

57  
А-71



Биолого-почвенный факультет, кафедра  
географии почв

на правах рукописи

Никитин Евгений Дмитриевич

"ГЕНЕЗИС И ГЕОГРАФИЯ ТАЕЖНЫХ ПОЧВ  
ПРАВОБЕРЕЖЬЯ ОБИ"

(Специальность № 06.01.03 - почвоведение)

Автореферат

диссертации на соискание ученой степени кандидата  
биологических наук.

---

ИЗДАТЕЛЬСТВО МОСКОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА • 1973



Работа выполнена на кафедре географии почв  
Биолого - почвенного факультета МГУ.

Научный руководитель - профессор, доктор  
биологических наук  
Г.В. Добровольский

Официальные оппоненты: - доктор географических  
наук В.О. Таргульян  
- кандидат биологических  
наук В.Д. Васильевская

Ведущее предприятие: - Почвенный институт  
имени В.В. Докучаева

Автореферат разослан " " 1973 года  
Защита диссертации состоится " " 1973 г.  
в часов в Малой аудитории зоны Д -, на  
заседании Ученого Совета почвенного отделения  
Биолого - Почвенного факультета МГУ.

Отзывы в двух экземплярах просим направлять по  
адресу: Москва П17234, МГУ, Биолого-Почвенный  
факультет, секретарь Ученого Совета почвенного  
отделения - В.А. Звонарева.

57 631.4  
А71

### ВВЕДЕНИЕ

Изучение малоисследованных таежных почв Западной Сибири является одной из актуальных задач современного регионального почвоведения. Особенно большое значение имеет изучение почв территорий, расположенных вблизи подзональных границ Западно-сибирской тайги, поскольку для многих таежных районов Западной Сибири в силу их слабой изученности точное местоположение подзональных границ остается не вполне ясным. Поэтому новые данные о почвах пограничных районов способствуют уточнению почвенных карт и разработке вопросов районирования таежных территорий Западной Сибири.

Вместе с тем изучение почв, формирующихся на контакте различных природных подзон, имеет большое научное значение, так как оно помогает решению ряда актуальных вопросов генезиса мало исследованных таежных почв.

Эти обстоятельства определили выбор в качестве основного объекта исследования - территории пограничного Кеть-Тымского Приобья, одного из наименее исследованных районов таежно-лесного правобережья Оби.

В системе почвенно-географического районирования Кеть-Тымское Приобье относится к числу северных районов внитаежной подзоны дерново-подзолистых почв Западной Сибири (Н.Н. Розов, 1960; П.А. Летунов, 1962; Р.В. Ковалев и С.С. Трофимов, 1964). Однако, в работах других исследователей (К.А. Кузнецов, 1951; Г.Г. Григор, 1951; 1961; Н.Ф. Тименцев, 1962; Г.В. Добровольский, 1970, 1971) указывается на господство здесь среднетаежных

1-1213





ландшафтов и автоморфных собственно-подзолистых почв, в связи с чем делается вывод о принадлежности этого района к подзоне средней тайги. Таким образом, вопрос о подзональном местоположении Кеть-Тымского Приобья до сих пор не является решенным.

С целью решения этого вопроса, а так же с целью изучения генетических особенностей малоисследованных таежных почв нами изучались почвы, формирующиеся в различных частях Кеть-Тымского Приобья, на различных почвообразующих породах и различных элементах рельефа. Кроме того, для более объективного суждения о специфике почвообразования в Кеть-Тымском Приобье исследовались автоморфные почвы легкого и тяжелого механического состава сопредельных территорий - Вах-Тымского водораздела и Кеть-Чулымского Приобья. Полевая часть работ проводилась с помощью вертолетных и пеших маршрутов. Всего было заложено около 50 полнопрофильных разрезов. Из опорных 23 разрезов образцы почв подвергались комплексному аналитическому изучению с применением физических, химических и, в некоторых случаях, микроморфологических и минералогических методов. Кроме того, в некоторых почвах определялся состав и численность почвообитающих животных и проводились лизиметрические исследования по методике И.С. Кауричева и Н.М. Поздруновой.

