

УДК 631.417.2

В. А. ОЛИНЕВИЧ, И. Я. КОФМАН

**КАЧЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ ОРГАНИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА
ОСВОЕННЫХ ТОРФЯНЫХ ПОЧВ УССР**

Выявлена зависимость степени гумифицированности органического вещества торфа от свойств целинных торфяных почв и продолжительности их окультуривания. В составе гумуса торфяников Украинского Полесья преобладают гуминовые кислоты; в торфяных почвах лесостепи, наоборот, фульвокислоты в основном преобладают над гуминовыми кислотами. Освоение способствует увеличению содержания гуминовых кислот и уменьшению фульвокислот.

Качественный состав органического вещества торфяных почв зависит от характера исходного органического материала и таких условий, как аэрация, влажность, реакция среды и др. При мелиорации и сельскохозяйственном освоении торфяно-болотных почв процессы трансформации органического вещества зависят не только от природных факторов, но и от условий, создаваемых производственной деятельностью человека: от степени осушения, способов обработки, применения удобрений, особенностей выращиваемых растений и др.

В настоящее время многочисленными исследованиями довольно подробно изучены физические, водно-физические, агрохимические свойства торфяных почв Украины и влияние на них сельскохозяйственного использования. Однако изучению органического вещества торфяных почв уделено меньше внимания, хотя значимость такого изучения в практическом и теоретическом аспекте не подлежит сомнению. Нами проведено исследование качественного состава органического вещества торфяных почв Полесья и лесостепной части Украины и влияния на него сельскохозяйственного использования.

В качестве объектов исследования в Полесье выбраны торфяные почвы Сарненской научно-исследовательской станции и пойм рек Здвиж и Ирпень, в лесостепной части — торфяные почвы пойм рек Супой и Трубеж.

В табл. 1 приведены некоторые показатели, характеризующие объекты исследования.

Мощность торфяной залежи по всем пунктам варьирует от 1,5 до 3,5 м. На всех исследуемых объектах функционируют осушительные системы.

Средние уровни грунтовых вод весной, в предпосевной период составляют 60—70 см, а в середине вегетационного периода — 1,2—1,4 м.

Приведенная характеристика указывает на существенные различия между торфяными почвами Полесья и лесостепи по таким показателям гумусообразования, как кислотность и содержание минерального остатка.

Торфа лесостепи характеризуются высоким содержанием минерального остатка, наличием карбонатов и щелочной реакцией среды. Торфяные почвы Полесья содержат значительно меньше минеральных веществ и имеют кислую реакцию. Торф всех пунктов исследований имеет травянистый или травянисто-моховый ботанический состав. Степень разложе-

Таблица 1

Характеристика торфяных почв объектов исследования

Пункт, угодье	Глубина, см	Ботанический сад	Степень разло- жения, %	Золь- ность, %	Удель-	Объем-	рН солевой	Карбо- наты, %
					ный вес	ный вес		
					г/см ³			
Полесье								
Сарненская н.-и. стан- ция целина осушенная	0-15	Тростниково- моховый	33,5	9,20	1,62	0,19	5,5	Нет
	15-30		30,0	8,85	1,55	0,17	5,4	»
	35-50		24,0	7,90	1,48	0,16	5,4	»
1 год испльзования	0-15		33,0	9,05	1,62	0,16	5,4	»
	15-30		30,6	9,20	1,56	0,16	5,4	»
	35-50		24,0	7,90	1,48	0,16	5,2	»
6 лет	0-15		48,7	10,15	1,68	0,24	5,5	»
	15-30		48,9	9,62	1,65	0,22	5,4	»
	35-50		23,5	8,12	1,50	0,17	5,2	»
50 лет	0-15		67,0	13,75	1,74	0,24	5,6	»
	15-30		66,0	13,24	1,73	0,26	5,6	»
	35-50		28,0	8,10	1,51	0,16	5,3	»
Пойма р. Ирпень, сов- хоз «Белгородский» целина осушенная	0-15	Тростниково- осоковый	38,3	20,13	1,63	0,25	5,6	»
	15-30		34,7	20,56	1,62	0,16	5,6	»
	35-50		26,5	—	—	—	—	»
4 года использования	0-15		40,0	22,22	1,66	0,30	5,8	»
	15-30		35,0	20,78	1,68	0,31	5,9	»
	35-50		32,0	9,39	1,65	0,16	5,4	»
20 лет	0-15		50,0	22,75	1,77	0,31	6,2	»
	15-30		40,0	23,46	1,79	0,33	6,1	»
	35-50		38,0	9,23	1,62	0,16	5,9	»
Пойма р. Здвиж, сов- хоз «Катюжанский» целина осушенная	0-15	То же	37,3	20,22	1,58	0,22	5,0	»
	15-30		33,7	11,88	1,51	0,21	4,9	»
	35-50		33,7	14,61	1,55	0,23	4,9	»
4 года использования	0-15		39,6	17,70	1,61	0,22	5,0	»
	15-30		36,7	16,95	1,79	0,27	5,0	»
	35-50		27,1	7,80	1,58	0,15	4,9	»
Лесостепь								
Пойма р. Супой, Пан- фильская опытная станция целина осушенная	0-15	Гипново-осоко- вый	26,5	40,71	1,87	0,28	7,0	10,97
	15-30		29,3	20,29	1,84	0,24	7,0	8,12
	35-50		32,7	24,93	1,91	0,20	7,0	15,36
16 лет использования	0-15		46,0	40,11	2,03	0,35	7,1	15,54
	15-30		40,8	32,85	2,01	0,36	7,1	19,10
	35-50		23,2	33,81	1,91	0,32	7,0	24,95
30 лет	0-15		36,8	36,32	2,02	0,37	7,0	14,53
	15-30		33,0	28,60	2,04	0,36	6,9	15,45
	35-50		30,2	25,64	2,03	0,24	7,0	13,06
Пойма р. Грубеж, сов- хоз «Заворычский» целина осушенная	0-15	То же	36,0	38,84	1,73	0,27	7,0	20,21
	15-30		41,0	34,77	1,68	0,28	7,0	22,58
	35-50		24,0	28,50	1,63	0,15	6,9	18,39
16 лет использования	0-15		45,0	38,29	1,95	0,30	7,1	22,40
	15-30		41,5	36,09	1,98	0,37	7,1	24,49
	35-50		37,3	27,74	1,80	0,26	7,2	17,39

