

НЕКОТОРЫЕ ДАННЫЕ О СОСТАВЕ ГУМУСА В ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТЫХ И ДЕРНОВО-КАРБОНАТНЫХ ПОЧВАХ ЭСТОНСКОЙ ССР

Г. А. ШАБАЛИНА

Как известно, состав органической части почвы оказывает существенное влияние на процесс почвообразования и на ее плодородие, поэтому изучение количественного и качественного состава гумуса помогает познать генезис почв и их производственные свойства. Однако в Эстонской ССР работы по изучению органического вещества до сих пор почти не проводились. В литературе имеются лишь отдельные данные по этому вопросу.

Изучение гумусовых веществ почвы наталкивается на целый ряд затруднений. Основное из них состоит в том, что после своего образования органические вещества вступают в сложную связь с минеральной частью почвы. Для извлечения их применяют химические реактивы, что нарушает естественную связь между отдельными компонентами органических веществ и изменяет их состав.

В настоящей работе определение качественного состава гумуса проводилось по методу И. В. Тюрина. В основе его лежит «мягкий» способ выделения органических веществ почвы: все операции проводятся на холоде со слабыми растворами кислот и щелочей.

Выделяемые гумусовые вещества состоят в основном из двух групп перегнойных кислот — гуминовых и фульвокислот — и нерастворимого остатка — гуминов. Каждая группа перегнойных кислот по формам связи между собой и с минеральной частью почвы делится еще на фракции.

Подвижные фракции гумуса активно участвуют в разрушении минеральной части почвы; в образовании почвенной структуры их роль незначительна.

Фракции перегнойных кислот, находящиеся в почве в форме устойчивых органо-минеральных соединений, способны к аккумуляции и структурообразованию.

В схеме анализа по Тюрину группа гуминовых кислот делится на три фракции.

Фракция 1 — гуминовые кислоты, находящиеся в свободном состоянии или в виде солей Al, Fe, Ca и Mg, растворимые непосредственно в 0,1 n NaOH без предварительного удаления обменного Ca. Эта фракция состоит из бурых гуминовых (ульминовых) кислот.

Фракция 2 — гуминовые кислоты, связанные с обменным Ca, т. е. гуматы Ca. Эта фракция представлена черными гуминовыми кислотами (собственно гуминовыми кислотами), которые растворяются в 0,1 n NaOH только после удаления обменного Ca.

Фракция 3 — гуминовые и ульминовые кислоты, прочно связанные с устойчивыми гидратами полуторных окислов. Извлекают их попеременной обработкой кислотой (0,1—0,5 *n* H₂SO₄) и щелочью (0,1 *n* NaOH).

В природных условиях гуминовые кислоты рассмотренных трех фракций находятся не в чистом виде, а в форме сложных полимерных комплексов с фульвокислотами. Вместе с каждой фракцией гуминовых кислот извлекается одноименная фракция фульвокислот. В щелочных вытяжках гуминовые кислоты осаждаются минеральными кислотами, при этом фульвокислоты остаются в растворе. Так производят их разделение.

Кроме названных трех фракций (1, 2, 3), находящихся в комплексе с гуминовыми кислотами и извлекаемых одновременно с ними, в группе фульвокислот выделяется дополнительно еще одна — фракция 1а. Она состоит из свободных фульвокислот и их соединений с подвижными гидратами полуторакисей. Извлекается она при непосредственной обработке почв слабыми минеральными кислотами.

Для изучения группового и фракционного состава гумуса были отобраны образцы двух наиболее распространенных групп почв Эстонской ССР: дерново-подзолистых и дерново-карбонатных.

Дерново-подзолистые почвы

Дерново-подзолистые почвы характерны для южной Эстонии. Они развиты на сильно выщелоченной красно-бурой суглинистой морене, подстилаемой мягкими девонскими породами.

Разрез L—9

Склон моренной возвышенности, занятой смешанным еловым лесом III бонитета с примесью березы и сосны. В надземном покрове редко встречаются виды *Vaccinum myrtillus*, *Vaccinum vitis idaea*, *Pteridium aquilinum*, *Oxalis acetosella*, *Solidago virga aurea*, *Calamagrostis arundinacea*; в моховом покрове — зеленые мхи.