Работа выполнялась на кафедре географии почв Биолого-почвенного факультета МГУ под руководством профессора доктора биологических наук Г.В. Добровольского. При решении ряда вопросов ценная помощь и консультации были оказаны Т.В. Афанасьевой, Б.Г. Гельцером, Б.П. Градусовни, М.И. Дубровиной, Н.Б. Мякиной, А.И. Маккавеевой, Г.Л. Ремезовой, К.Н. Федоровым и сотрудниками спектральной лаборатории кафедры Почвоведения и Почвенного стационара Биолого-Почвенного факультета МГУ.

## УСЛОВИЯ ПОЧВООБРАЗОВАНИЯ

Кеть-Тымское Приобье прошло сложный путь развития, основные этапы которого приходится на четвертичный период. Наиболее существенными моментами для формирования современного облика территории явилось обособление в ней ряда крупных тектонических депрессий и многократное переотложение речными водами и ветром нижнечетвертичных осадочных пород на фоне слабого привноса свежего терригенного материала. Эти исторические вехи определили основную специфику района - его высокую заболоченность и широкое распространение песчаных четвертичных отложений относительно бедного состава.

Современная природная обстановка в Кеть-Тымском Приобье отличается спокойным равнинным рельефом, малой эрозионной активностью гидрографической сети, литологической неоднородностью почвообразующих пород, представленных различными по механическому составу кислыми силикатными четвертичными отложениями. В климатическом отношении район отличается заметным преобладанием осадков над испарением и недостаточной обеспеченностью теплом. Растительному покрову свойственна низкая биопродуктивность и малое видовое разнообразие, преобладают хвойные, хвойно-мелколиственные леса с мохово-кустарничковым напочвенным покровом и болотная растительность верхового типа. В дифференциации растительного покрова характерна отчетливая связь с составом почвообразующих пород.

## СТРОЕНИЕ И СВОЙСТВА ПОЧВ КЕТЬ-ТЫМСКОГО ПРИОБЬЯ

Почвенный покров Кеть-Тымского Приобья формируется под воздействием двух основных типов почвообразования - болотного