Таблица 2

Содержание С, N и степень гумифицированности торфяных почв Полесья и лесостепи Украины

Место отбора образцов и глубина, см	Процент на абсолютно сухую экстрагированную почву			0,1 н NaOH вытяжка после декальцирования					a:b	K	
	C	N	C:N (a)	C		N		C:N (b)			
				1	2	1	2				
Сарненская н.-и. станция											
Целина осушенная, не- окультуренная	0—10	47,95	2,62	18,3	10,8	22,6	0,64	24,4	16,8	1,09	42
	10—20	48,10	2,60	18,5	8,9	18,4	0,52	20,0	17,0	1,09	34
	20—30	48,10	2,60	18,5	8,0	16,7	0,46	17,0	17,2	1,08	30
Участок 1-го года ос- воения (пропашные)	0—10	47,68	2,62	18,2	9,68	20,3	0,57	21,8	16,9	1,08	38
	10—20	47,46	2,62	18,0	8,64	18,2	0,51	19,5	17,0	1,06	34
	20—30	47,50	2,61	18,2	8,98	18,9	0,53	20,3	17,0	1,07	36
Участок 6-го года ос- воения (пропашные)	0—10	41,43	2,69	15,4	10,23	24,7	0,69	25,7	14,8	1,04	48
	10—20	41,85	2,70	15,5	10,04	24,0	0,69	25,6	14,6	1,06	46
	20—30	41,85	2,70	15,5	10,25	24,5	0,70	25,9	14,6	1,06	46
Участок 50-го года ос- воения (многолетние травы)	0—10	38,68	2,93	13,2	13,65	35,3	1,00	34,1	13,7	0,96	74
	10—20	38,25	2,92	13,1	13,39	35,0	0,98	33,6	13,7	0,96	73
	20—30	38,25	2,93	13,1	13,39	35,0	0,98	33,4	13,6	0,96	73
Совхоз «Белгородский»											
Целина осушенная, не- окультуренная	0—10	47,47	2,86	16,6	15,40	32,4	0,94	32,9	16,3	1,02	64
	10—20	47,71	2,84	16,8	11,00	23,0	0,69	24,3	16,0	0,96	44
	20—30	47,71	2,84	16,8	9,80	20,5	0,61	21,5	16,0	1,05	40
Участок 2-го года ос- воения (пропашные)	0—10	46,46	2,85	16,3	11,80	25,3	0,73	25,6	16,2	1,01	50
	10—20	46,46	2,85	16,3	11,00	23,7	0,69	24,2	16,0	1,03	46
	20—30	46,00	2,84	16,1	10,80	23,4	0,68	23,9	16,0	1,01	46
Участок 20-го года ос- воения (пропашные)	0—10	43,74	3,08	14,2	16,90	38,6	1,14	37,0	14,8	0,96	80
	10—20	43,71	3,10	14,1	16,80	38,4	1,14	36,8	14,7	0,96	80
	20—30	43,71	3,10	14,1	16,90	38,6	1,15	37,0	14,7	0,96	80
Панфильская опытная станция											
Целина осушенная, не- окультуренная	0—10	44,74	2,93	15,2	12,12	27,1	0,84	28,7	14,4	1,06	51
	10—20	44,10	2,94	15,0	9,92	22,5	0,70	23,8	14,1	1,06	42
	20—30	44,10	2,94	15,0	9,17	20,8	0,66	22,4	13,9	1,08	38
Участок 2-го года ос- воения (пропашные)	0—10	43,36	2,97	14,6	10,67	24,6	0,75	25,3	14,2	1,03	48
	10—20	42,91	2,98	14,4	10,56	24,6	0,75	25,2	14,0	1,03	48
	20—30	42,78	2,95	14,5	10,44	24,4	0,74	25,1	14,0	1,04	46
Участок 20-го года ос- воения (пропашные)	0—10	40,58	3,17	12,8	12,46	30,7	0,94	29,7	13,2	0,97	63
	10—20	39,64	3,20	12,7	12,05	30,4	0,92	28,7	13,1	0,97	62
	20—30	40,70	3,18	12,8	12,38	30,4	0,95	29,9	13,1	0,98	62