A₀ 0—2 см. Лесная подстилка.

A₁ 2—14 см. Темно-серый мелкокомковатый легкий суглинок; сильно пронизан корнями древесной растительности; переход в нижележащий горизонт резкий; рН_{KCl} — 3,7.

A₂ 14—25 см. Светло-серый пылеватый легкий суглинок с белесыми языками и карманами.

B₁ 25—53 см. Сильно уплотненный песчанистый легкий суглинок светловато-бурого цвета с редкими, на поверхности рыхлыми, дробовидными рудяковыми зернами.

B₂ 53—70 см. Более светлый и рыхлый, чем предыдущий; суглинистые ореховато-призматические структурные отдельности, покрытые кремнеземистой пылью.

C 70—100 см. Коричнево-бурая бескарбонатная завалуненная песчанисто-суглинистая морена.

Почва. Дерново-сильноподзолистая, легко суглинистая, лесная, на бескарбонатной морене.

Разрез L—8

Заложена выше по склону в 100 м от предыдущего. Пашня под клевером. Сорняк — *Plantago lanceolata*, реже *Equisetum arvense*.

A₁ 0—18 см. Темно-серая супесь пылевато-комковатой структуры; рН_{KCl} — 4,7.

- A₂ 18—29 см. Светло-серая супесь с редкими, едва заметными ходами червей.
- B 29—78 см. Коричневато-бурый, с красноватым оттенком легкий суглинок, глыбисто-ореховатый, слабо уплотненный, песчанистый.
- C 78—100 см. Красновато-бурая бескарбонатная песчанисто суглинистая морена.
- Почва. Дерново-среднеподзолистая, супесчаная, пахотная, на бескарбонатной морене.

Разрез L—68

- Общий рельеф равнинный, с редкими узкими грядами. Пашня, занятая ячменем; из сорняков типичен *Polygonum persicaria*. Уровень грунтовых вод 80 см.
- A₁ 0—22 см. Темно-серый песок; рН_{KCl}—4,4.
- A₂ 22—25 см. Сплошной оподзоленный горизонт отсутствует; лишь местами под гумусовым горизонтом наблюдаются небольшие белесые языки и пятна.
- B 25—80 см. Грязно-серый, с бурыми потеками, книзу синевато-серый рыхлый песок с орштейновыми зернышками.
- C 80—100 см. Синеватый суглинок с включением отдельных валушков и гальки.
- Почва. Дерново-подзолисто-глеевая, песчаная, пахотная на озерных суглинках.

Дерново-карбонатные почвы

Дерново-карбонатные почвы развиты в северной Эстонии на светло-серой, щебнистой и завалуненной карбонатной морене, подстилаемой силурийскими доломитизированными известняками.

Разрез L—84

- Общий рельеф равнинный с небольшими впадинами и пологими грядами. Разрез заложен на распаханной моренной возвышенности, на поверхности валуны и щебень, степень покрытия ими 8—10%.
- A₁ 0—25 см. Темно-серый щебнистый легкий суглинок с комковато-зернистой структурой; переход в нижележащий горизонт постепенный; вскипает; рН_{KCl}—7,7.
- B 25—50 см. Желтовато-коричневый структурный легкий суглинок, крупно-песчанистый и щебнистый; ходы червей; вскипает.
- BC 50—60 см. Светло-серый сильно щебнистый завалуненный суглинок; бурно вскипает.
- Почва. Дерново-карбонатная, типичная, среднемощная, пахотная, на сильно щебнистой завалуненной карбонатной (рихковой) морене.

Разрез L—3

- Заложен на вершине распаханной грядообразной возвышенности.
- A₁ 0—25 см. Темно-серый, со слабым красновато-бурым оттенком легкий суглинок с комковато-зернистой структурой; ходы червей; постепенно переходит в нижележащий горизонт; рН_{KCl}—6,9.

В 25—64 см. Красновато-бурый, с темным оттенком структурный легкий суглинок с включением отдельных выветренных обломков доломита и валунов; вскипание на глубине 40 см.

