

УДК 631.417

## ЛЕГКОРАЗЛАГАЕМОЕ ОРГАНИЧЕСКОЕ ВЕЩЕСТВО КАК ИСТОЧНИК ГУМУСА И МИНЕРАЛЬНОГО АЗОТА В ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТЫХ ПОЧВАХ

Н. Ф. ГАНЖАРА, С. Ю. МИРЕНКОВ, Л. П. РОДИОНОВА

(Кафедра почвоведения)

В длительном опыте с органическими удобрениями на Долгопрудной опытной станции изучали содержание и состав легкоразлагаемого органического вещества (ЛОВ) и его роль в обеспечении растений минеральными формами азота. В лабораторном эксперименте прослежена динамика образования минерального азота из различных органических удобрений. Показано, что увеличение содержания ЛОВ (в диапазоне 0,4–4,8% к массе почвы) существенно подавляет деятельность нитрификаторов и снижает долю азота текущей минерализации от внесенного с удобрениями азота.

Легкоразлагаемое органическое вещество почв (ЛОВ), к которому относятся органические остатки и внесенные в почву органические удобрения разной степени разложения и гумификации, является одним из источников элементов питания, в том числе азота. Это подтверждается высокой степенью корреляционных связей урожая с содержанием ЛОВ

в условиях вегетационно-полевых опытов [3, 6], а также при прямых определениях коэффициентов использования азота из ЛОВ с применением стабильного изотопа  $N^{15}$  [5], которые составляли 10–16% азота (11–150 кг/га) к общему его содержанию в составе ЛОВ серых лесных почв и выщелоченных черноземов Пензенской области.

---

Работа выполнена при поддержке РФФИ, по проекту № 00-04-48060.

Содержание ЛОВ в пахотном слое различных почв находится в пределах 0,1–1,5% массы почв и определяется в основном дозами органических удобрений, количеством послеуборочных остатков, интенсивностью обработок почвы.

В составе ЛОВ содержится 1,0–1,35% азота, 0,4–1,0% фосфора и 0,5–1,2% калия. В качестве критерия оптимизации содержания ЛОВ в почвах и его состава предложено использовать показатели обеспеченности азотом ЛОВ сельскохозяйственных культур [2], поскольку 50% урожая должно обеспечиваться азотом за счет содержания и состава ЛОВ, остальные 50% — за счет минеральных удобрений.

В этой связи представляет интерес изучение динамики разложения и высвобождения азота из почв с разным содержанием и составом ЛОВ, что явилось целью наших исследований, которые проводились на Долгопрудной агрохимической опытной станции (ДАОС) и в специальном лабораторном опыте на кафедре почвоведения академии в 1999 г.

### Методика

Отбор образцов почв из пахотного слоя дерново-подзолистой тяжелосуглинистой почвы длительного опыта № 1 Долгопрудной агрохими-

ческой опытной станции был проведен в августе 1998 г. Опыт был заложен в 1931 г. Участок для опыта был раскорчеван от леса в 1926 г., затем в течение нескольких лет на нем выращивалась викоовсяная смесь и овес. Длительный опыт развернут на 4 полях севооборота. В опыте используется навоз крупного рогатого скота на соломенной подстилке, который вносят под подсолнечник (под перепашку), озимую пшеницу в пару и овес с осени под зябь. Минеральные удобрения вносят в форме аммиачной селитры (до 1938 г. использовали мочевины), простого суперфосфата и хлористого калия; в среднем в год — 50–60N, 25P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>50K<sub>2</sub>O.

Образцы отбирались в вариантах: 1 — без удобрений (контроль); 2 — навоз 6 т/га + + NPK (в пересчете на сухое вещество 1,1 т/га в год); 3 — навоз 12 т/га (2,3 т/га); 4 — навоз 24 т/га (4,6 т/га), этот вариант введен с 1975 г.

Для расчета запасов органического вещества определяли плотность пахотного слоя, которая снижалась с увеличением дозы навоза и соответственно составила 1,30; 1,25; 1,24; 1,22 г/см<sup>3</sup>. Дозы минеральных удобрений рассчитывались с учетом анализа навоза. Образцы почвы отбирали буром в 10-кратной повторности на 3 полях севооборота: пар, озимая пшеница, подсолнечник.