Примечание. 1 — % на абсолютно сухую экстрагированную почву, 2 — % от общего содержания в почве.

ния, объемный и удельный вес торфа колеблются в значительных пределах, увеличиваясь с продолжительностью использования торфяников.

При определении качественного состава органического вещества мы пользовались методикой Пономаревой и Николаевой [7].

О степени гумифицированности органического вещества торфа можно судить из данных табл. 2.

Содержание углерода (за вычетом углерода битумов) по мере окультуривания торфяных почв уменьшается. Это связано с увеличением минеральной и уменьшением органической части в процессе освоения торфяников. Количество же углерода в органическом веществе с продолжительностью освоения увеличивается. Происходит это в результате образования гумусовых веществ и в первую очередь гуминовых кислот, содержащих углерода больше, чем исходный органический материал.

В процессе освоения торфяных почв изменяется отношение С : N в почве. Оно суживается по мере окультуривания почвы. Так, в почвах Сарненской станции за 50 лет использования отношение С : N сузилось с 18,3 до 13,2, в почвах совхоза «Белгородский» за 20 лет освоения — с 16,6 до 14,1 и в почвах Панфильской станции с 15,2 до 12,8. Отношение С : N в торфе и в различных фракциях органического вещества может служить показателем степени гумифицированности торфа.

Пономарева и Николаева [7] установили, что в хорошо гумифицированных торфах отношение С : N в 0,1 *n* NaOH вытяжке после декальцирования торфа близко совпадает с отношением С : N в исходной почве. Отклонение отношения С : N в 0,1 *n* NaOH вытяжке из декальцированного торфа от отношения С : N в торфе, по их мнению, указывает на наличие в этой фракции примесей негумифицированного материала. Исходя из этого, авторами предложен сравнительный коэффициент для характеристики степени гумифицированности органического вещества торфа.

При рассмотрении данных по содержанию С и N в 0,1 *n* NaOH вытяжке после декальцирования видно, что количество С и N этой фракции увеличивается с продолжительностью использования торфяных почв. В ценных торфяных почвах содержание азота в 0,1 *n* NaOH вытяжке в процентах от общего содержания его в почве выше содержания углерода в этой фракции в процентах от общего содержания С в почве. По мере окультуривания почвы быстрее увеличивается содержание углерода этой фракции. Поэтому отношение С : N в 0,1 *n* NaOH вытяжке хотя в общем и уменьшается, однако более медленными темпами, чем отношение С : N в торфе. Уменьшение отношения С : N в процессе использования торфяника указывает на уменьшение в торфе содержания безазотистых веществ, а тенденция к сближению величин С : N в торфе и С : N в 0,1 *n* NaOH вытяжке объясняется высоким содержанием в щелочной вытяжке гумусовых веществ типа гуминовой кислоты, в которых содержание углерода выше, чем в торфе.

Степень гумифицированности органического вещества торфа, вычисленная по формуле Пономаревой и Николаевой, выше на тех участках, которые дольше находятся в сельскохозяйственном использовании. Наиболее высокую степень гумифицированности имеют почвы совхоза «Белгородский» на участке 20-го года освоения (80), Сарненской станции на участке 50-го года использования (74—73) и Панфильской опытной станции на участке 20-го года освоения (63—62).