С 64—90 см. Красновато-бурый завалуненный суглинок; бурно вскипает.

Почва. Дерново-карбонатная, выщелоченная, пахотная, на суглинистой карбонатной морене.

Разрез L—14

Распаханная пологая, с микрорельефной волнистостью моренная равнина.

A₁ 0—25 см. Темно-серый комковатый легкий суглинок; постепенно переходит в нижележащий горизонт; рН_{KCl}—6,0.

A₂B 25—55 см. Белесовато-желтый пылевато-комковатый легкий суглинок; ходы червей.

B 55—65 см. Темно-коричневый комковато-ореховатый слабо уплотненный средний суглинок; сильно пронизан ходами червей.

BC 65—100 см. Коричневатый с желтым оттенком завалуненный суглинок; ходы червей; вскипает.

Почва. Дерново-карбонатная, оподзоленная, пахотная, на суглинистой карбонатной морене.

Разрез L—91

Естественный луг с частичным осушением. Ассоциация — *Sesleria coerulea* — *Carex panicea*.

A₁ 0—27 см. Темноцветный структурный пылеватый легкий суглинок; органо-минеральный; рН_{KCl}—6,2.

B 27—42 см. Темно-серый с желтыми пятнами оглеения структурный пылеватый суглинок.

C 42—53 см. Синевато-серая, пылеватая супесь.

Почва. Дерново-глеевая, насыщенная, луговая, суглинистая, на озерных пылеватых супесях.

Результаты анализов представлены в табл. 1 и 2.

Характеристика содержания фульвокислот

В обеих группах почв обращает на себя внимание высокое содержание фульвокислот, количество которых увеличивается с глубиной почвенного профиля. Это связано с их большой подвижностью и выносом атмосферными водами в нижележащие горизонты. Сумма фульвокислот составляет 18—51% от общего содержания углерода почвы (табл. 1).

Фракционный состав фульвокислот показывает, что среди них преобладает фракция 1а, составляющая от 32 до 95% от их общей суммы (табл. 2). Это самая подвижная и агрессивная фракция, вызывающая подзолообразование. Следовательно, основная масса фульвокислот находится в подвижной форме.

Преобладание фракции 1а характерно для подзолистых почв [6, 9], однако и в дерново-карбонатных почвах она находится в значительном количестве.

В отличие от фракции 1а, количество которой почти равно в обеих группах почв, фракцию 2 содержат лишь дерново-карбонатные почвы,

Групповой и фракционный состав гумуса в дерново-подзолистых и дерново-карбонатных почвах Эстонской ССР (в % углерода фракций от общего углерода почвы)