Для изучения скорости разложения и минерализации ЛОВ разного состава был заложен лабораторный микроvegetационный опыт. схема опыта включала 4 вида органических удобрений: растительные остатки клевера, торф низинного типа, вермикомпост на основе коровье-

го навоза на подстилке из опилок, навоз на подстилке из опилок. Характеристика удобрений приведена в табл. 1. Пониженное содержание азота и, как следствие, расширенное соотношение С : N в навозе и вермикомпосте объясняются включением древесных опилок.

Т а б л и ц а 1

**Характеристика органических удобрений**

Вид удобрений	рН <sub>H<sub>2</sub>O</sub>	Влажность, %	Зольность, %	Содержание элементов, %				
				С	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	С : N
Растительные остатки (клевер)	6,90	12,0	12,15	32	2,02	0,27	1,47	16,0
Торф	5,68	10,7	10,50	40	2,10	0,50	0,20	19,5
Вермикомпост	8,19	65,5	36,00	32	1,33	0,74	0,40	24,1
Навоз	7,91	72,8	25,90	37	1,04	0,20	0,65	35,5

Навески органических удобрений вносили в приготовленную смесь дерново-подзолистой почвы и песка (1:1) с учетом содержания в них углерода. Растительные остатки клевера (надземная масса и корни) измельчали до частиц размером менее 5 мм. Подготовленные образцы помещали в стаканы объемом 500 см<sup>3</sup>. Масса абсолютно сухой смеси почвы и песка в стакане составляла 400 г. После 2-недельного компостирования на поверхность почвы высаживали 10 проросших семян озимой пшеницы. Растения убирали через 6 нед после посева.

Определение ЛОВ проводили в тяжелой жидкости

плотностью 1,8 г/см<sup>3</sup> по методике, разработанной на кафедре почвоведения МСХА [3]. После озоления в H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> определяли азот по Кьельдалю, калий — на пламенном фотометре, фосфор — колориметрическим методом с помощью двухлористого олова. Общее количество гумуса определяли по методу Тюрина, азота — по Кьельдалю.

Для определения минерального азота в почве навеску (15 г) смешивали с кварцевым песком в отношении 1:1. Гомогенную смесь помещали в специальные трубки с узким концом на слой дренажа (битое стекло, асбест), на поверхность почвы помещали 20 мм стеклянной ваты.

Перед компостированием через каждые 2 нед (2, 4, 6, 8) трубки промывали для удаления минерального азота 250 мл свежеприготовленного 0,01 М CaCl<sub>2</sub> и 50 мл питательного раствора, не содержащего азот [8].

Трубки взвешивали для определения влажности и помещали в термостат (28–30°C) на 2 нед. Первоначальное и 2-недельное определение N-NH<sub>4</sub> и N-NO<sub>3</sub> опускали (при обязательном промывании трубок в эти сроки).

### Результаты

В течение 25 лет почвы длительного опыта ДАОС находились в одинаковых агротехнических условиях сельскохозяйственного использо-

вания и согласно исследованиям [1, 2, 3, 7] их гумусовое состояние можно рассматривать как квази-равновесное.

Некоторые показатели гумусового состояния почв различных вариантов опыта представлены в табл. 2. Содержание углерода в гумусе в почвах контрольного варианта по сравнению с исходным снизилось на 36%; при ежегодном внесении 1,1 т/га сухого вещества навоза — на 15%; 2,3 т/га — увеличилось на 2%; 4,6 т/га — увеличилось на 12%. Влияние культуры в год отбора на общее содержание гумуса практически не сказалось и оно находилось в пределах ошибки определения.

Т а б л и ц а 2

**Содержание\* и запасы углерода органического вещества в пахотном горизонте (0–20 см) многолетнего опыта № 1 (ДАОС, 1998 г.)**

Вариант опыта (сухое вещество, т/га)	Внесено навоза, сухого вещества на 1 га		Содержание и запасы углерода органического вещества						Коэффициент накопления гумуса (K <sub>г</sub> ), %	
			чистый пар		оз. пшеница		подсолнечник			
	с 1931 г.	с 1975 г.	%	т/га	%	т/га	%	т/га	с 1931 г.	с 1975 г.
0	0	0	0,64	16,6	0,76	19,8	0,70	18,2	—	—
1,1	75,4	25,9	0,84	21,0	0,96	24,0	0,90	22,4	9,7	28,3
2,3	150,8	51,8	1,06	26,2	1,10	27,2	1,09	26,9	9,8	28,5
4,6	200,3	103,5	1,17	28,6	1,19	29,1	1,18	28,8	9,2	17,7
НСР <sub>05</sub>	×	×	0,03	×	0,03	×	0,08	×	×	×

\* Исходное содержание углерода органического вещества в пахотном слое почв опыта — 1,06%.