Однако темпы гумификации в исследованных почвах различны. Так, если в почвах совхоза «Белгородский» степень гумифицированности за 20 лет использования увеличилась от 64 до 80, то в почвах Панфильской она изменилась за этот же период с 51 до 63. Особенно отчетливо видно увеличение степени гумифицированности с продолжительностью освоения на примере почв Сарненской станции. За 6 лет использования степень гумифицированности органического вещества этих почв увеличилась с 42 до 48, а на участке 50-го года освоения она достигла 74.

Более высокая величина гумифицированности и более интенсивные темпы гумификации органического вещества в торфяных почвах совхоза «Белгородский» объясняются внешними факторами и в первую очередь нейтральной реакцией среды, создающей наиболее благоприятные условия для биохимических процессов гумусообразования.

Расположенные в разных почвенно-климатических зонах торфяные почвы Полесья и лесостепи Украины отличаются качественным составом органического вещества (табл. 3).

В карбонатных почвах лесостепи отношение $S_{гк} : S_{фк}$ заметно меньше, чем в кислых торфяных почвах Полесья и в верхних горизонтах меньше единицы, т. е. содержание фульвокислот превышает содержание гуминовых кислот. Это явление, видимо, можно объяснить некоторой солонцеватостью торфяных почв в лесостепи, на что указывает Вознюк.

[1], и их высокой зольностью. Кононова [2, 3] приводит данные, свидетельствующие о том, что солонцеватость изменяет соотношение между гуминовыми и фульвокислотами в сторону увеличения последних. Увеличение содержания фульвокислот в высокозольных торфах отмечает Пономарева [6]. Тюлин [10] наблюдал, что при известковании количество гуминовой кислоты уменьшалось, а «...количество мелкораспыленной и более подвижной креновой и апокреновой возросло».

Сравнение содержания гумусовых кислот в торфяных почвах Полесья и лесостепи показывает, что гуминовых кислот в органическом веществе первых больше, чем во вторых, в основном за счет таковых первых и вторых групп. Содержание наиболее грубодисперсных гуминовых кислот третьей группы в полесских и лесостепных торфяных почвах выражается величинами одного порядка. Освоение способствует накоплению последних, что в большинстве случаев определяет общее увеличение суммы гуминовых кислот.

Фульвокислот, напротив, в торфяных почвах лесостепи больше, чем в почвах Полесья. Количество их как в первых, так и во вторых при освоении уменьшается.

Из других групп органического вещества важное значение имеют битумы. Существует мнение, что сельскохозяйственное использование приводит к накоплению битумов, что является отрицательным, поскольку последние задерживают поступление азота в растения [8], подавляют нитрификацию [5, 11], способствуют гидрофобизации торфа [9]. Представленные данные позволяют отметить некоторое увеличение содержания битумов при освоении в наиболее кислых торфяных почвах Сарненской опытной станции и поймы р. Здвиж. Вероятно, можно ждать и в дальнейшем некоторого роста содержания битумов в торфяных почвах поймы р. Здвиж при сельскохозяйственном использовании, но рост этот не бесконечный. В этом убеждают данные, полученные по торфам Сарненской опытной станции. Содержание битумов в пахотном слое этих почв составило: на целине — 7,5, на участке 6-го года использования — 10,6 и на участке, находящемся в культуре 50 лет, — 8,9%. Вообще эти объекты характеризуются и наибольшими абсолютными величинами содержания битумов из всех исследованных объектов. Естественно, кислотность не является причиной высокой битуминозности торфов, хотя, видимо, способствует накоплению и сохранению битумов.

В органическом веществе торфяных почв в заметных количествах содержатся вещества, гидролизующие серной кислотой, которые традиционно принято считать относящимися к целлюлозам и гемицеллюлозам. Но полученное нами узкое отношение C:N в гидролизате этих веществ (порядка 5—20) исключает, по мнению Пономаревой и Николаевой [6], возможность отнесения их к веществам углеводного характера. Скорее можно предположить, что это продукты гидролиза почвенных протеинов.

Содержание гидролизующих веществ в торфяных почвах Полесья и лесостепи Украины выражается величинами одного порядка. При освоении количество их не подвергается существенным изменениям. Характерным фактом является то, что отношение $C_{гк} : C_{H_2SO_4}$ (CH_2SO_4 — сумма веществ, гидролизующих 1 n и 80%-ным раствором H_2SO_4) в кислых торфяных почвах Полесья (4,1—6,1) шире, чем в карбонатных лесостепи (2,6—3,1), т. е. торфообразование в них идет со значительным преобладанием гуминовых кислот.

