

УДК 631.481:631.439

## УДЕЛЬНАЯ ПОВЕРХНОСТЬ И ГЕНЕЗИС ПЛАКОРНЫХ ПОЧВ ЮЖНОЙ ТАЙГИ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

ВИТЯЗЕВ В. Г., НИКИТИН Е. Д.  
(Кафедра почвоведения)

Для объективной интерпретации генетических особенностей тех или иных почв перспективно использовать данные об их удельной поверхности, представляющей собой обобщенный показатель величины активной площади. В этой связи мы изучали удельную поверхность ряда таежных почв Западной Сибири.

В качестве объектов исследования были взяты пять плакорных почв южной тайги центрально-восточной части Западно-Сибирской равнины. Разрез 23 заложен в Молчановском районе Томской области на хорошо дренированной ровной поверхности под смешанным лесом с мохово-злаковоразнотравным покровом. Почва дерново-подзолистая со вторым гумусовым горизонтом, суглинистая на лёссовидном карбонатном суглинке.

Разрез 30 заложен в 10 м от разреза 23 на микроповышении. Почва дерново-подзолистая суглинистая. Второй гумусовый горизонт почти полностью деградирован, изредка встречаются пятна темного цвета на глубине около 40 см.

Разрез 31 заложен вблизи поселка Молчаново в небольшом мезопонижении под осиново-березовым лесом с богатой злаково-разнотравной растительностью. Почва характеризуется наличием мощного гумусового горизонта (более 65 см) и признаков слабой оподзоленности и глееватости (на глубине ~2 м). Ее мы отнесли к темноцветной сильногумусированной тяжелосуглинистой разновидности<sup>1</sup>.

Разрез 1008 заложен в Кеть-Чулымском Приобье у с. Апсагачево в верхней части полого склона под осиново-березово-сосновым лесом. Почва дерново-подзолистая супесчаная на аллювии.

Разрез 1016 заложен в Кеть-Чулымском междуречье в Первомайском районе на песчаной гриве под березово-кедрово-еловым лесом с разнотравно-злаково-зеленомошным покровом. Генетические горизонты нечетко выражены. Подзолистый горизонт как самостоятельный не выражен. В нижней части профиля имеются ортзандовые прослойки. Почва названа таежной слабодифференцированной супесчаной на аллювиальном песке.

Исследуемые почвы характеризуются относительно высокой степенью насыщенности основаниями, среди поглощенных катионов преобладают кальций и магний (таблица).

Общая, внешняя и внутренняя удельные поверхности были определены и рассчитаны по методике, изложенной в [1]. Почвы тяжелого механического состава отличаются наибольшей удельной поверхностью — до 142,2 м<sup>2</sup>/г. В верхних горизонтах легкой почвы разреза 1016 удельная поверхность составляла лишь 20 м<sup>2</sup>/г.

<sup>1</sup> Название данной почвы нами рассматривается как предварительное.