Нами были рассчитаны коэффициенты накопления гумуса —  $K_{нг}$  (доля внесенного навоза, пошедшая на прирост гумуса в почвах по сравнению с контрольным вариантом) за период с начала опыта и с 1975 г. (когда схема опыта не менялась). За последние 25 лет использования почв  $K_{нг}$  из навоза составил 17,7–28,5%, а с начала опыта — только 9,2–9,8%. Это еще раз подтверждает обоснованное ранее положение [1, 3, 4] — о некорректности использования  $K_{нг}$  при расчетах баланса гумуса для прогнозирования гумусового состояния.

Для этих целей предложен более корректный способ определения предельной величины накопления гумуса и уровней стабилизации его содержания в пахотных почвах с квази-равновесным состоянием [3, 4]. Предельное накопление гумуса из 1 т/га ежегодно вносимого сухого вещества навоза за все время проведения опыта с 1975 г. составило 4,0–6,7 т/га (табл. 3), что согласуется с уровнями стабилизации содержания запасов гумуса в дерново-подзолистых суглинистых почвах, обусловленными дозами внесения органических удобрений [3, 4]. Пониженную величину предельного накопления гумуса при внесении навоза в дозе 4,6 т/га сухого вещества в год можно, по-ви-

димому, объяснить более высокой биологической активностью почв этого варианта и, как следствие, усилением процессов минерализации. Это подтверждается результатами определения, представленными в табл. 4. Разница в содержании ЛОВ в почвах вариантов с внесением навоза в дозах 1,1 и 2,3 т/га сухого вещества составила 0,07–0,12% к массе почвы, в вариантах с 2,3 и 4,6 т/га — только 0,05–0,07%. Предельное накопление ЛОВ из 1 т сухого вещества ежегодно вносимого навоза также оказалось в 2 раза ниже в варианте с внесением 4,6 т/га навоза по сравнению с остальными вариантами.

Относительное содержание ЛОВ в составе органического вещества в почвах с разными дозами органических удобрений закономерно возрастало с 10% в контрольном варианте до 15–19% в вариантах с внесением навоза (табл. 4), что говорит о существенном снижении степени выпаханности почв, удобряемых навозом. Доля предельного накопления ЛОВ в предельном накоплении гумуса из ежегодно вносимой 1 т органических удобрений составила 36,4–42,2% (табл. 3), что свидетельствует о значительном участии органических удобрений в формировании ЛОВ за весь период проведения опыта.

Т а б л и ц а 3

**Предельная величина накопления гумуса и ЛОВ в пахотном горизонте (0–20 см) из 1 т ежегодно вносимых органических удобрений в многолетнем опыте № 1 (ДАОС, 1998 г.)**

Вариант опыта (сухое вещество, т/га)	Прирост запасов гумуса с 1975 г., т	Предельное накопление гумуса, т/га	Предельное накопление ЛОВ, т/га	Доля накопления ЛОВ в накоплении гумуса, %
0	—	—	—	—
1,1	7,3	6,7	2,8	42,2
2,3	14,7	6,6	2,2	35,7
4,6	18,3	4,0	1,4	36,4

Т а б л и ц а 4

**Содержание и запасы ЛОВ в пахотном горизонте (0–20 см) многолетнего опыта № 1 (ДАОС, 1998 г.)**

Вариант опыта (сухое вещество, т/га)	Чистый пар			Оз. пшеница			Подсолнечник			Коэффициент накопления ЛОВ (K <sub>н</sub> )	
	содержание, % к массе почвы	запасы, т/га	С <sub>лов</sub> к С <sub>общ.</sub> , %	содержание, % к массе почвы	запасы, т/га	С <sub>лов</sub> к С <sub>общ.</sub> , %	содержание, % к массе почвы	запасы, т/га	С <sub>лов</sub> к С <sub>общ.</sub> , %	с 1931 г.	с 1975 г.
										—	—
0	0,11	2,90	9	0,19	5,05	13	0,15	3,90	11	—	—
1,1	0,20	5,27	12	0,34	8,91	18	0,30	7,80	17	4	12
2,3	0,32	8,32	15	0,43	11,14	20	0,37	9,53	17	3	10
4,6	0,39	10,05	16	0,49	12,72	21	0,43	11,18	18	3	6
НСР <sub>05</sub>	0,026	—	—	0,012	—	—	0,017	—	—	—	—

