозе «Оекское». Почвенный покров опытного поля представлен выщелоченным тяжелосуглинистым черноземом.

Водно-физические свойства почвы благоприятны для накопления и сохранения влаги, нитрификационных процессов. Объемный вес пахотного слоя изменяется в пределах 0,88—1,26 г/см³, удельный вес — 2,62—2,65 г/см³, общая порозность — 60—65,4%, наименьшая полевая влагоемкость — 33,8—36,7 мм, влажность завядания — 12,5—13,7 мм

Агрохимические свойства пахотного слоя 0—30 см определяются содержанием гумуса 7,5—8,0%, общего азота — 0,4—0,43%, рН солевой — 5,8—6,4, фосфатов по Кирсанову — 10,2—13,9 мг/100 г почвы, сумма поглощенных оснований 33,6—36,2 мг экв/100 г почвы, степень насыщенности основаниями 95—96%.

Исследования проводили в двух зерно-пропашных севооборотах с короткой ротацией: 1) кукуруза—пшеница—овес; 2) кукуруза—пшеница—однолетние травы—пшеница.

Площадь каждого поля опытных севооборотов — один гектар.

Варианты обработки почвы в каждом поле севооборота были расположены блоками.

Размер делянок по приемам обработки — 1—1,2 тыс. м². Повторность — 3-кратная.

Контролем в опытах служила зяблевая вспашка отвальным плугом П-5-35 с предплужником на глубину 25—27 см в агрегате с боронами «Зигзаг». В качестве приемов минимализации зяблевой обработки были изучены:

— дисковая обработка бороной БДТ-2,2 на 8—10 см как прием для сравнения, который изучали ранее на этих почвах (Бычко, 1962; Белых, 1962; Шелковников, 1966);

— безотвальная плоскорезная обработка КПП-2,2 на 12—15 см как прием, который сокращает затраты и увеличивает производительность на обработке почвы в сравнении с отвальной вспашкой, сохраняет стерню;

— фрезерная обработка ФБН-09 на глубину 8—10 см, также уменьшающая затраты на обработку почвы за счет сокращения последующих приемов обработки зяби (боронование, культивация и пр.);

— химическая, «нулевая», обработка, осуществляемая путем послеуборочного распыскивания параквата в дозе 3 кг д. в. на гектар вентиляторным опрыскивателем ОВТ-1.

Предпосевная обработка почвы, посев и уход за посевами на всех вариантах были одинаковыми и соответствовали агротехническим требованиям лесостепной зоны Иркутской области.

Наблюдение за развитием растений, динамикой влажности почвы и подвижных форм азота, фосфора, калия, засоренностью посевов и почвы проводили по общепринятым методам.

Основные результаты этих исследований опубликованы раньше (3, 4, 5, 6.). Кратко они сводятся к следующему. Плотность сложения почвы по минимальным обработкам приближается к оптимальной, режим влажности, особенно в период засухи, по минимальным обработкам складывается лучше, чем на отвальной зяби. По накоплению нитратов определенное преимущество на стороне отвальной вспашки. Подвижных фосфатов несколько больше в слое 0—10 см по минимальным обработкам. По калию заметных различий между отвальной вспашкой и минимальными обработками не установлено. Основным недостатком минимальных обработок является увеличение засоренности посевов в 2—5 раз в сравнении с отвальной зябью, особенно в первый год.

Общая схема опыта и данные об урожайности сельскохозяйственных культур в зависимости от приемов и систем зяблевой обработки почвы в годы исследований приведены в таблице 1.

В первом севообороте применение минимальных обработок под зерновые культуры не снизило урожайности в сравнении с отвальной зябью. Незначительное повышение урожайности по минимальным обработкам находилось в пределах ошибки опыта.

Во втором севообороте все минимальные обработки под кукурузу привели к резкому снижению урожайности зеленой массы, в том числе на 24,5% по плоскорезной и на 46% по фрезерной обработкам. По гербицидной обработке урожайность была в 2 раза ниже, чем по отвальной зяби (на контроле 200,1 ц/га, по химической — 97,6 ц/га).

Минимальные обработки под однолетние травы также снизили урожайность зеленой массы, особенно плоскорезное рыхление, применяемое в течение двух лет подряд (контроль — 224, плоскорезная 190 ц/га). Сочетание фрезерной и химической обработок способствовало повышению урожайности на 11 ц/га. Наибольший эффект был получен от сочетания фрезерования и отвальной вспашки. Прибавка урожая составила 36 ц/га.