Таблица 2 I

Земля - химические свойства почв

Горизонт, глубина см	Гумус %	pH		Гидролитическая кислотность мг-экв/100 гр.	Общие катионы мг-экв/100 гр.			Степень насыщенности Са + Mg	Некислотная фракция %		
		K <sub>2</sub> O	H <sub>2</sub> O		Al <sup>+++</sup>	H <sup>+</sup>	Ca <sup>++</sup> + Mg <sup>++</sup>		<0,01мм	<0,001мм	
Разрез 1002. Торфянисто - подзолистая суглинистая глееватая											
A <sub>1</sub>	0-10	не опр.	3,3	4,2	80,64	1,41	2,1	39,09	32,50	не опр.	не опр.
A <sub>1</sub> /A <sub>2</sub>	11-20	4,28	3,5	4,4	18,30	9,84	4,2	7,95	30,23	-	-
B <sub>1</sub>	25-30	1,76	3,6	4,8	12,96	7,58	0,5	8,72	40,19	-	-
B <sub>2</sub>	55-65	не опр.	3,7	4,6	9,45	3,32	1,3	10,02	53,10	-	-
B <sub>3</sub>	95-105	-	3,9	4,9	5,22	0,76	3,5	17,00	77,39	-	-
X	225-235	-	4,6	5,4	1,80	0,26	0,4	4,76	72,56	-	-
Разрез 17. Торфянисто - подзолистая иллювиально - глееватая песчаная											
A <sub>2</sub>	10-20	0,20	3,6	4,7	1,98	0,25	0,10	4,90	71,14	4,17	2,36
B <sub>1</sub>	25-35	3,13	3,8	4,6	18,90	3,53	0,14	6,25	25,00	10,31	7,20
C <sub>1</sub>	70-75	0,12	4,2	5,1	3,60	0,62	0,08	3,78	53,15	6,42	4,72
Разрез 21. Торфянисто - подзолистая суглинистая глееватая											
A <sub>1</sub>	0-5	не опр.	-	-	36,00	0,40	1,0	74,38	67,62	-	-
A <sub>2</sub>	5-14	2,24	3,7	4,7	17,20	4,36	1,9	8,99	34,32	39,21	14,32
A <sub>2</sub> /B <sub>1</sub>	20-30	0,94	3,7	4,6	9,68	3,70	2,2	8,67	47,12	37,54	16,68
A <sub>2</sub> /B <sub>2</sub>	45-55	-	3,8	4,7	7,56	2,66	1,4	8,10	51,59	32,85	14,68
B <sub>1</sub>	75-85	-	3,7	4,9	6,04	1,76	1,2	17,02	73,68	37,91	21,48
C <sub>1</sub>	120-140	-	3,9	5,3	3,96	0,42	1,0	19,90	83,27	40,73	23,20
C <sub>2</sub>	180-200	1,55	4,4	5,5	3,88	0,06	0,6	28,70	88,03	42,54	21,76
D <sub>1</sub>	270-290	-	4,5	5,8	1,55	0,06	0,6	18,66	92,37	32,11	19,96
Разрез 22. Торфянистая иллювиально-кислотная подзол											
A <sub>2</sub>	5-15	0,92	3,8	5,1	4,88	1,16	1,8	5,50	52,80	9,97	3,40
A <sub>2</sub> /B <sub>1</sub>	20-30	0,51	4,4	не опр.	2,70	0,20	1,4	6,12	69,54	15,06	5,12
A <sub>2</sub> /B <sub>2</sub>	60-70	не опр.	4,4	5,2	1,80	0,30	0,8	5,58	71,54	8,12	5,40
Ворта.	90-95	-	не опр.	не опр.	не опр.	не опр.	не опр.	7,57	не опр.	17,67	10,64
C	140-150	-	5,2	6,2	8,54	следы	0,2	6,84	92,42	6,63	5,00
Разрез 23. Дерново - подзолистая суглинистая со вторым гумусовым горизонтом											
A <sub>0</sub>	0,5-5	9,34	4,5	5,1	9,29	0,06	1,7	20,10	60,37	31,26	9,68
A <sub>1</sub>	5-15	3,78	4,7	5,4	5,04	0,08	0,7	11,23	68,89	33,82	11,64
A <sub>2</sub>	20-30	1,30	4,4	5,3	5,50	0,16	0,8	10,62	70,36	30,96	11,68
A <sub>3</sub>	33-40	1,01	4,5	5,4	4,68	0,04	0,7	17,02	79,20	34,16	11,72
B <sub>1</sub>	40-50	0,74	4,6	5,8	2,70	0,04	0,5	12,48	82,10	30,33	11,80
B <sub>2</sub>	65-75	не опр.	4,5	5,8	3,45	0,04	0,8	25,99	88,40	46,46	32,20
B <sub>3</sub>	90-100	-	5,3	6,6	1,08	0,02	0,4	21,76	95,35	37,43	24,60
B/C	120-130	-	7,2	7,6	0,27	0,01	0,2	23,78	99,08	39,10	23,04
C <sub>1к</sub>	180-200	-	7,6	7,8	0,18	нет	0,1	36,19	99,34	31,47	8,80
C <sub>2к</sub>	260-270	-	7,6	7,9	0,18	-	0,1	40,23	99,58	38,07	9,12

и подзолистого, в связи с чем здесь наиболее широко распространены болотные и подзолистые почвы. Болотные почвы Кеть-Тымского Приобья представлены преимущественно верховыми торфяными почвами средней мощности. Для них характерна низкая зольность, высокая кислотность и значительная ненасыщенность основаниями.

Строение и свойства исследованных подзолистых почв в значительной мере зависят от механического состава почвообразующей породы. По механическому составу выделяются две основные почвенные группы: легкие почвы на песках и тяжелые почвы на суглинисто-глинистых породах.

