

УДК 631.417: [631.582 + 631.51

## ПРЕВРАЩЕНИЕ ОРГАНИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТОЙ ПОЧВЫ И УРОЖАЙНОСТЬ КУЛЬТУР В СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ЗЕРНОВЫХ СЕВООБОРОТАХ ПРИ РАЗНЫХ СИСТЕМАХ УДОБРЕНИЯ И ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ

А. М. ЛЫКОВ, Ю. Д. ИВАНОВ, А. Ф. САФОНОВ, М. А. ЗОЛОТАРЕВ,  
Н. Н. КЛИМЕНКО, С. А. ГАЗИЕВ

(Кафедра земледелия и методики опытного дела)

В интенсивном земледелии севооборот является одним из основных средств воспроизводства плодородия почвы. В связи с этим перед современной агрономической наукой стоит задача обосновать узкоспециализированное производство в земледелии, в частности зерновые севообороты. При насыщении севооборотов зерновыми культурами среди факторов плодородия особое значение приобретает воспроизводство органического вещества почвы, его благоприятного качественного состава.

Проблема сохранения и накопления гумуса особенно остро стоит в условиях Нечерноземной зоны, где почвы от природы бедны органическим веществом и вследствие этого малоплодородны [16]. Оптимальное обеспечение дерново-подзолистых почв гумусом, улучшение его качественного состава, программированное управление «гумусовым хозяйством» почвы — важнейшие условия высокопродуктивного земледелия Нечерноземья.

При возделывании сельскохозяйственных культур наиболее сильно изменяется содержание в почве лабильных форм органического вещества. Основная масса их поступает в почву с корневыми и пожнивными остатками, количество которых зависит от вида культуры, ее урожайности, применения органических и минеральных удобрений, приемов агротехники [6, 7], введения посевов промежуточных культур на зеленое удобрение [2], использования излишков соломы на удобрение [11].

При любой специализации сельскохозяйственного производства севооборот остается одним из основных средств воспроизводства плодородия почвы. Вместе с системой удобрения, рациональной обработкой и другими агротехническими мероприятиями он призван обеспечить стабильное, а на почвах низкого плодородия — возрастающее содержание гумуса и питательных веществ [19].

Соотношение разных культур в севообороте определяет совокупное действие последнего на состояние баланса органического вещества. Анализ имеющихся материалов показывает, что в большинстве случаев полевые севообороты не обеспечивают бездефицитного баланса последнего, однако дефицит этот можно значительно уменьшить с помощью агротехнических мероприятий [5].

Наряду с количественными изменениями органического вещества происходят и качественные его изменения, особенности которых определяются характером использования земель. Агрономическая оценка этих изменений имеет большое научное и практическое значение. Накопленный в последнее время обширный экспериментальный материал подтвердил теоретическое предположение о наличии в почве двух форм органического вещества — стабильного и лабильного. Последняя форма наиболее чувствительна к воздействию различных технологических приемов и наиболее регулируема [17], что и делает ее содержа-

Схема опыта

Вариант	Изучаемые факторы	Агрофон
А. Севообороты		
I (конт-роль)	75 % зерновых: оз. пшеница — ячмень — оз. рожь — вика + овес на зеленую массу	NPK; обработка под яровые на 20—22, под озимые на 10—12 см; гербициды
II	100% зерновых: оз. пшеница—оз. пшеница — овес — ячмень	
III	100 % зерновых: оз. пшеница — ячмень — оз. рожь — овес	
Б. Удобрения		
III	NPK	Севооборот — 100 % зерновых: оз. пшеница — ячмень — оз. рожь — овес; обработка под яровые на 20—22, под озимые на 10—12 см; гербициды
IV	NPK + ПС*	
V	NPK + ПС - С**	
В. Обработка почвы		
IV	Под яровые на 20—22, иод озимые на 10—12 см	Севооборот — 100 % зерновых: оз. пшеница — ячмень — оз. рожь — овес;
VI	Под яровые на 10—12; под озимые на 10—12 см	
VII	Под яровые на 28—30; под озимые на 10—12 см	NPK + ПС***; гербициды
<p>* ПС — пожнивный сидерат (в среднем за 1978—1986 гг. по 173—182 ц зеленой массы на га в год после оз. пшеницы и по 166—183 ц после оз. ржи).</p> <p>** С — солома.</p> <p>*** С осени 1984 г. вносили солому по 5 т на 1 га.</p>		

ние в почве одним из диагностических показателей качества органического вещества.