Яровая пшеница хорошо реагировала на минимальные обработки и во втором севообороте. Сочетание отвальной и плоскорезной обработок в среднем обеспечило прибавку урожай-

**Влияние приемов и систем зяблевой обработки почвы на урожайность
сельскохозяйственных культур, ц/га**

Прием обработки почвы		Урожайность			Средняя по системам обработки почвы, ц/га корм. ед.
1-й	2-й	1972 г.	1973 г.	1974 г.	
Первый севооборот		кукуруза	пшеница	овес	
Отвальная	отвальная	погибла	25,7	28,9	36,1
Дисковая	отвальная	от заморозка	28,2	27,1	36,1
Химическая	отвальная	17.VIII	26,9	30,1	37,6
Отвальная	химическая		24,8	30,4	36,4
Дисковая	химическая		27,3	27,5	36,3
Химическая	химическая		28,2	26,7	37,1
	НСР ₀₅		2,9	2,4	
Второй севооборот		однолетние травы	пшеница	кукуруза	
Отвальная вспашка	отвальная вспашка	224	24,7	200,1	32,7
Плоскорезная	отвальная	218	25,9	163,0	31,3
Фрезерная	отвальная	260	25,9	169,5	33,9
Отвальная	плоскорезная	232	25,7	152,6	31,6
Плоскорезная	плоскорезная	190	27,0	151,6	29,8
Фрезерная	плоскорезная	211	27,0	134,2	31,2
Отвальная	химическая	213	24,0	97,6	27,3
Плоскорезная	химическая	222	25,1	91,0	28,1
Фрезерная	химическая	235	24,5	107,8	29,3
	НСР ₀₅	41,2	3,7	30,2	

ности около 2 ц/га. Химическая обработка в сочетании с отвальной, фрезерной и плоскорезной сохранила урожайность пшеницы на уровне отвальной вспашки.

Если сравнить разные системы зяблевой обработки по общему выходу урожая в кормовых единицах, то на первом месте оказывается сочетание отвальной и фрезерной обработок (33,9 ц корм. ед.). Урожай на контроле (ежегодная вспашка под все культуры) составил 32,7 ц корм. ед.

В остальных вариантах низкая урожайность кукурузы и однолетних трав по минимальным обработкам в целом привела к снижению эффективности этих систем обработок.

Учет урожайности культур по всем полям второго экспериментального севооборота подтверждает закономерное снижение выхода зеленой массы кукурузы и однолетних трав по минимальным обработкам (табл. 2).

Таблица 2

Влияние приемов обработки почвы на урожайность отдельных культур во втором севообороте, ц/га

Прием обработки почвы	1972 г.	1973 г.	1974 г.	Средняя за 3 года
Пшеница по однолетним травам				
Отвальная вспашка	7,8	26,0	23,4	19,1
Плоскорезная обработка	7,9	25,9	22,8	18,9
Фрезерование	9,0	25,9	21,0*	19,0
НСР ₀₅	1,41	3,7	6,3	
Кукуруза				
Отвальная вспашка	—	125,0	200,1	162,5
Плоскорезная обработка	—	112,0	151,6	131,8
Фрезерование	—	139,0	167,8*	123,4
НСР ₀₅	—	33,5	30,2	
Однолетние травы				
Отвальная вспашка	224,0	167,0	214,0	202,0
Плоскорезная обработка	190,0	159,0	206,0	185,0
Фрезерование	235,0	170,0	214,0*	206,0
НСР ₀₅	41,2	23,0	27,0	

* Проводили химическую обработку.

Резкие колебания урожайности зерновых культур по годам определялись погодными условиями. Лето 1972 г. было сухим и жарким. Весной наблюдались постоянные и довольно сильные ветры, значительно иссушавшие почву. Сумма осадков составила 259 мм — 66% к норме.

Ранний осенний заморозок 17 августа силой минус 6° привел к снижению урожайности зерновых и кормовых культур. Особенно пострадала от заморозка теплолюбивая кукуруза. 1973 г. по количеству осадков был близок к среднегодовому показателю (424,7 мм), но за май — июль осадков выпало больше нормы на 24%. Вегетационный период 1974 г. также был благоприятным для развития растений. Осадков выпало 475,1 мм, а температура в апреле—мае и августе—сентябре была выше оптимальной.

В 3-польном зерно-пропашном севообороте минимальные обработки под зерновые культуры дали положительные результаты (табл. 3).

Т а б л и ц а 3

Влияние приемов обработки почвы на урожайность зерновых культур в 3-польном зерно-пропашном севообороте, ц/га

Прием обработки почвы	1972 г.	1973 г.	1974 г.	Среднее за 3 года
Пшеница				
Отвальная вспашка	11,4	25,7	28,8	21,9
Дискование	14,0	28,3	27,1	23,1
Химическая обработка	14,2	26,9	30,1	23,7
НСП ₀₅	1,14	2,9	2,0	
Овес				
Отвальная вспашка	13,3	36,2	28,8	26,1
Дискование	13,3	36,9	27,1	25,8
Химическая обработка	16,2	37,2	26,7	26,7
НСП ₀₅	0,5	5,5	2,4	

Повышение урожайности произошло в основном за счет увеличения густоты стояния растений и количества продуктивных стеблей.