Подзолистые почвы легкого механического состава в Кеть-Тымском Приобье распространены повсеместно. Формируются они обычно на песчаных гривах, окруженных со всех сторон болотами. В пределах профиля песчаных почв часто обнаруживаются слабоинерализованные грунтовые воды. Характерными особенностями морфологии песчаных подзолистых почв является четкая дифференциация профиля на генетические горизонты по элювиально-иллювиальному типу. Разнообразие морфологического строения песчаных почв контролируется двумя основными факторами - глубиной залегания грунтовых вод и неоднородностью гранулометрического состава породы. По механическому составу почвы на песках подразделяются на мелкозернистые и тонкозернистые, различающиеся между собой главным образом по количеству мелкопесчаной и пылеватой фракции.

По химическим свойствам все исследованные песчаные почвы относятся к типично подзолистым почвам и характеризуются низким содержанием гумуса в верхних горизонтах, кислыми и сильно кислыми значениями pH, значительной ненасыщенностью почвенного



Качественный состав гумуса почв /по Терну и модификации В.В.Полонеровой/.

Номер раз-реша	Горизонт	Глубина азотной образцы в см	Гуминовые кислоты				Фульвокислоты				Сумма	Ср.к	Ср.к	
			Фракция		сумма		Фракция		сумма					
			1	2	3	4	1	2	3	4				
1002	A <sub>1</sub>	0-10	0.66	4.22	не опр	4.88	1.46	8.44	не опр	не опр	9.90	0.49	2.0	
	A <sub>1</sub> /A <sub>2g</sub>	11-20	0.08	0.06	"	0.14	0.36	0.46	"	"	0.90	0.16	6.4	
	B <sub>1</sub>	25-35	0.03	0.02	"	0.05	0.13	0.10	"	"	0.25	0.20	5.0	
17	A <sub>1</sub>	0-10	5.32	0.96	"	6.28	0.67	5.05	0.39	"	6.11	1.02	0.97	
	B <sub>1</sub>	40-50	0.14	0.03	"	0.17	1.03	0.22	0.17	"	1.42	0.12	8.40	
22	A <sub>2</sub>	5-15	0.06	0.01	0.02	0.09	0.09	0.06	0.04	0.01	0.05	0.25	0.36	2.8
	A <sub>2</sub> /B <sub>1</sub>	20-30	0.02	не обн	0.01	0.03	0.10	0.01	0.05	0.02	0.03	0.20	0.15	6.7
21	A <sub>1</sub>	0-5	3.12	1.13	0.90	5.15	0.44	3.21	2.74	0.49	2.30	9.18	0.56	1.8
	A <sub>2</sub>	5-14	0.07	0.07	0.08	0.22	0.19	0.13	0.09	0.01	0.16	0.58	0.39	2.6
	A <sub>2</sub> /B <sub>1</sub>	20-30	0.01	0.03	0.01	0.05	0.10	не обн	0.11	0.04	0.05	0.30	0.17	6.0
	B <sub>1</sub>	85-95	0.44	0.46	0.09	0.99	0.07	0.04	0.38	0.09	0.09	0.61	1.60	0.62
	C <sub>1g</sub>	180-200	0.04	0.08	0.08	0.20	0.08	не обн	0.10	0.03	0.04	0.25	0.80	1.2
23	A <sub>1</sub>	0-5	0.48	1.02	0.27	1.77	0.23	0.11	0.91	0.11	0.15	2.81	0.63	1.6
	A <sub>2</sub>	5-15	0.13	0.37	0.11	0.61	0.17	0.25	0.26	0.02	0.20	0.90	0.68	1.5
	A <sub>2</sub>	20-30	0.05	0.21	0.05	0.31	0.13	0.04	0.21	0.03	0.11	0.52	0.59	1.7
	A <sub>2</sub>	33-40	0.07	0.30	0.03	0.40	0.05	0.10	0.06	0.07	0.06	0.34	1.10	0.85
	B <sub>1</sub>	40-50	0.01	0.08	0.02	0.11	0.08	0.01	0.12	0.02	0.03	0.26	0.43	2.4

поглащающего комплекса (табл. № 1). Качественный состав органического вещества песчаных почв указывает на высокую подвижность и агрессивный характер гумуса в них (табл. № 2). Фракции фульвокислот в несколько раз преобладают над гуминовыми кислотами в большей части горизонтов. Весь гумус исследованных песчаных почв является современным образованием.