Сумма всех выделенных фракций органического вещества в карбонатных торфяных почвах в целом несколько меньше (67,1—84,0), чем в кислых торфяных почвах (77,1—89,3%), что свидетельствует о меньшей подвижности органического вещества карбонатных почв. Содержание негидролизующего остатка, большее в карбонатных торфяных почвах, обнаруживает тенденцию к увеличению под влиянием сельскохозяйственного использования по всем объектам [4]. Отношение C:N несколько

Таблица 3

Состав органического вещества торфяных почв Полесья и лесостепи Украинской ССР

Место отбора образца, срок использования участка	Глубина, см	Битумы, % на сухую навеску	Гуминовые кислоты по группам				Фульвокислоты по группам				Вещества, гидролизуемые H ₂ SO ₄			Негидролизуемый остаток	C:N остаток	Сгк:Сфк	Сгк:Сфк:CH ₂ SO ₄	
			1	2	3	сумма	1а	1+2	3	сумма	1 п	80%	сумма					
Полесье																		
Пойма р. Ирпень, совхоз «Белгородский» целина осушенная	0—15	0,83	5,2	16,3	13,7	35,2	2,1	21,6	9,4	33,1	4,5	4,0	8,5	21,0	24,3	1,1	4,1	
			2,0	6,2	5,2	13,4	0,8	8,2	3,6	12,6	1,7	1,5	3,2	7,9				
	15—30	1,49	5,0	14,5	14,0	33,5	1,1	27,2	7,1	35,4	4,6	4,5	9,1	18,5	18,0	0,9	3,7	
			2,1	6,2	6,0	14,3	0,5	11,6	3,0	15,1	2,0	1,9	3,9	7,9				
	4 года использования	0—15	1,04	6,3	16,7	19,1	42,1	1,6	17,0	7,4	26,0	3,6	4,2	7,8	21,4	21,6	1,6	5,4
				2,4	6,4	7,3	16,1	0,6	6,5	2,8	9,9	1,4	1,6	3,0	8,2			
	15—30	1,61	10,7	15,9	14,2	40,8	2,6	18,0	8,8	29,4	3,1	4,1	7,2	18,2	24,0	1,4	5,6	
			3,9	5,8	5,2	14,9	1,0	6,6	3,2	10,8	1,1	1,5	2,6	6,7				
	35—50	2,12	28,1	5,2	5,0	38,3	6,1	29,6	4,0	39,7	1,4	4,2	5,6	11,5	42,7	0,9	6,8	
			12,2	2,3	2,2	16,7	2,7	12,9	1,7	17,3	0,6	1,8	2,4	5,0				
	20 лет использования	0—15	1,04	7,8	15,8	14,9	38,5	1,7	13,8	12,4	27,9	3,7	4,2	7,9	22,9	23,5	1,4	4,9
				2,9	5,9	5,5	14,3	0,6	5,1	4,6	10,3	1,4	1,6	3,0	8,2			
15—30	1,89	20,7	13,1	11,6	45,4	2,2	9,3	13,7	25,2	4,0	4,2	8,2	16,5	17,5	1,8	5,5		
		8,3	5,3	4,7	18,3	0,9	3,7	5,5	10,1	1,6	1,7	3,3	6,6					
35—50	2,76	27,1	5,8	4,9	37,8	6,8	28,5	4,3	39,6	1,3	4,3	5,6	10,7	55,5	0,9	6,8		
		11,9	2,5	2,2	16,6	3,0	12,5	1,8	17,3	0,6	1,9	2,5	4,7					
Пойма р. Здвиж, совхоз «Катюжанский» целина осушенная	0—15	2,59	13,2	21,4	7,2	41,8	3,5	19,5	6,6	29,6	2,5	4,3	6,8	15,1	31,5	1,4	6,1	
			5,1	8,3	2,8	16,2	1,4	7,5	2,6	11,5	1,0	1,7	2,7	5,8				
	15—30	3,14	30,0	7,7	11,2	48,9	2,9	15,6	5,3	23,8	2,3	3,8	6,1	13,2	27,6	2,5	8,0	
			11,8	3,0	4,4	19,2	1,1	6,1	2,1	9,3	0,9	1,5	2,4	5,2				
	35—50	3,56	20,7	18,1	11,5	50,3	1,4	15,0	4,6	21,0	2,2	3,5	5,7	14,3	28,8	2,4	8,8	
			8,5	7,4	4,7	20,6	0,6	6,1	1,9	8,6	0,9	1,4	2,3	5,9				