**Удельная поверхность почв южной тайги Западной Сибири**

Горизонт и глубина взятия образца, см	Гумус, %	pH KCl	Емкость поглощения мэкв на 100 г	Степень насыщенности основаниями %	Частицы < 0,01, %	Частицы < 0,001, %	Удельная поверхность, м <sup>2</sup> /г		
							общая	внешняя	внутренняя
<b>Таежная слабодифференцированная супесчаная на аллювии, разр. 1016</b>									
A <sub>1</sub> /A <sub>2</sub> , 4—7	1,38	4,00	9,74	76,60	20,19	7,04	20,6	6,7	13,9
B <sub>1</sub> , 16—26	1,19	4,35	11,04	84,62	19,78	7,32	21,4	7,0	14,4
B <sub>2</sub> , 58—68	0,31	4,65	11,13	98,20	18,14	6,37	19,5	6,3	13,2
B <sub>орт</sub> , 104—114	Не опр.		12,68	96,38	14,99	11,70	34,0	11,0	23,0
<b>Дерново-подзолистая супесчаная на аллювии, разр. 1008</b>									
A <sub>1</sub> , 3—13	4,23	5,42	9,08	75,00	18,05	9,72	34,3	8,3	26,0
A <sub>2</sub> , 33—43	0,35	4,98	6,80	61,11	15,45	6,10	16,8	4,2	11,6
B <sub>1</sub> , 52—62	0,31	4,93	12,22	89,85	24,62	16,40	44,4	11,6	32,8
B <sub>2</sub> , 75—85	0,20	4,90	12,44	90,60	23,30	16,90	46,0	14,5	31,5
B <sub>3</sub> , 100—110	Не опр.	5,16	15,39	94,01	27,00	20,08	60,9	18,4	42,5
B <sub>C</sub> , 200—215	» »	5,23	14,68	92,21	26,41	19,20	58,5	19,5	44,0
<b>Дерново-подзолистая с деградированным гумусовым горизонтом суглинистая на лессовидном карбонатном суглинке, разр. 30</b>									
A <sub>1</sub> , 5—15	5,80	5,37	19,33	77,89	35,27	14,65	64,9	16,4	48,5
A <sub>2</sub> , 20—30	0,70	5,18	15,16	81,62	34,25	15,52	55,0	34,3	20,7
B <sub>1</sub> , 45—55	Не опр.	4,99	22,38	87,42	43,25	22,10	115,0	35,9	79,1
B <sub>2</sub> , 70—80	» »	4,93	24,14	87,60	44,10	23,50	114,7	31,1	83,6
B <sub>3</sub> , 100—110	» »	6,30	21,78	87,58	45,52	25,90	97,5	27,4	70,1
C <sub>K</sub> , 140—150	» »	7,47	Не	97,49	42,90	24,45	88,7	Не опр.	Не опр.
<b>Темноцветная сильногумусированная тяжелосуглинистая на лессовидном суглинке, разр. 31</b>									
A <sub>1</sub> , 10—20	8,62	4,90	28,20	73,72	44,41	19,95	120,1	41,9	78,2
A <sub>2</sub> /A <sub>1</sub> , 20—30	3,85	4,76	21,90	68,95	46,44	20,80	96,0	34,3	61,7
A <sub>h</sub> , 35—45	Не опр.	4,63	23,52	67,28	46,25	23,58	105,6	34,6	71,0
B <sub>1</sub> , 75—85	» »	4,70	22,32	83,22	45,12	25,42	88,0	34,6	53,4
B <sub>3</sub> , 140—150	» »	5,00	21,42	88,27	56,33	31,61	120,0	41,8	78,2
C <sub>г</sub> , 220—240	» »	7,10	20,06	98,54	59,90	36,50	142,2	42,0	100,2
<b>Дерново-подзолистая со вторым гумусовым горизонтом суглинистая на лессовидном карбонатном суглинке, разр. 23</b>									
A <sub>1</sub> , 5—15	3,78	4,71	11,55	68,99	33,82	11,64	53,5	12,7	40,8
A <sub>2</sub> , 20—30	1,30	4,40	10,94	70,36	30,96	11,68	36,5	9,0	25,5
A <sub>h</sub> , 33—42	1,81	4,50	18,00	79,20	34,16	11,72	40,2	11,9	29,3
B <sub>1</sub> , 40—50	0,74	4,65	12,62	82,10	30,33	11,80	35,8	11,6	24,2
B <sub>2</sub> , 65—75	Не опр.	4,48	26,19	88,40	46,46	32,20	114,3	38,0	76,3
B <sub>3</sub> , 90—100	» »	5,32	21,86	95,35	37,43	24,60	91,3	25,3	66,0
C <sub>K</sub> , 180—200	» »	7,55	36,21	99,34	31,47	8,80	84,0	23,5	60,5

Корреляционный анализ показал довольно тесную зависимость между общей удельной поверхностью и содержанием наиболее тонкодисперсной части почвы — ила и физической глины. Коэффициенты корреляции составляют соответственно 0,88 и 0,91, что свидетельствует о весьма тесной связи данных параметров. Однако эта зависимость не всегда однозначна. Так, удельная поверхность почв разрезов 30 и 31 увеличивается, а содержание илистой фракции уменьшается при переходе от одного горизонта к другому и наоборот — величина удельной поверхности уменьшается при возрастании илистой фракции. Это свидетельствует о зависимости удельной поверхности не только от содержания тонкодисперсных частиц в почве, но и от ее качественного состава, определяемого прежде всего особенностями почвообразующих пород, их генетической спецификой, минералогическим составом, физико-химическими и другими свойствами.