№ образца	Почва	Генетический горизонт и глубина взятия образца, см	С общий	С:N	Содержание гумуса, % на 100 г почвы	Воско-смолы	Гуминовые кислоты				Фульвокислоты				Гидролиз 0,5% 1,0 n H ₂ SO ₄	Нерастворимый остаток	L. K. * Ф. K.	L. K. Нерастворимый остаток	Общая сумма	
							фракции		Сумма	фракции		Сумма								
							1	2		3	1a		1	2						3
L-9	Дерново-сильно-подзолистая, лесная	A ₁ 4-14	3,20	13,9	5,51	4,8	21,6	0,9	—	22,5	17,7	11,5	—	—	5,3	34,4	4,2	37,2	0,65	103,10
		A ₂ 20-25	1,23	10,9	2,12	3,5	19,6	—	—	19,6	26,4	—	—	—	10,5	36,9	9,9	26,3	0,53	96,20
		B ₁ 45-53	0,45	5,8	0,77	1,8	—	—	—	—	—	35,0	—	—	16,3	51,3	21,7	24,2	—	—
L-8	Дерново-средне-подзолистая, пахотная	A ₁ 5-18	1,12	11,2	1,92	4,5	18,2	—	7,8	26,0	28,0	—	2,6	7,7	38,3	8,4	25,9	0,67	103,10	
		A ₂ 19-29	0,26	8,7	0,45	10,9	—	—	—	—	13,1	14,4	—	—	13,3	40,8	13,3	31,6	—	—
L-63	Дерново-подзолисто-глебовая, пахотная	A ₁ 0-22	2,00	11,8	3,45	8,0	28,0	—	2,4	30,4	29,2	—	—	1,6	30,8	3,6	18,7	0,93	91,50	
L-84	Дерново-карбонатная, типичная среднемошная, пахотная	A ₁ 0-25	1,62	7,2	2,78	2,4	5,0	11,2	11,8	27,9	16,0	—	8,7	—	24,7	4,8	36,1	1,25	95,90	
		B 25-50	0,87	7,2	1,49	2,6	—	17,9	—	17,9	25,5	—	—	—	9,0	34,5	4,2	38,3	0,52	97,50
L-3	Дерново-карбонатная, выщелоченная, пахотная	A ₁ 5-20	1,33	8,8	2,28	3,9	6,9	11,8	10,8	29,4	20,3	—	1,3	4,0	25,5	6,8	35,3	1,15	100,90	
		B 30-40	0,46	7,0	0,78	7,9	—	18,4	—	18,4	23,3	—	7,1	15,5	45,9	8,7	22,8	0,40	103,70	
		BC 60-70	0,23	5,8	0,40	9,9	—	—	—	—	—	17,4	—	22,0	9,0	48,4	9,9	36,2	—	—
L-14	Дерново-карбонатная, оподзоленная, пахотная	A ₁ 5-20	1,63	11,1	2,88	7,6	13,6	9,0	5,5	28,1	10,1	6,5	9,6	2,2	28,4	4,8	33,7	0,98	102,60	
		A ₂ 30-40	0,39	6,4	0,66	7,8	—	26,4	—	26,4	26,6	—	—	—	5,3	31,9	5,2	32,6	0,81	103,90
		B 55-65	0,24	6,1	0,42	6,1	—	—	—	—	—	17,4	0,4	0,4	—	18,2	24,9	50,0	—	—
L-91	Дерново-глебовая, насыщенная, луговая	A ₁ 0-27	3,88	10,0	6,68	5,6	14,1	8,2	6,8	29,2	8,2	4,4	5,9	2,3	20,9	6,1	37,5	1,39	99,30	

* Г. К. — гуминовые кислоты.
Ф. К. — фульвокислоты.

Содержание отдельных фракций гуминовых и фульвокислот по отношению к их сумме (в %)

№ разреза	Почвы	Генетический горизонт и глубина взятия образца, см	Гуминовые кислоты			Фульвокислоты			
			1	2	3	1а	1	2	3
			L-9	Дерново-сильнопodzоль- стая, лесная	A ₁ 4-14 A ₂ 20-25 B ₁ 45-53	96,08 100,0 —	3,92 — —	— — —	51,28 71,52 68,28
L-8	Дерново-среднеpodzоль- стая, пахотная	A ₁ 5-18 A ₂ 19-29	70,07 —	— —	29,93 —	73,15 32,12	— 35,37	6,77 —	20,0 32,49
L-68	Дерново-podzольно-глее- вая, пахотная	A ₁ 0-22	92,25	—	7,74	94,80	—	—	5,20
L-84	Дерново-карбонатная, ти- пичная среднемощная, па- хотная	A ₁ 0-25 B 25-50	17,72 —	40,02 100,0	42,07 —	64,70 73,93	— —	35,30 —	— 26,07
L-3	Дерново-карбонатная, вы- щелоченная, пахотная	A ₁ 5-20 B 30-40 BC 60-70	23,27 — —	39,89 100,0 —	36,82 — —	79,55 50,80 35,98	— — —	5,01 15,38 45,40	15,63 33,80 18,63
L-14	Дерново-карбонатная, опод- золенная, пахотная	A ₁ 5-20 A ₂ B 30-40 B 55-65	48,29 — —	32,13 100,0 —	19,57 — —	35,68 83,33 95,45	23,05 — 2,27	33,69 — 2,27	7,58 16,66 —
L-91	Дерново-глеевая, насыщен- ная, луговая	A ₁ 0-27	48,50	28,06	23,43	39,25	21,28	28,47	10,99

богатые известью. В дерново-подзолистых почвах она найдена в одном горизонте. Такое распределение вполне закономерно, так как фульвокислоты 2-й фракции входят в состав полимерных комплексов с черными гуминовыми кислотами, находящимися в почве в форме гуматов кальция. В почвах, бедных поглощенными основаниями, фракция 2 фульвокислот содержится в незначительном количестве или совсем отсутствует.