4 года использования	0—15	3,02	$\frac{22,4}{8,8}$	$\frac{9,2}{3,6}$	$\frac{14,7}{5,8}$	$\frac{46,3}{18,2}$	$\frac{2,2}{0,9}$	$\frac{18,5}{7,3}$	$\frac{1,6}{0,6}$	$\frac{22,3}{8,8}$	$\frac{4,3}{1,7}$	$\frac{4,2}{1,7}$	$\frac{8,5}{3,4}$	$\frac{15,2}{6,0}$	23,0	2,8	5,4
	15—30	3,38	$\frac{24,4}{10,4}$	$\frac{7,8}{3,3}$	$\frac{13,8}{5,9}$	$\frac{46,0}{19,6}$	$\frac{1,4}{0,6}$	$\frac{17,1}{7,3}$	$\frac{6,1}{2,6}$	$\frac{24,6}{10,5}$	$\frac{4,0}{1,7}$	$\frac{4,9}{2,1}$	$\frac{8,9}{3,8}$	$\frac{12,6}{5,4}$	20,7	1,9	5,2
	35—50	3,99	$\frac{12,7}{6,3}$	$\frac{9,2}{4,5}$	$\frac{16,5}{8,1}$	$\frac{38,6}{18,8}$	$\frac{0,6}{0,3}$	$\frac{23,6}{11,6}$	$\frac{2,0}{1,0}$	$\frac{26,2}{12,9}$	$\frac{4,2}{2,1}$	$\frac{5,8}{2,9}$	$\frac{10,0}{5,0}$	$\frac{17,1}{8,4}$	20,7	1,5	3,8

Лесостепь

Пойма р. Супой, Панфиль-
ская опытная станция

целина осушенная

16 лет использования

20 лет использования

целина осушенная	0—15	0,90	$\frac{11,3}{2,7}$	$\frac{9,7}{2,3}$	$\frac{10,2}{2,4}$	$\frac{31,2}{7,4}$	$\frac{3,1}{0,7}$	$\frac{25,0}{5,9}$	$\frac{10,7}{2,5}$	$\frac{38,8}{9,1}$	$\frac{5,2}{1,2}$	$\frac{5,0}{1,2}$	$\frac{10,2}{2,4}$	$\frac{16,0}{3,8}$	19,3	0,8	3,1
	15—30	1,44	$\frac{8,5}{3,1}$	$\frac{7,7}{2,8}$	$\frac{20,5}{7,6}$	$\frac{36,7}{13,5}$	$\frac{4,5}{1,7}$	$\frac{19,7}{7,3}$	$\frac{5,2}{1,9}$	$\frac{29,4}{10,9}$	$\frac{6,4}{2,4}$	$\frac{4,6}{1,7}$	$\frac{11,0}{4,1}$	$\frac{19,0}{7,0}$	15,9	1,2	3,3
	35—50	1,51	$\frac{13,5}{4,1}$	$\frac{6,2}{1,9}$	$\frac{13,1}{4,0}$	$\frac{32,8}{10,0}$	$\frac{6,0}{1,8}$	$\frac{20,2}{6,1}$	$\frac{5,2}{1,6}$	$\frac{31,4}{9,5}$	$\frac{4,9}{1,5}$	$\frac{6,0}{1,8}$	$\frac{10,9}{2,3}$	$\frac{19,9}{6,0}$	17,5	1,0	3,0
16 лет использования	0—15	0,76	$\frac{9,7}{2,3}$	$\frac{5,7}{1,4}$	$\frac{14,0}{3,3}$	$\frac{29,4}{7,0}$	$\frac{2,0}{0,5}$	$\frac{18,6}{4,4}$	$\frac{17,4}{4,2}$	$\frac{38,0}{9,1}$	$\frac{5,4}{1,3}$	$\frac{5,2}{1,2}$	$\frac{10,6}{2,5}$	$\frac{18,8}{4,5}$	15,1	0,8	2,8
	15—30	0,82	$\frac{10,0}{2,6}$	$\frac{5,7}{1,5}$	$\frac{14,0}{3,6}$	$\frac{29,7}{7,7}$	$\frac{4,1}{1,1}$	$\frac{17,0}{4,4}$	$\frac{7,5}{1,9}$	$\frac{28,6}{7,4}$	$\frac{4,7}{1,2}$	$\frac{4,6}{1,2}$	$\frac{9,3}{2,4}$	$\frac{29,2}{7,5}$	13,6	1,0	3,2
	35—50	0,95	$\frac{9,1}{2,2}$	$\frac{2,4}{0,6}$	$\frac{25,7}{6,1}$	$\frac{36,2}{8,9}$	$\frac{4,5}{1,1}$	$\frac{14,9}{3,7}$	$\frac{8,5}{2,1}$	$\frac{27,9}{6,9}$	$\frac{5,7}{1,4}$	$\frac{6,9}{1,7}$	$\frac{12,6}{3,1}$	$\frac{19,4}{4,8}$	13,2	1,3	2,8
20 лет использования	0—15	0,91	$\frac{7,5}{2,0}$	$\frac{8,1}{2,1}$	$\frac{14,9}{3,9}$	$\frac{30,5}{8,0}$	$\frac{2,5}{0,7}$	$\frac{15,4}{4,0}$	$\frac{15,9}{4,2}$	$\frac{33,8}{8,9}$	$\frac{5,2}{1,4}$	$\frac{6,2}{1,6}$	$\frac{11,4}{3,0}$	$\frac{20,8}{5,4}$	14,3	0,9	2,6
	15—30	1,10	$\frac{9,1}{2,7}$	$\frac{7,4}{2,2}$	$\frac{18,1}{5,4}$	$\frac{33,6}{10,3}$	$\frac{4,8}{1,4}$	$\frac{14,1}{4,2}$	$\frac{5,9}{1,6}$	$\frac{24,2}{7,2}$	$\frac{5,4}{1,6}$	$\frac{5,4}{1,6}$	$\frac{10,8}{3,2}$	$\frac{26,7}{7,9}$	13,8	1,4	3,1
	35—50	1,56	$\frac{7,1}{2,3}$	$\frac{7,5}{2,4}$	$\frac{20,2}{6,6}$	$\frac{35,2}{11,3}$	$\frac{5,1}{1,7}$	$\frac{12,8}{4,2}$	$\frac{5,9}{1,9}$	$\frac{21,6}{7,8}$	$\frac{6,0}{2,0}$	$\frac{12,0}{2,0}$	$\frac{12,0}{4,0}$	$\frac{24,6}{8,0}$	14,7	0,9	2,9