Доля азота ЛОВ в запасах общего азота почв закономерно возрастала с увеличением доз навоза от 4,1–6,5% в контрольных вариантах до 10,1–10,5% в вариантах с максимальной дозой навоза (табл. 5). Это практически в 2 раза ниже по сравнению с долей ЛОВ в общих запасах органического вещества (табл. 4), что объясняется более низким содержанием азо-

та в составе ЛОВ по сравнению с его содержанием в составе гумуса, о чем говорит отношение C:N (табл. 5).

Запасы азота ЛОВ в пахотном слое увеличивались с увеличением дозы навоза от 63,1–122,2 кг/га в контрольных вариантах до 295,6–374,6 кг/га в вариантах с максимальной дозой навоза (табл. 5). Если учесть, что для получения 1 т зерна вместе с

Т а б л и ц а 5

Содержание общего азота и азота ЛОВ в пахотном горизонте  
(0–20 см) многолетнего опыта № 1 (ДАОС, 1998 г.)

Вариант опыта	Почва			ЛОВ			N <sub>ЛОВ</sub> к N <sub>общ.</sub> %
	% к массе почвы	кг/га	C:N	% к массе почвы	кг/га	C:N	
<i>Чистый пар</i>							
Контроль	0,06	1553,5	10,7	0,002	63,1	23,0	4,1
Навоз (сухое ве- щество), т/га:							
1,1	0,08	2106,0	10,4	0,005	121,4	21,7	5,8
2,3	0,10	2717,0	10,1	0,008	213,0	19,5	7,8
4,6	0,11	2938,0	10,4	0,011	295,6	17,0	10,1
НСР <sub>05</sub>	0,006	—	—	—	—	—	—
<i>Озимая пшеница</i>							
Контроль	0,07	1891,5	10,4	0,005	122,2	20,7	6,5
Навоз (сухое ве- щество), т/га:							
1,1	0,09	2450,5	10,2	0,009	235,5	18,9	9,6
2,3	0,12	3081,0	9,2	0,012	314,1	17,7	10,2
4,6	0,14	3588,0	8,6	0,014	374,6	17,0	10,4
НСР <sub>05</sub>	0,006	—	—	—	—	—	—
<i>Подсолнечник</i>							
Контроль	0,07	1742,0	10,3	0,003	87,4	22,3	5,0
Навоз (сухое ве- щество), т/га:							
1,1	0,09	2249,0	10,4	0,008	198,5	19,6	8,8
2,3	0,11	2860,0	9,9	0,010	261,7	18,2	9,2
4,6	0,12	3003,0	10,2	0,012	315,8	17,7	10,5
НСР <sub>05</sub>	0,006	—	—	—	—	—	—

соломой требуется 30–40 кг азота, этих запасов достаточно для получения 1,5 т зерна (при 50% использовании азота растениями).

В модельном лабораторном опыте изучали динамику образования минерального азота ( $\text{NH}_4^+$  и  $\text{NO}_3^-$ ) при компостировании дерново-подзолистой длительно удобрявшейся

почвы (табл. 6). Если учесть, что в полевых условиях минерализация ЛОВ происходит интенсивнее и более продолжительный период, полученные данные об высвобождении азота из ЛОВ близки к значениям коэффициентов использования азота из ЛОВ, определенных с использованием стабильного

изотопа N<sup>15</sup> [5]. В этой связи представляют интерес результаты определения азота минерализации ЛОВ разного состава в лабораторном эксперименте (рис. 1, табл. 7). В первые 4 нед минерализация ЛОВ во всех вариантах происходила практически одинаковыми темпами, за исключением вариантов с повышенными дозами навоза и растительных остатков клевера. В последующем наблюдалось снижение высвобождения азота из торфа по сравнению с остальными вариантами. К концу эксперимента наибольшее высвобождение азота за счет процессов минерализации ЛОВ снижалось в ряду: навоз и растительные остатки клевера — вермикомпост — торф. Это не согласуется с отношением C:N в составе органических удобрений, но хорошо объясняется особенностями состава и степенью

гумификации органических удобрений.