По содержанию фракции 3 фульвокислот обе группы почв не различаются сколько-нибудь существенно. Содержание ее довольно высоко и колеблется от 5 до 32% в пересчете на общую сумму фульвокислот. Это наиболее прочно связанные с минеральной частью почвы фульвокислоты, которые находятся в соединении с устойчивыми гидратами полуторных окислов.

В. В. Пономарева [5] установила, что выпадение фульвокислот в осадок с полуторными окислами происходит при увеличении относительного содержания последних в растворе и уменьшении степени разбавления этой системы. Такие условия имеются в более глубоких горизонтах, где и происходит осаждение фульвокислот.

Характеристика содержания гуминовых кислот

В абсолютном содержании гуминовых кислот в подзолистых и дерново-карбонатных почвах большой разницы нет, но различие в распределении их по фракциям весьма отчетливо.

В подзолистых почвах гуминовые кислоты представлены главным образом фракцией 1. Содержание ее от общей суммы гуминовых кислот доходит до 100% (табл. 2). В эту фракцию входят бурые гуминовые кислоты (ульминовые), которые находятся в свободном состоянии или в форме солей Al, Fe, Ca и Mg, растворимых непосредственно в щелочах, без удаления обменного кальция.

Таким образом, данные наших анализов согласуются с утверждениями других авторов [6, 10] о том, что высокое содержание подвижных гуминовых кислот характерно для гумуса подзолистых почв.

В дерново-карбонатных почвах содержание фракции 1 гуминовых кислот в два-три раза меньше, чем в дерново-подзолистых.

В отличие от фракции 1, фракция 2 гуминовых кислот преобладает в дерново-карбонатных почвах и почти отсутствует в дерново-подзолистых. Она представлена черными, или собственно гуминовыми кислотами, находящимися в почве в форме устойчивых гуматов кальция.

Различие в растворимости 1-й и 2-й фракций гуминовых кислот при непосредственной обработке почв щелочью (без предварительного декальцирования) заключается не только в их насыщенности кальцием. И. В. Тюрин и О. А. Найденова [12] показали, что растворимость 1-й фракции гуминовых кислот не уменьшается и после насыщения почв кальцием. Авторы объясняют это тем, что преобладающая часть гуминовых кислот этой фракции обладает особыми коллоидно-химическими свойствами, благодаря которым они сохраняют растворимость в щелочах, даже будучи насыщены кальцием. Одновременно они отмечают, что гуминовые кислоты 1-й фракции отличаются от таковых 2-й фракции пониженным содержанием углерода, меньшей емкостью обменного поглощения оснований и пониженной степенью внутренней окисленности. Все это служит показателем относительной молодости 1-й фракции гуминовых кислот в химическом смысле.

Вывод И. В. Тюрина и О. А. Найденовой подтверждает предположение Мульдера [13] о том, что группа кислот, названная им ульминовыми,

образуется в результате первой стадии гумификации, которая предшествует образованию собственно гуминовых кислот.

Таким образом, гуминовые кислоты подзолистых почв Эстонской ССР представлены в основном подвижными, молодыми в химическом отношении соединениями с более простым молекулярным строением.

Фракция 3 гуминовых кислот всех почв (за исключением дерново-сильноподзолистой почвы, где она совсем отсутствует) содержит только в самом верхнем их горизонте. Она связана с относительно устойчивыми гидратами полуторных окислов [11], и содержание ее в гумусе исследованных почв колеблется от 7 до 42% (табл. 2).

Содержание фракции воско-смола не обнаруживает определенной закономерности в распределении по типам и профилю почв (табл. 1). Они извлекаются органическими растворителями (смесью спирта и бензола) и «представлены мало измененными соединениями, которые входят в состав исходных растительных остатков и микробных клеток, т. е. восками, смолами, глицеридами жирных кислот и самими жирными кислотами, а также продуктами этих соединений» ([7], стр. 107).