Близкие результаты были получены и по овсу. В неблагоприятный по увлажнению 1972 г. по варианту химической обработки прибавка зерна составила 2,9 ц/га в сравнении с отвальной вспашкой. Следует отметить, что ежегодное применение гербицидов вместо вспашки в сентябре—октябре ведет к усилению многолетнего типа засоренности.

Анализ полученной урожайности культур по изучаемым приемам обработки почвы позволяет нам утверждать, что:

— минимальные обработки на данном типе почв целесообразно применять под зерновые культуры на чистых от многолетних сорняков полях;

— при неблагоприятном увлажнении минимальные обработки существенно (на 20—25%) повышают урожайность зерновых культур в сравнении с отвальной зябью. При обычных условиях увлажнения отвальная зябь под зерновые культуры преимуществ перед минимальными обработками также не имеет;

— применение приемов минимальной обработки почвы под кукурузу ведет к резкому снижению урожайности зеленой массы (на 25—45%). Наиболее эффективным приемом обработки почвы под кукурузу является отвальная зябь. При этом отвальная зябь под кукурузу (после минимальных обработок в предшествующие годы под зерновые) не ведет к снижению урожайности зеленой массы кукурузы.

Поэтому в севообороте при чередовании культур кукуруза—пшеница—овес система зяблевой обработки почвы может быть построена следующим образом. Под кукурузу — глубокая отвальная вспашка; под пшеницу — минимальная обработка на 8—12 см: плоскорезная, дискование, прямой посев специальными сеялками (нулевая); под овес — плоскорезная обработка на 10—12 см или «нулевая» с посевом специальными сеялками СЗС-2,1.

В севообороте с чередованием культур — кукуруза—пшеница—однолетние травы—пшеница зяблевую вспашку следует проводить под кукурузу и однолетние травы, а под зерновые культуры — минимальные обработки.

Таким образом, системы зяблевой обработки почвы необходимо дифференцировать с учетом схемы чередования культур в севообороте.

Основными факторами дифференцирования систем зяблевой обработки на выщелоченных черноземах в условиях Иркутской лесостепи являются степень уплотнения и влажности

почвы, тип засоренности, сроки проведения основной обработки почвы.

Расчет экономической эффективности применяемых приемов минимальной обработки почвы показал, что плоскорезная обработка в течение двух лет снизила затраты на гектар на 30%, повысила производительность труда на 30% и снизила затраты труда на центнер кормовых единиц до 10%.

Фрезерование в течение двух лет снизило затраты труда на 12%, повысило производительность труда на 16,7%.

Дискование снизило затраты труда на 24—30%, прямые затраты на центнер продукции — на 7—14%.

Химическая обработка зарубежными гербицидами оказалась экономически неэффективной из-за высоких цен на химические препараты.

Л и т е р а т у р а

1. Белых А. Г. О сроках обработки целинных и залежных земель из-под леса и кустарников в Иркутской области. Изв. ИСХИ.— Вып. 24. Иркутск, 1962.

2. Бычко М. Ф. Вопросы обработки жнивья в Канской и Тулунской лесостепи. Автореф. канд. дисс. Омск, 1962.

3. Романов В. Н. Динамика нитратов при минимальных обработках почвы. Сб. тр. ИСХИ «Обоснование системы земледелия Восточной Сибири». Иркутск, 1973.

4. Романов В. Н. Сохранение плодородия почвы путем минимальных обработок. Сб. тр. ИСХИ «Сельское хозяйство Сибири и Дальнего Востока и охрана природы». Иркутск, 1974.

5. Романов В. Н. Динамика подвижного фосфора при минимализации яблечной обработки в лесостепи Иркутской области. Сб. тр. ИСХИ «Научные основы севооборотов и обработки почвы в Восточной Сибири». Иркутск, 1974.

6. Романов В. Н. Минимальная обработка зяби и сорняки. Сб. тр. ИСХИ «Научные основы севооборотов и обработки почвы в Восточной Сибири». Иркутск, 1975.

7. Шелковников В. А. Динамика подвижного фосфора под кукурузой в зависимости от обработки почвы. Сб. «Научно-агрономические основы интенсификации земледелия». Иркутск, 1966.

ПОЧВЫ БАССЕЙНА р. ЧУИ МАМСКО-ЧУЙСКОГО РАЙОНА И ИХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

Ю. А. Доманский

Мамско-Чуйский район Иркутской области относится к районам Крайнего Севера. Народнохозяйственное развитие