В условиях Центрального района Нечерноземной зоны РСФСР, как свидетельствуют экспериментальные данные кафедры земледелия и методики опытного дела ТСХА, возможно достаточно высокое насыщение севооборота зерновыми — до 75 % общей площади. При 100 % насыщении севооборота зерновыми колосовыми (50 % площади под яровым ячменем и по 25 % под озимой пшеницей и яровым овсом) даже на высоком агротехническом фоне урожайность этих культур значительно снижается [16].

Высокая степень насыщения севооборотов зерновыми находится в прямой связи с возможностями воспроизводства (в большинстве случаев расширенного) плодородия почв. Среди факторов плодородия в этом случае особое значение приобретает воспроизводство органического вещества почвы благоприятного качественного состава.

### Методика

Исследования проведены в стационарном полевом опыте, заложенном в учхозе ТСХА «Михайловское» в 1978 г. Почва дерново-слабоподзолистая среднесуглинистая среднекультуренная. Содержание гумуса в пахотном слое (0—20 см) перед закладкой опыта составляло 1,75%, подвижного фосфора по Кирсанову — 3,7 мг, калия по Масловой — 19,1 мг на 100 г; гидролитическая активность — 2,53 мэкв, обменная — 0,20, сумма поглощенных оснований — 15,72 мэкв на 100 г, рНсол — 5,9, степень насыщенности основаниями — 86,1 %.

Опыт заложен в 3-кратной повторности, площадь делянок 175 м<sup>2</sup> (7,0Х25), разме-

щение их рендомизированное в три яруса, одинаковые культуры собраны в блоки.

Схема опыта приведена в табл. 1.

В качестве пожнивного сидерата выращивали горчицу. Ее высевали в севооборотах на 2—3-й день после уборки озимых ржи и пшеницы по обработанной дисковыми лушильником и агрегатом РВК-3 почве на глубину 2—3 см с междурядьем 15 см. Норма высева 30 кг всхожих семян на 1 га. Солому озимых ржи и пшеницы, используемую на удобрение, предварительно измельчали КУФ-1,8, ее доза — 5 т/га. Запашку пожнивной горчицы и соломы производили во второй декаде октября отвальным плугом на 20—22 и 28—30 см (варианты IV,

VII) или заделывали ее в почву на 10—12 см дисковым лушильником (вариант VI).

Минеральные удобрения под все культуры севооборотов вносили из расчета 120 N 160 P 120 K, причем PK — осенью, а N под озимые рожь и пшеницу — дробно в 3 срока: 30 N при посеве, 60 N в подкормку весной и 30 N в фазу колошения. Непосредственно под пожнивную горчицу вносили 60 N, соответственно уменьшая дозу азота под следующую за горчицей культуру.

В посевах зерновых весной в фазу кушения озимых и яровых против сорняков применяли гербицид 2,4-Д (аминную соль) в дозе 0,8 кг д. в. на 1 га. Кроме того, в посевах озимых использовали ретарданты:

хлорхолинхлорид (ССС) на пшенице и кампозан на ржи в дозах 2,5—3,0 кг д. в. на 1 га; вносили их вместе с гербицидами весной. В остальной агротехнике была общепринятой для Московской области.

Возделывали следующие сорта зерновых культур: озимая пшеница Мироновская 808, озимая рожь Восход 1 (в 1983 г. — Восход 2), ячмень Надя (1979—1984), Зазерский 85 (1985—1986), овес Астор (1979—1982), Гамбо (1983—1986).

Уборку и учет урожая культур проводили сплошным методом, а поживной горчицы — методом пробного снопа. Методики лабораторных и полевых исследований общепринятые. Полученные данные обрабатывали методом дисперсионного анализа по Б. А. Доспехову.

## Результаты

Как видно из табл. 2, ни один из изучаемых севооборотов при внесении только минеральных удобрений не обеспечивал бездефицитного баланса органического вещества почвы. Наименьший расход гумуса за 8 лет (1979—1986) — 0,06 т/га — отмечен в контрольном варианте с 75 % зерновых, самый большой — в специализированном севообороте с 50 % площади под озимой пшеницей (вариант II), а промежуточное положение по этому показателю занял севооборот, в котором каждой зерновой культуре отведено по 25% площади (вариант III). Наименьшие потери органического вещества в контроле объясняются относительно большим поступлением в почву данного севооборота растительных остатков, особенно викоовсяной смеси [16].