Таблица 3 (окончание)

Место отбора образца, срок использования участка	Глубина, см	Битумы, % на сухую навеску	Гуминовые кислоты по группам				Фульвокислоты по группам				Вещества, гидролизую- мые H ₂ SO ₄			Негидролизу- емый остаток	C:N остаток	Сгк:Сфк	Сгк:СН ₂ SO ₄
			1	2	3	сумма	1а	1+2	3	сумма	1 л	80%	сумма				
Лесостепь																	
Пойма р. Трубеж, совхоз «Заворычский» целина осушенная	0—15	0,77	5,7	6,3	11,4	23,4	4,5	17,2	7,8	29,5	5,7	5,7	11,4	32,1	15,0	0,8	2,6
			1,2	1,4	2,4	5,0	1,0	3,7	1,7	6,4	1,2	1,2	2,4	6,9			
	15—30	0,68	14,0	10,9	10,0	34,9	4,3	21,8	3,8	29,9	3,7	4,6	8,3	23,8	14,2	1,2	4,1
			3,1	2,4	2,2	7,7	1,0	4,8	0,8	6,6	0,8	1,0	1,8	5,3			
	35—50	1,27	6,8	4,6	27,0	38,4	5,0	11,3	1,9	18,2	6,8	5,4	12,2	26,6	15,5	2,1	3,1
			1,9	1,3	7,4	10,6	1,4	3,1	0,5	5,0	1,9	1,5	3,4	7,3			
16 лет использования	0—15	0,56	7,0	6,5	15,0	28,5	3,6	16,1	5,7	25,4	5,0	5,7	10,7	32,9	11,9	1,1	2,7
			1,6	1,5	3,4	6,5	0,8	3,6	1,3	5,7	1,1	1,3	2,4	7,4			
	15—30	0,76	5,1	7,2	22,6	34,9	4,5	12,7	1,5	18,7	4,7	5,7	10,4	32,5	12,7	1,9	3,3
			1,1	1,6	4,9	7,6	1,0	2,8	0,3	4,1	1,0	1,2	2,2	7,1			
	35—50	1,12	5,4	5,5	16,0	26,9	5,2	10,8	7,4	23,4	6,6	6,6	13,2	32,7	15,0	1,1	3,0
			1,6	1,6	4,7	7,9	1,5	3,2	2,2	6,9	1,9	1,9	3,8	9,6			

Примечание. Числитель — % к общему С, знаменатель — % на сухую навеску.

шире в остатке кислых торфяных почв (18,0—55,5), чем в карбонатных (11,9—19,3), как в том, так и в другом случае суживается в освоенных разновидностях по сравнению с целинными.

Пономарева [6] считает, что широкое отношение С : N в остатке, порядка 160—210, говорит о его лигнинном составе, при узком отношении С : N в остатке (порядка 17—35) последнему нельзя приписать лигнинное происхождение. В таком остатке, вероятно, содержатся очень трудно пептизируемые, не вполне гумифицированные вещества. Более узкое отношение С : N остатка карбонатных торфов по сравнению с кислыми, сопрягающееся с более высокой их минерализованностью (40—50% против 20—25%), наводит на мысль о том, что в нем содержатся гумины, аналогичные таковым минеральных почв, прочно соединенные с минеральной частью торфа.