В некоторых почвах содержание этой фракции высоко и достигает до 10% (табл. 1).

После 3-й фракции начинается переход к группе наиболее высоко полимеризованных, уплотненных и прочно связанных с минеральной частью почвы соединений, объединяемых в группу гуминов. Последние составляют значительную долю (17—50%) общего содержания гумуса (по углероду). В эту фракцию входит тот остаток органического вещества почв, который при обычных условиях нерастворим ни в разбавленных кислотах, ни в щелочах [4].

И. В. Тюрин [7] высказал предположение, что в состав нерастворимого остатка входят гуминовые вещества двух групп. Первая состоит из веществ, образующихся из гуминовой кислоты в процессе ее старения; вторая — из более молодых, чем гуминовая кислота, веществ, находящихся на пути перехода в нее. При этом вещества первой группы в основном преобладают в почвах с большим содержанием гуминовых кислот, например в черноземах; вещества второй группы — в подзолистых почвах.

Следовательно, гумины исследованных почвенных образцов, очевидно, состоят главным образом из веществ второй группы.

Отношение гуминовых кислот к нерастворимому остатку в анализированных образцах меньше 1. Исключение составляют дерново-средне-подзолистая (L—8) и дерново-подзолисто-глеявая (L—68) почвы, у которых это отношение равно и даже больше 1 (табл. 1), причина чего неясна.

В дерново-карбонатных почвах отношение $\frac{\text{гуминовые кислоты}}{\text{фульвокислоты}}$ в верхних горизонтах больше 1 и показывает преобладание гуминовых кислот над фульвокислотами. В дерново-подзолистых почвах содержится больше фульвокислот, чем гуминовых кислот, и отношение $\frac{\text{гуминовые кислоты}}{\text{фульвокислоты}}$ в них меньше 1.

Выводы

1. Охарактеризован групповой и фракционный состав гумуса двух групп почв, наиболее распространенных в ЭССР: дерново-подзолистых и дерново-карбонатных.

2. Гумус обеих групп исследованных почв содержит большое количество фульвокислот, среди которых преобладает фракция 1а. Фракция 2 имеется лишь в дерново-карбонатных почвах.

3. Гуминовые кислоты дерново-подзолистых почв состоят в основном из фракции 1 (ульминовые кислоты), а в гумусе дерново-карбонатных почв преобладает фракция 2 (собственно гуминовые кислоты).

4. Относительное содержание фракций воско-смола и нерастворимого остатка в гумусе исследованных почв высокое, но не зависит от типа почв. Нет также определенной зависимости в относительном содержании их в гумусе и по горизонтам.

5. В гумусе верхних горизонтов дерново-карбонатных почв отношение $\frac{\text{гуминовые кислоты}}{\text{фульвокислоты}}$ больше 1, а в гумусе дерново-подзолистых — меньше 1.

6. Результаты исследования группового и фракционного состава гумуса дерново-карбонатных и дерново-подзолистых почв Эстонской ССР показывают, что в дерново-карбонатных почвах процессы гумусообразования проходят по дерновому типу.