Известно, что в составе торфа азот находится в труднодоступной для микроорганизмов форме, в составе вермикомпоста менее доступен, чем в составе навоза, в связи с более высокой степенью гумификации вермикомпоста.

Меньше всего азота было внесено в вариантах с навозом, в остальных — примерно, одинаковое его количество. Однако доля минерального азота к внесенному с органическими удобрениями была выше в вариантах с навозом (в 2 раза, чем в вариантах с вермикомпостом и клевером, и в 3 раза, чем в вариантах с торфом). С увеличением дозы каждого органического удобрения доля минерального азота закономерно снижалась. Очень высокая доля минерального азота в вариантах с содержанием ЛОВ 0,4% —

Т а б л и ц а 6

**Содержание минерального азота в полевом опыте ДАОС**  
(мг/кг почвы, в числителе — чистый пар,  
в знаменателе — оз. пшеница)

Вариант	Время компостирования									Всего
	4 нед			6 нед			8 нед			
	N-NH <sub>4</sub>	N-NO <sub>3</sub>	Сумма	N-NH <sub>4</sub>	N-NO <sub>3</sub>	Сумма	N-NH <sub>4</sub>	N-NO <sub>3</sub>	Сумма	
Контроль	<u>1,4</u> 2,5	<u>3,5</u> 5,9	<u>4,9</u> 8,4	<u>2,5</u> 3,1	<u>5,8</u> 9,7	<u>8,3</u> 12,8	<u>3,0</u> 2,7	<u>12,0</u> 11,0	<u>15,0</u> 13,7	<u>28,2</u> 34,0
Навоз — 4,6 т/га	<u>2,5</u> 2,9	<u>8,5</u> 8,3	<u>11,0</u> 11,2	<u>2,0</u> 3,3	<u>12,3</u> 14,4	<u>14,3</u> 17,7	<u>6,0</u> 3,1	<u>12,0</u> 15,4	<u>18,0</u> 18,4	<u>43,3</u> 47,4



**Суммарное содержание минерального азота за 8 нед  
компостирования и высота растений пшеницы**

Вид удобрений	Содержание ЛОВ, %	Внесено азота, мг/кг	Суммарное содержание минерального азота, (Nt), мг/кг	Доля Nt к внесённому азоту, %	Доля Nt к общей азоту, %	Высота растений, см
Контроль	0,2	0,0	40,0	0,0	3,3	39,3
Растительные остатки (клевер)	0,4	40,4	68,0	168,3	5,5	43,0
	0,8	133,3	76,0	57,0	6,6	48,0
	1,2	226,2	88,0	38,9	7,1	49,0
	2,4	501,0	95,0	19,0	6,9	50,0
	4,8	1052,4	114,0	10,8	5,5	50,0
<b>Средние</b>	<b>1,92</b>	<b>390,7</b>	<b>88,2</b>	<b>58,8</b>	<b>6,3</b>	<b>48,0</b>
Торф	0,4	42,0	44,7	106,4	4,3	40,0
	0,8	135,3	50,7	37,4	4,5	41,0
	1,2	228,7	56,3	24,6	4,5	42,0
	2,4	508,7	63,3	12,5	4,2	43,0
	4,8	1068,7	69,3	6,5	3,3	44,0
<b>Средние</b>	<b>1,92</b>	<b>396,7</b>	<b>56,9</b>	<b>37,5</b>	<b>4,2</b>	<b>42,0</b>
Верми-компост	0,4	38,6	70,0	181,5	6,7	38,3
	0,8	122,4	68,0	55,6	6,0	46,0
	1,2	207,5	70,0	33,7	5,8	43,0
	2,4	458,9	76,0	16,6	5,2	45,0
	4,8	966,9	94,0	9,7	4,8	47,0
<b>Средние</b>	<b>1,92</b>	<b>358,8</b>	<b>75,6</b>	<b>59,4</b>	<b>5,7</b>	<b>43,9</b>
Навоз	0,4	20,8	80,0	384,6	7,8	42,0
	0,8	65,5	81,7	124,6	7,6	44,0
	1,2	111,3	86,0	77,3	7,5	45,0
	2,4	248,6	91,0	36,6	6,9	48,0
	4,8	521,0	116,0	22,3	7,1	48,0
<b>Средние</b>	<b>1,92</b>	<b>193,4</b>	<b>90,9</b>	<b>129,1</b>	<b>7,4</b>	<b>45,4</b>