Выводы

1. Степень гумифицированности органического вещества торфяных почв увеличивается с продолжительностью их использования во всех пунктах исследования. Более высокая степень гумифицированности и более высокие темпы гумификации органического вещества в торфах, имеющих реакцию среды, близкую к нейтральной (совхоз «Белгородский», пойма р. Ирпень), создающей наиболее благоприятные условия для биохимических процессов гумусообразования.

2. Торфообразование в торфяных почвах Полесья идет со значительным преобладанием гуминовых кислот над веществами, гидролизуемыми серной кислотой. В составе гумуса торфяных почв Полесья гуминовые кислоты в большинстве случаев преобладают над фульвокислотами; в верхних горизонтах торфяных почв лесостепи, напротив, фульвокислоты в основном преобладают над гуминовыми кислотами. Освоение способствует увеличению содержания гуминовых кислот и уменьшению фульвокислот в основном за счет третьей группы.

В составе гумуса торфяных почв Полесья и лесостепи Украины преобладают фульвокислоты первой и второй группы. Содержание их имеет тенденцию к уменьшению при сельскохозяйственном освоении.

3. Содержание веществ, гидролизуемых серной кислотой, в кислых торфяных почвах несколько меньше, чем в карбонатных. При сельскохозяйственном использовании не происходит изменения в их содержании. Они характеризуются узким отношением С : N, не типичным для веществ углеводного характера, каковыми традиционно принято их считать.

4. Прослеживается связь между содержанием битумов и кислотностью торфа: наиболее высокое содержание битумов отмечено в более кислых торфяных почвах. Прослеживается тенденция к увеличению битумов при освоении кислых торфяных почв. Заметна тенденция к накоплению негидролизуемых азотсодержащих органических веществ в процессе сельскохозяйственного использования (нерастворимый и негидролизуемый остаток). При этом происходит сужение отношения С : N, т. е. обогащение негидролизуемого остатка азотом.

Литература

1. Вознюк С. Т. Некоторые агрономические и производственные особенности торфяных почв долины р. Трубеж в связи с процессами их засоления. Тр. Укр. НИИ почвоведения, т. 4, Харьков, 1959.
2. Кононова М. М. Органическое вещество почв. Изд-во АН СССР, М., 1963.
3. Кононова М. М. Биохимические основы процесса гумусообразования. В сб.: Биохимия и плодородие почв. Тез. докл., Изд-во МГУ, 1967.
4. Кофман И. Я. Изменение состава свойств и питательных ресурсов торфяных почв в связи с их сельскохозяйственным использованием. Автореф. дис. Киев, 1971.
5. Олиневич В. А. Процессы минерализации и гумификации органических веществ торфяных почв в связи с их освоением. Автореф. дис. Киев, 1966.

6. Пономарева В. В., Николаева Т. А. К методике изучения органического вещества в торфяно-болотных почвах. В сб.: Современные почвенные процессы в лесной зоне Европейской части СССР. М., Изд-во АН СССР, 1959.
7. Пономарева В. В., Николаева Т. А. Методы изучения органического вещества в торфяно-болотных почвах. Почвоведение, 1961, № 5.
8. Ромашкевич И. Ф. О роли битумов в замедлении мобилизации азотных соединений торфов и усвоении азота растениями. Почвоведение, 1964, № 12.
9. Скрынникова И. Н. Почвенные процессы в окультуренных торфяных почвах. М., Изд-во АН СССР, 1961.
10. Тюлин А. Ф. Влияние извести на разложение органического вещества в почве. Научный институт по удобрениям. Тр., вып. 14, 1932.
11. Шумаков В. С. О причинах, задерживающих нитрификацию в лесных почвах. Почвоведение, 1961, № 8.

Украинский институт
инженеров водного хозяйства

Дата поступления
4.XII.1975 г.

V. A. OLNEVICH, I. Ya. KOFMAN

COMPOSITION OF ORGANIC MATTER IN CULTIVATED PEATY
SOILS OF THE UKRAINIAN SSR

A relationship between the humification degree of the peat organic matter and the properties and time of cultivation of virgin peaty soils has been found. Humic acids are dominant in the peat humus of Ukrainian Polessie; while in peaty soils of the Forest Steppe fulvic acids mainly predominate over humic acids. The cultivation of virgin soils promotes the increase of humic acid content and decrease that of fulvic acids.