Анализ характера изменений общей удельной поверхности показывает наличие существенных различий по этому показателю также и между почвами, формирующимися на одних и тех же породах, но различающихся по условиям залегания (микро- и мезорельефу). Так, у сильногумусированной слабоподзоленной почвы (разрез 31) в отличие от дерново-подзолистых почв (разрезы 23, 30) не наблюдалось резкого увеличения значений поверхности в нижней части профиля по сравнению с верхней; напротив, верхние, обогащенные гумусом горизонты отличались высокими (до  $120 \text{ м}^2/\text{ч}$ ) значениями поверхностей. У горизонта  $B_1$  при несколько большем содержании ила, чем в горизонте  $A_n$ , общая и внутренняя поверхности меньше, чем у последнего и горизонта  $B_3$ . Анализ минералогического состава данной почвы показал, что в горизонте  $B_1$  содержится больше минералов хлорит-каолининовой группы, чем монтмориллонитовой. Величина внутренней поверхности почвы была значительно выше, чем внешней (в 2—3 раза), исключение составил подзолистый горизонт в разрезе 30. Это подтверждает предположение [2] о сравнительно слабой диспергированности глинистой части южно-таежных почв Западной Сибири.

Информативность данных об удельной поверхности и связанных с ней параметрах почв является весьма высокой, что позволяет использовать их для диагностики генетических особенностей почв, определения сходства и различий почвенных разностей, формирующихся в одной природной зоне, но различающихся по литолого-геоморфологическим условиям почвообразования. Так, характеристика удельной поверхности дает возможность уточнить генетическую особенность и классификационное положение слабодифференцированной супесчаной почвы разреза 1016. Данная почва по морфологическим и химическим показателям относится к переходной от слабодерново-слабоподзолистой к почвам, родственным бурым лесным формирующимся на бугристых элементах рельефа и легких материнских породах. Возможность формирования в Западной Сибири и прилегающих районах почв, аналогичных или родственных бурым лесным, отмечена в ряде работ [3, 5 и др.]. Традиционные морфологические и аналитические показатели не позволяют однозначно решить вопрос о генетическом своеобразии почвы разреза 1016 и отнесении ее к тому или иному типу. Характер изменения по профилю и абсолютные значения удельной поверхности почвы разреза 1016 свидетельствуют о существенном ее отличии от типичных дерново-подзолистых почв легкого механического состава (разрез 1008, таблица). Удельная поверхность горизонтов  $A_1/A_2$ ,  $B_1$  и  $B_2$  слабодифференцированной почвы (разрез 1016) колеблется в пределах  $19,5—20,6 \text{ м}^2/\text{г}$ . Лишь в ортзандовом горизонте, который расположен глубже 1 м, величина общей поверхности увеличивается.

Иная картина наблюдается в дерново-подзолистой почве (разрез 1008). Здесь значения удельной поверхности по профилю изменяются весьма четко: они резко уменьшаются с  $34,3$  до  $16,8 \text{ м}^2/\text{г}$  при переходе от горизонта  $A_1$  к  $A_2$  и увеличиваются до  $44,4 \text{ м}^2/\text{г}$  при переходе к следующему иллювиальному горизонту. Вниз по профилю удельная поверхность также возрастает.

Существенно различающийся характер изменений удельной поверхности сравниваемых почв имеет большое значение для определения классификационного положения последних. Резкие колебания величин удельных поверхностей дерново-подзолистой почвы свидетельствуют о том, что анизотропия (неоднородность) почвенного профиля, являющаяся одним из важнейших генетических показателей, весьма велика. Для определения генетико-агрономической специфики данной почвы это, несомненно, имеет большое значение, поскольку указывает на сильные различия внутрипочвенных эколого-геохимических условий по вертикали. По небольшим изменениям величин удельной поверхности слабодиф-

Ференцированной почвы разреза 1016 можно судить о незначительной анизотропии ее профиля. Это говорит о глубоких различиях дерново-подзолистых и слабодифференцированных легких почв южной тайги Западной Сибири и свидетельствует о правомочности предложения разделить их на высоком подтиповом — типовом таксономическом уровне.