При изучении влияния систем удобрения на запасы гумуса в почве севооборота, максимально насыщенного зерновыми (озимая пшеница — яровая ячмень — озимая рожь — овес), наилучшие результаты были получены в варианте V — NPK + ПС + С. В этом случае запасы гумуса увеличились на 8,6 % к исходному их уровню.

О положительном влиянии поживного сидерата, соломы, а также их совместного применения при внесении минеральных удобрений на запасы гумуса, биологическую активность почвы, ее агрофизические свойства и питание растений свидетельствуют многие исследования [1, 3, 4, 8, 10, 11, 17, 18].

Среди изучаемых систем обработки в том же севообороте наиболее эффективной оказалась система, включающая минимальную обработку под все зерновые культуры (вариант VI). В почве данного варианта наблюдалось наибольшее пополнение запасов органического вещества — 10,4 % к исходному уровню. При глубокой обработке под яровые и минимальной под озимые в том же севообороте накопление органического вещества составило всего 4,8 %.

Об экономном расходовании почвенного гумуса при минимализации обработки почвы (уменьшение количества обработок или глубины обрабатываемого слоя) говорят также и результаты других исследований [12, 17].

В интенсивном земледелии на дерново-подзолистых почвах необходим постоянный контроль за содержанием органического вещества, для чего обычно проводится непосредственное определение фактического содержания гумуса. Однако здесь возможно и применение балансовых методов расчета, в частности метода расчета гумусового баланса, предложенного кафедрой земледелия и методики опытного дела Московской сельскохозяйственной академии им. К. А. Тимирязева для дерново-подзолистых почв [14]. Сопоставление данных, полученных указанным методом расчета и непосредственным определением содержания гумуса в почвах изучаемых севооборотов, показало, что расхождения их невелики — не превышают 134 кг углерода на 1 га (табл. 3). Оно свиде-

Таблица 2

Изменение запасов гумуса (т/га)  
в слое 0—40 см дерново-подзолистой  
среднесуглинистой почвы  
за период опыта  
(1978—1986 гг.)

Вариант	1978 г.	1986 г.	1986 г. % к 1978 г.
I	64,18	64,12	99,9
II	69,47	65,52	94,3
III	67,35	64,17	95,3
IV	66,29	67,93	102,5
V	66,56	72,31	108,6
VI	65,23	72,04	110,4
VII	70,65	74,06	104,8

Фактические и расчетные данные  
гумусового баланса почвы (по углероду)  
в специализированных зерновых  
севооборотах

Вариант	Приход—расход, кг/га			
	за 1978—1986 гг.		в среднем за год	
	факти- ческий	расчет- ный	факти- ческий	расчет- ный
I	—35,0	—30,0	—4,4	—3,8
II	—2290,0	—1590,0	—286,2	—198,7
III	—1844,0	—1668,0	—230,5	—208,5
IV	+951,0	+842,0	+118,9	+105,2
V	+3335,0	+3476,0	+416,9	+434,5
VI	+3950,0	+2884,0	+493,7	+360,5
VII	+1978,0	+2916,0	+247,2	+364,5

тельствует также о том, что потери или прибавки органического вещества определялись исключительно действием биологических факторов, неизбежном при культуре растений. Наши данные, по существу, отрицают сколько-нибудь заметную роль физических факторов (эрозии) в изменении содержания гумуса почвы в конкретных условиях опыта.

Как уже говорилось выше, приемы интенсивного земледелия заметно влияют не только на количественные, но и на качественные показатели органического вещества почвы. Собственно гумусовые вещества по сравнению с отмершими растительными остатками и соединениями неспецифической природы химически стабильны, более устойчивы к биологическому расщеплению и благодаря этому являются основными компонентами органической части почвы. Тем не менее и эти вещества претерпевают заметные изменения, масштабы которых зависят от интенсивности агротехнических мероприятий [17].

Наши исследования показывают, что наибольшим количеством лабильного органического вещества характеризуется почва севооборота, в котором каждой зерновой культуре отведено по 25 % площади (вариант III), а наименьшим — почва контрольного севооборота (табл. 4).