в 2–4 раза превышающая количество внесённого азота, по-видимому объясняется активизацией нитрофикаторов и, возможно, усилением процесса азотфиксации. Последнее предположение требует дальнейших исследований.

Высота (табл. 7) и масса надземной части растений

пшеницы (рис. 2) закономерно увеличивались с увеличением дозы ЛОВ и минерального азота во всех вариантах с разными органическими удобрениями. Однако различия по высоте растений в вариантах с разными органическими удобрениями незначительны, что можно

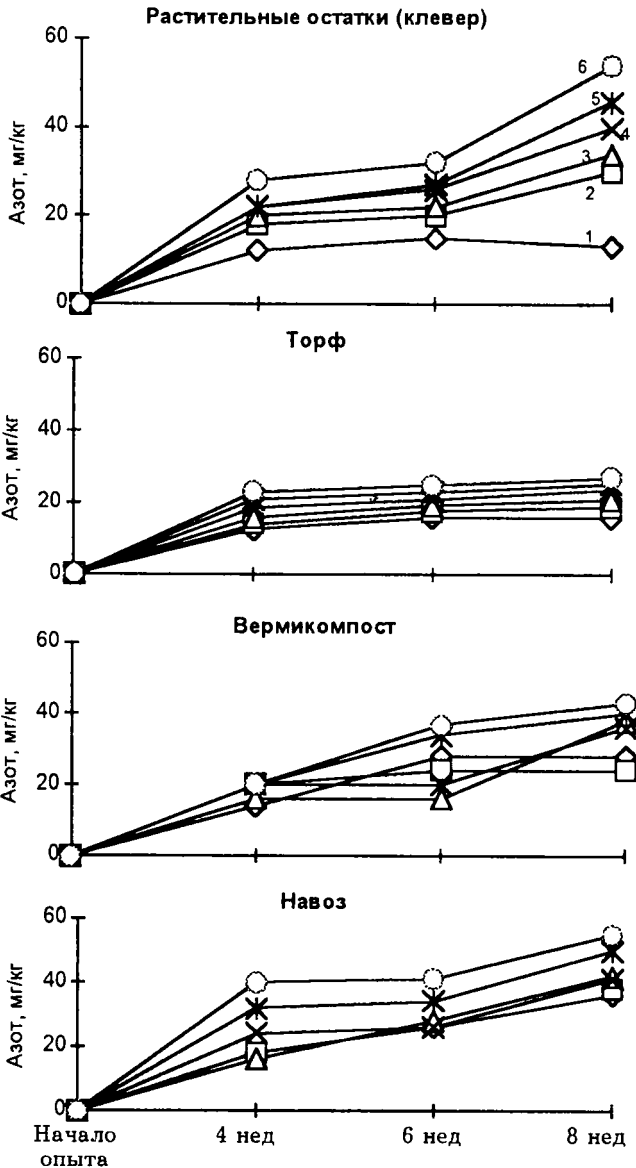


Рис. 1. Динамика содержания минерального азота при внесении разных видов органических удобрений (данные лабораторного эксперимента).

1 — контроль ЛОВ 0,2%; 2 — содержание ЛОВ 0,4%; 3 — 0,6%; 4 — 1,2%; 5 — 2,4%; 6 — 4,8%.