Данные об удельной поверхности помогают более объективно охарактеризовать сходство и различия тяжелых почв, залегающих на различных элементах рельефа. Так, особый интерес представляет анализ значений удельной поверхности автономной дерново-подзолистой почвы со вторым гумусовым горизонтом (разрез 23) и сильногумусированной слабоподзоленной глееватой почвы мезопонижий (разрез 31). Генезис последней до настоящего времени четко не установлен. Одни авторы рассматривают данные почвы как разновидность дерново-подзолистых почв, отличающихся мощным гумусовым горизонтом и слабым проявлением подзолообразовательного процесса [4]. Другие относят подобные почвы к особому генетическому типу. Так, К. А. Уфимцева [6] причисляет сильногумусированные слабоподзоленные глееватые почвы к типу дерново-глеевых и подтипу дерново-глееватых.

Анализируя значения удельной поверхности, можно отметить, что сильногумусированные почвы южной тайги как по абсолютным величинам, так и по характеру изменений удельной поверхности по профилю существенно отличаются от дерново-подзолистых почв со вторым гумусовым горизонтом (таблица). Общая поверхность сильногумусированной почвы в 1,5 раза выше, чем у дерново-подзолистой почвы со вторым гумусовым горизонтом. Изменение удельной поверхности по профилю сильногумусированной почвы менее дифференцировано, чем в дерново-подзолистой почве со вторым гумусовым горизонтом. Удельная поверхность последней в верхних четырех горизонтах вдвое меньше, чем в нижележащих. Это свидетельствует о ярко выраженной анизотропии профиля дерново-подзолистой почвы со вторым гумусовым горизонтом.

Таким образом, данные об удельной поверхности указывают на существенные различия сильногумусированной и дерново-подзолистой со вторым гумусовым горизонтом почв и возможности отнесения их к различным таксономическим единицам высокого ранга.

Сопоставление значений удельной поверхности дерново-подзолистой почвы со вторым гумусовым горизонтом (разрез 23) и дерново-подзолистой почвы, у которой второй гумусовый горизонт почти полностью деградирован (разрез 30), показывает принципиальное сходство их как по абсолютным величинам активной поверхности, так и по характеру ее дифференциации по профилю. Исходя из этого можно судить о генетической однотипности сравниваемых почв и нецелесообразности их классификационного разделения на высоком таксономическом уровне.

Таким образом, полученные данные об удельной поверхности почв подтверждают высокую их информативность, что позволяет ставить вопрос о включении определений удельной поверхности в число общих анализов при решении научных и прикладных задач в почвоведении.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Воронин А. Д., Витязев В. Г. К оценке величины внешней и внутренней удельных поверхностей твердой фазы почв. «Почвоведение», 1971, № 10, с. 50—57. — 2. Градусов Б. П., Палечек Л. А. Содержание и химико-минералогический состав фракций меньше 0,001 мм подзолистых почв Обь-Васюганского водораздела. Науч. докл. высшей школы, биол. науки, 1968, № 4, с. 119—124. — 3. Калугин В. Е. Почвы бассейна реки Пайдушной. Ав-

тореф. канд. дис. Томск, 1968. — 4. Керженцев А. И. Автоморфные почвы Причумылья. Автореф. канд. дис. М., 1972. — 5. Ковалев Р. В., Корсунов В. М., Таран С. А. Лесные почвы горного окаямления юго-востока Западной Сибири. Сиб. отд-ние. Новосибирск, «Наука», 1974. — 6. Уфимцева К. А. Почвы южной части таежной зоны Западно-Сибирской равнины. М., «Колос», 1974.

Статья поступила 19 сентября 1977 г.