Таблица 4

Качественное состояние органического вещества в пахотном 0—20 см (в числителе)  
и подпахотном 20—40 см (в знаменателе)  
слоях дерново-подзолистой среднесуглинистой почвы

Вариант	C <sub>общ</sub>	Содержание С в вытяжках				Коэффициент цветности А
		водной		щелочной		
		мг/кг	% к C <sub>общ</sub>	мг/кг	% к C <sub>общ</sub>	
I	0,80	139	1,74	1142	14,28	5,09
	0,56	73	1,30	892	15,93	5,00
II	0,89	164	1,84	1058	11,89	4,91
	0,51	52	1,02	917	17,98	4,81
III	0,87	175	2,01	1250	14,37	5,00
	0,50	65	1,30	867	17,34	5,09
IV	0,90	185	2,05	1275	14,17	5,00
	0,54	50	0,92	842	15,59	4,91
V	0,99	156	1,58	1400	14,14	5,28
	0,56	64	1,14	825	14,73	4,91
VI	0,95	151	1,59	1350	14,21	4,91
	0,58	82	1,41	1125	19,40	5,09
VII	0,89	131	1,47	1250	14,04	4,81
	0,67	75	1,12	992	14,81	4,91

Урожайность зерновых культур (ц/га)  
в специализированных севооборотах в 1986 г. (в числителе)  
и в среднем за 1979—1986 гг. (в знаменателе)

Вариант	Оз. пшеница	Оз. рожь	Яр. ячмень	Овес	Суммарный выход зерна с 1 га сево- оборотной площади за 1 год
I	34,6	30,9	45,0	—	27,6
	35,0	36,3	29,6	—	25,2
II	31,8 (27,5)	—	42,0	30,0	32,8
	32,0 (28,0)	—	28,0	25,3	28,3
III	33,8	30,7	40,5	30,0	33,8
	36,3	35,6	28,3	25,9	31,5
IV	34,8	33,0	44,2	28,3	35,1
	36,8	37,0	30,3	27,1	32,8
V	35,3	34,3	43,0	27,3	35,0
	38,8	37,7	29,4	26,9	33,2
VI	33,1	31,2	43,1	28,4	34,0
	36,9	36,1	30,3	27,7	32,8
VII	33,7	31,4	41,3	27,7	33,5
	36,8	36,8	29,0	26,0	32,2
НСР <sub>05</sub>	4,8	3,9	3,4	2,6	—
	6,9	4,0	4,1	5,7	—

В почвах названных севооборотов изменения относительного содержания как водорастворимого углерода, так и углерода щелочной вытяжки аналогичны изменениям абсолютного содержания гумуса.

В севообороте озимая пшеница — яровой ячмень — озимая рожь — овес качественное состояние органического вещества почвы было наилучшим в варианте V, т. е. при системе удобрения, включающей NPK, пожнивный сидерат и солому. Почва варианта V характеризуется наибольшим содержанием углерода в щелочной вытяжке и значением коэффициента цветности. Все это свидетельствует о том, что данная система удобрения способствует значительному накоплению подвижных, более «молодых» в химическом отношении гумусовых соединений.

Благоприятное влияние систематического внесения органических и минеральных удобрений на качественное состояние органического вещества почвы, содержание «молодых» гумусовых веществ экспериментально установлено рядом авторов [9, 13, 15, 20].

Система обработки почвы в варианте VI (минимальная) оказывает более благоприятное действие на качественное состояние органического вещества, чем в варианте VII (глубокая под яровые и мелкая под озимые).

Анализ качественного состояния органического вещества в подпахотном слое почвы показал, что во всех вариантах оно было здесь заметно хуже, чем в пахотном слое. Вместе с тем наибольшее накопление новообразованных гумусовых веществ в подпахотном слое почвы наблюдалось в варианте VI (минимальная обработка почвы).

Таким образом, проведенное исследование позволяет сделать вывод, что в условиях специализации и интенсификации земледелия сохраняется главенствующая роль севооборота в поддержании положительного баланса органического вещества. При этом возрастает значение промежуточных сидеральных культур (важных компонентов специализированных зерновых севооборотов) и такого источника органического вещества, как солома, а также минимализации глубины основной обработки почвы.