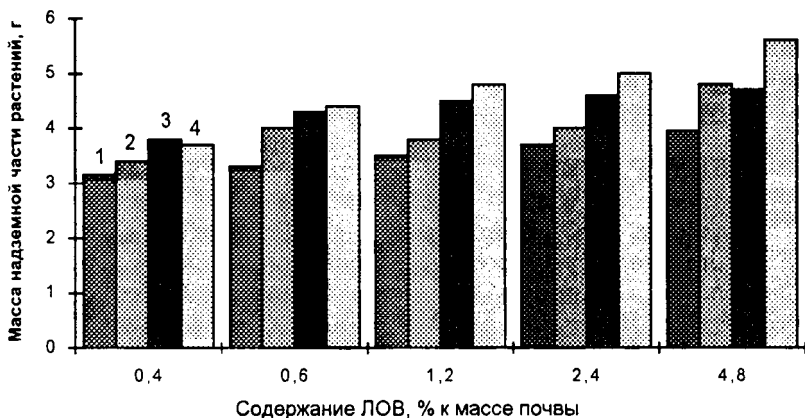


Рис. 2. Влияние содержания ЛОВ разных видов органических удобрений на массу надземной части растений озимой пшеницы.

1 — торф, 2 — вермикомпост, 3 — навоз, 4 — растительные остатки.

объяснить небольшим объемом вегетационных сосудов (500 см<sup>3</sup>), ограничивающим рост растений.

### Выводы

1. В условиях длительного опыта ДАОС в пахотном слое дерново-подзолистых почв предельное накопление гумуса из 1 т ежегодно в течение 25 лет вносимых органических удобрений составляло 4,0–6,7 т/га; ЛОВ — 1,4–2,8 т/га. Доля ЛОВ в предельном накоплении гумуса составляла 36,4–42,2%.

2. Доля азота ЛОВ в составе общего азота почв с разными дозами органических удобрений — 4,1–10,5%. Количество минерализуемого азота закономерно возраста-

ло с увеличением содержания ЛОВ и за 2 мес составляло 70–100 кг/га, что достаточно для получения 1,5 т зерна вместе с соломой при 50% его использования растениями в расчете на 1 га.

3. В условиях лабораторного опыта при увеличении содержания ЛОВ (в диапазоне 0,4–4,8% к массе почвы) в разных видах органических удобрений существенно подавлялась деятельность нитрификаторов и снижалась доля азота текущей минерализации внесенного с удобрениями азота.

4. Общее количество минерализуемого азота в опыте убывает в ряду: навоз и растительные остатки клевера — вермикомпост — торф.

Это хорошо согласуется с особенностями состава и степенью гумификации органических удобрений.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Ганжара Н. Ф. Концептуальная модель гумусообразования. — Почвоведение, 1997, № 9, с. 1075–1080. — 2. Ганжара Н. Ф. Гумус, свойства почв и урожай. — Почвоведение, 1998, № 7, с. 812–819. — 3. Ганжара Н. Ф., Борисов Б. А. Гумусообразование и агрономическая оценка органического вещества почв. М.: Бизнес-центр «Агроконсалт», 1997. — 4. Кирюшин В. И., Ганжара Н. Ф., Кауричев И. С. и др. Концепция оптимизации режима органического вещества почв в агроландшафтах. М.: Издво МСХА, 1993. — 5. Надеж-

кин С. М. Органическое вещество почв агроландшафтов лесостепи Приволжской возвышенности и пути его регулирования. Автореф. докт. дис. П.: ПГСХА, 1999. — 6. Шарков И. Н. Минерализация и баланс органического вещества в почвах агроценозов Западной Сибири. Автореф. докт. дис. Новосибирск, 1997. — 7. Шевцова Л. К. Научные основы гумусообразования и значение гумуса в плодородии почв. — Расширенное воспроизводство плодородия почв в интенсивном земледелии Нечерноземья. М., 1993. — 8. Шилова Е. И., Амаджи Г. Л. К вопросу определения потенциала минерализации азота в дерново-подзолистых почвах различного сельскохозяйственного использования. — Изв. ТСХА, 1991, вып. 3, с. 85–95.

*Статья поступила  
3 июня 2001 г.*

## SUMMARY

In a long-term experiment with organic fertilizers the content and composition of readily decomposable organic matter (RDOM) and its role in supplying plants with mineral forms of nitrogen were studied. In laboratory experiment the dynamics of formation of mineral nitrogen from different organic fertilizers was observed. It is shown that higher amount of RDOM (at the range 0,4–4,8% to soil mass) substantially suppresses activity of nitrifiers and decreases the portion of nitrogen in current mineralization from the nitrogen applied with fertilizers.