Автор выражает глубокую благодарность кандидатам сельскохозяйственных наук А. И. Лиллема и В. И. Душечкину за помощь в работе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бельчикова Н. П., Некоторые закономерности содержания, состава гумуса и свойств гуминовых кислот в главнейших группах почв Союза ССР. Тр. Почв. ин-та АН СССР, т. XXXVIII, 1951.
2. Кононова М. М., Проблема почвенного гумуса и современные задачи его изучения. Изд. АН СССР, М., 1951.
3. Лиллема А. И., Почвы и почвенные районы Эстонской ССР. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук. Таллин, 1955.
4. Найденова О. А., К вопросу о природе гуминов почвенного гумуса. Уч. зап. ЛГУ, серия биол. наук, вып. 27, 1951.
5. Пономарева В. В., О реакциях взаимодействия группы креновой и ано-креновой кислот (фульвокислот) с гидроокисями оснований. Почвоведение, 1949, № 11.
6. Пономарева В. В., Мясникова А. М., К характеристике процесса гумусообразования в дерново-карбонатных почвах. Почвоведение, 1951, № 12.
7. Тюрин И. В., Органическое вещество почв. М., 1937.
8. Тюрин И. В., К вопросу о природе фульвокислот почвенного гумуса. Тр. Почв. ин-та АН СССР, т. XXIII, 1940.
9. Тюрин И. В., Географические закономерности гумусообразования. Тр. юбилейной сессии, посвященной 100-летию со дня рождения В. В. Докучаева. Изд. АН СССР, М., 1949.
10. Тюрин И. В., Некоторые результаты работ по сравнительному изучению состава гумуса в почвах СССР. Тр. Почв. ин-та АН СССР, т. XXXVIII, 1951.
11. Тюрин И. В., К методике анализа для сравнительного изучения состава почвенного перегноя или гумуса. Тр. Почв. ин-та АН СССР, т. XXXVIII, 1951.
12. Тюрин И. В., Найденова О. А., К характеристике состава и свойств гуминовых кислот, растворимых в разведенных щелочных непосредственно и после декальцирования. Тр. почв. ин-та АН СССР, т. XXXVIII, 1951.
13. Mulder, G. J., Цит. по Тюрину И. В. и Найденовой О. А. ([¹], стр. 64).

EESTI NSV KAMAR-KARBONAAT- JA KAMAR-LEETMULDADE ORGAANILISE AINE KOOSTISEST

G. A. Šabalina

Resümee

Orgaanilise aine koostise uurimiseks Eesti NSV kamar-karbonaat- ja kamar-leetmuldades tehti nende huumuse grupilise ja fraktsioonilise koostise analüüsi. Saadud andmete põhjal sisaldab kummagi mullarühma huumus rohkesti fulvohappeid, mille koostises valitseb fraktsioon 1a.

Kamar-leetmuldade humiinhapped koosnevad põhiliselt fraktsioonist 1 (ulmiinhapped). Kamar-karbonaatmuldade huumuse koostises valitseb fraktsioon 2 (humiinhapped).

Vaha ja tõrva fraktsiooni ning mittelahustuva jäägi suhteline sisaldus on uuritud muldades kõrge, kuid ei sõltu mullatüübist, huumusest ega üksikutest mullahorisontidest.

Humiinhapete ja fulvohapete suhe kamar-karbonaatmuldade ülemistes horisontides on > 1 , kamar-leetmuldade huumuses aga vastupidi.

Analüüside andmed võimaldavad järeldada, et Eesti NSV kamar-karbonaatmuldades toimub huumuse kujunemine kamaratüübiliselt.

*Eesti Maaviljeluse ja Maaparanduse
Teadusliku Uurimise Instituut*

Saabus toimetusse
11. III 1958

ON THE COMPOSITION OF ORGANIC MATTER IN SOD-CALCAREOUS AND SOD-PODZOLIC SOILS OF THE ESTONIAN S.S.R.

G. A. Shabalina

Summary

In order to investigate the composition of the organic matter in the sod-calcareous and sod-podzolic soils of the Estonian S.S.R., group and fractional analysis of the humus have been carried out. According to the obtained data the humus of both soils contains abundant fulvic acids with the fraction 1a.

The humic acids of sod-podzolic soils consist mainly of fraction 1 (ulmic acids). In the content of the humus of sod-calcareous soils prevails fraction 2 (humic acids).

In the examined soils there was a high relative content of the fraction of wax and tar and of the non-soluble remnant which did not depend on the type of soil, on the horizons of soil and on the humus.

The relation of humic and fulvic acids in the upper horizons of sod-calcareous soils is > 1 , and in the humus of sod-podzolic soils it is vice versa.

The data of analysis enable us to arrive at the conclusion that the forming of humus in the sod-calcareous soils of the Estonian S.S.R. is effected on the lines of the sod-type.

*The Estonian Scientific Research Institute
of Agriculture and Melioration*

Received
March 11th, 1958