Что касается продуктивности изучаемых севооборотов, то, как видно из табл. 5, урожайность в 1986 г. и за 8 лет (1979—1986) в севообо-

роте варианта III (25 % площади под каждой из 4 культур) была практически такой же, как в контроле (вариант I), за исключением урожайности ярового ячменя в 1986 г. В специализированном зерновом севообороте варианта II (50 % площади под озимой пшеницей) урожайность пшеницы была значительно меньше контроля, особенно при повторном севе (на 20,5 и 20,0 %), а урожайность ярового ячменя существенно отличалась от контроля.

В 1986 г. суммарный выход зерна с 1 га севооборотной площади при расширении посевов зерновых колосовых культур в севообороте с 75 до 100 % возрос на 5,2 и 6,2 ц, или на 18,8 и 22,5 % соответственно во II и III вариантах, а в среднем за 1979—1986 гг. — на 3,1 и 6,3 ц, или на 12,3 и 25,0 %. Эти данные свидетельствуют, что при высоком уровне культуры земледелия возможно 100 % насыщение севооборотов зерновыми колосовыми.

На продуктивность изучаемых севооборотов влияли системы удобрения и обработки почвы. Самая высокая урожайность зерновых культур получена в севообороте варианта III на фоне внесения NPK, пожнивного сидерата и соломы (вариант V). Данный вариант характеризуется также самым большим выходом зерна с 1 га пашни в среднем за 8 лет — 33,2 ц против 32,8 и 31,5 ц в вариантах IV и III.

При минимализации основной обработки почвы на фоне применения NPK, поживной сидерации и гербицидов (вариант VI) получен такой же эффект, как и при сочетании обычной обработки под яровые с минимальной под озимые (вариант IV). Урожайность культур и суммарный выход зерна с 1 га пашни в обоих случаях мало различались как в 1986 г., так и в среднем за 8 лет.

Применение в этом севообороте основной глубокой обработки на 28—30 см под яровые в сочетании с минимальной 10—12 см под озимые (вариант VII) приводило к значительному снижению урожайности яровых ячменя и овса, но не сказывалось на урожайности озимых пшеницы и ржи. При этом несколько уменьшался суммарный выход зерна в севообороте.

### Выводы

1. Специализированные зерновые севообороты при урожайности культур 25—40 ц/га на фоне внесения одних минеральных удобрений не обеспечивают бездефицитного баланса органического вещества дерново-подзолистой почвы. Включение в систему удобрения, кроме минеральных удобрений, поживной сидеральной культуры и соломы, способствует накоплению в почве органического вещества и заметному улучшению его качественного состояния.

2. Из систем обработки почвы наиболее эффективной по влиянию на количественные и качественные изменения органического вещества дерново-подзолистой почвы оказалась минимальная обработка под все зерновые культуры. Применение глубокой обработки под яровые зерновые культуры приводит к снижению темпов воспроизводства органического вещества и уменьшению содержания его лабильной части.

3. Среди изучаемых специализированных зерновых севооборотов наиболее перспективным для Центрального района Нечерноземной зоны РСФСР в условиях высокой агротехники следует признать чередование озимая пшеница — ячмень — озимая рожь — овес. По урожайности культур такой севооборот не отличался от рекомендуемого в настоящее время с 75 % насыщением зерновыми. Однако выход зерна с 1 га пашни в среднем за две ротации был здесь выше на 6,3 ц, или на 25 %.

4. Система удобрения специализированного зернового севооборота, в которую помимо минеральных удобрений входят посевы поживной сидеральной культуры на 50 % площади и солома, обеспечивает более высокие урожаи и выход зерна с 1 га пашни, чем системы, включающие только минеральные удобрения или их сочетание с поживным сидератом.

5. При минимализации основной обработки почвы под все культуры в специализированном зерновом севообороте на фоне минеральных удобрений и пожнивной сидерации получен такой же урожай, как и при сочетании обычной основной обработки на 20—22 см под яровые с минимальной под озимые. Применение основной глубокой обработки на 28—30 см под яровые в сочетании с минимальной на 10—12 см под озимые в данном севообороте несколько снизило суммарный выход зерна с 1 га севооборотной площади.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Аношин Е. Эффективность соломы. — Земледелие, 1976, № 1, с. 54—55.
2. А с х а б о в Р. Ю. Влияние пожнивного сидерата и удобрения соломой на баланс азота и продуктивность зерновых севооборотов в Центральном районе Нечерноземной зоны РСФСР. — Автореф. канд. дис. М., 1986.
3. Вальдгауз Э. Г., Чернышов В. А. Эффективность применения соломы озимой ржи и ячменя в качестве органических удобрений на дерново-подзолистых почвах. — Науч. тр. Северо-Западного НИИ сельск. хоз-ва, 1975, вып. 31, с. 145—153.
4. Воробьев С. А., Лощаков В. Г., Горбоконь А. Д. Пожнивные культуры и солома как органическое удобрение на дерново-подзолистых почвах. — Изв. ТСХА, 1972, вып. 2, с. 38—46.
5. Воробьев С. А. Севообороты интенсивного земледелия. — М.: Колос, 1979.
6. Воробьев С. А., Залялов Ф. К. Результаты исследования севооборотов и бесменных культур в условиях Центрального района Нечерноземной зоны. — В кн.: Отчет о результатах научных исследований по проблеме «Разработка научных основ севооборотов в интенсивном земледелии». М.: ТСХА, 1970, с. 5—48.
7. Гродзинский А. М. Органическое вещество почвы как регулятор взаимоотношений и продуктивности растительных сообществ. — В кн.: Проблемы и методы биолог. диагностики и индикации почв. Тез. докл. всесоюз. совещ. М.: Наука, 1976, с. 67—69.
8. Гусев Г. С. Продуктивность севооборотных звеньев при использовании пожнивной сидерации и соломы на удобрение. — Автореф. канд. дис. М., 1975.
9. Дороговцева Л. М. Влияние севооборота и удобрений на воспроизводство органического вещества и производительность дерново-подзолистых интенсивно используемых почв северного региона Нечерноземной зоны РСФСР. — Автореф. канд. дис. М., 1983.
10. Доспехов Б. А. и др. Научные основы интенсивного земледелия в Нечерноземной зоне. — М.: Колос, 1976, с. 87—95.
11. Доспехов Б. А., Васильева Д. В., Усманов Р. Р. Действие систематического применения соломы на плодородие дерново-подзолистой почвы при разных системах ее обработки. — Изв. ТСХА, вып. 3, 1978, с. 25—33.
12. Кулаковская Т. Н. Оптимальные параметры плодородия почв. — М.: Колос, 1984, с. 43—64.
13. Листопадов И. Н. Производство зерна в интенсивных севооборотах. — М.: Россельхозиздат, 1980, с. 90—92.
14. Лыков А. М. К методике расчетного определения гумусового баланса почвы в интенсивном земледелии. — Изв. ТСХА, 1979, вып. 6, с. 14—20.
15. Лыков А. М., Черников В. А., Боинчан Б. П. Оценка гумуса почв по характеристике его лабильной части. — Изв. ТСХА, 1981, вып. 5, с. 65—70.
16. Лыков А. М., Иванов Ю. Д., Долженков Н. И. Плодородие дерново-подзолистой почвы и урожайность культур в специализированных зерновых севооборотах при разных системах удобрения и обработки почвы. — Изв. ТСХА, 1984, вып. 5, с. 3—12.
17. Лыков А. М. Гумус и плодородие почвы. — М.: Московский рабочий, 1985.
18. Мишустин Е. Н. Использование соломы в качестве удобрений. — Агрохимия, 1971, № 8, с. 49—54.
19. Рекомендации по организации севооборотов в условиях специализации земледелия. — М.: Агропромиздат, 1986, с. 3—4.
20. Шашенко В. Ф. Влияние севооборота и бесменного посева риса на содержание гумуса в почве. — В кн.: Актуальные проблемы земледелия. М.: Колос, 1984, с. 57.

*Статья поступила 25 июня 1987 г.*

## SUMMARY

The results of field experiment with specified grain crop rotations conducted in 1978—1986 are analyzed.

Besides mineral fertilizers, a stubble green manure crop and straw were also included into fertilization system, which resulted in accumulation of soil organic matter and its much higher quality. As compared to other tillage practices, minimum tillage under all grain crops produced the most beneficial effect on quantitative and qualitative variations in organic matter on sod<sup>у</sup>-podzolic soil. The winter wheat — barley — winter rye-oats rotation proved to be the most promising for the central region of non-chernozem area of Russian Federation under conditions of intensive crop production practices. As to crop yield, this crop rotation did not differ much from that recommended at present which includes 75 % of grain crops.