Почвы на тяжелых суглинисто-глинистых породах характеризуются как сходством с песчаными почвами так и существенным отличием от них. Общим между этими двумя группами почв является их подзолистый характер. В тяжелых почвах так же как и в легких отсутствуют дерновне, перегнойно-аккумулятивные горизонты. Под торфянистой подстилкой в них непосредственно залегает как правило языковатый подзолистый горизонт, мощность которого заметно снижается при переходе от суглинистых почв к глинистым. По основным физико-химическим показателям тяжелые почвы так же как и легкие идентичны собственно-подзолистым почвам (табл. № 1). В то же время между легкими и тяжелыми почвами имеется ряд существенных отличий, которые отчетливо прослеживаются по всем основным параметрам этих почв.

В морфологическом отношении тяжелые почвы отличаются от легких значительно более яркой выраженностью специфического для исследованных почв двучленного строения элювиальной части профиля. Элювиальная часть профиля в тяжелых автоморфных почвах Кеть-Тымского Приобья отчетливо подразделяется на верхний маломощный (5-10 см) подзолистый горизонт и подстилавший его мощный, до 50 см., менее оподзоленный элювиальный горизонт. Особенность тяжелых почв является также наличие в них устойчивых макро и микроморфологических признаков оглеения. В тяжелых почвах в отличие от легких слабо выражена иллювиальная



Таблица № 3

Распределение глинистых минералов во фракции < 0.001 мм  
Уравненные проценты площадей дифракционных пиков.

№ разреза в см.	Глубина разреза в см.	7 А°				10 А°				14-17 А°				в основном следа в основном следе гидроксид-монтмориллонитовые и хлорит-монтмориллонитовые образования
		в основном хлорит-каолинит	в основном хлорит-каолинит	в основном хлорит-каолинит	в основном хлорит-каолинит	в основном хлорит-каолинит	в основном хлорит-каолинит	в основном хлорит-каолинит	в основном хлорит-каолинит	в основном хлорит-каолинит	в основном хлорит-каолинит	в основном хлорит-каолинит	в основном хлорит-каолинит	
21	5-14	14	61	25	61	25	14	65	14	14	65	20	20	в основном следе гидроксид-монтмориллонитовые и хлорит-монтмориллонитовые образования
	20-30	15	58	27	58	27	21	57	21	57	21	21	21	
	45-55	17	50	33	50	33	15	64	15	64	21	21	21	
	75-85	16	45	39	45	39	17	58	17	58	25	25	25	
22	120-140	13	50	37	50	37	14	52	14	52	34	34	в основном следе гидроксид-монтмориллонитовые и хлорит-монтмориллонитовые образования	
	5-15	12	40	48	40	48	11	52	11	52	37	37		
	20-30	23	51	26	51	26	12	53	12	53	35	35		
	60-70	30	37	33	37	33	11	50	11	50	39	39		
	90-95	17	55	28	55	28	14	45	14	45	41	41		

аккумуляция продуктов почвообразования, в связи с чем в них нет типичных илльвиальных горизонтов, о чем свидетельствует слабая уплотненность горизонта В, незначительное ожелезнение пор и пустот, сравнительно небольшое количество натечных форм ориентированных глин. Вместе с тем в автоморфных тяжелых почвах в ряде случаев имеются темноокрашенные, внутрипочвенные гумусовые аккумуляции, отсутствующие в автоморфных легких почвах.

По характеру гранулометрической дифференциации тяжелые почвы отличаются от легких ярко выраженной потерей илистого материала на глубину до 50 см и отсутствием или очень слабой выраженностью илльвиального накопления илистой фракции в пределах почвенного профиля (Табл. № 1, разрез 21). Отличаются тяжелые почвы и по характеру распределения тонкодисперсных глинистых минералов монтмориллонитовой группы, которые образуют заметный минимум во всей элльвиальной части профиля тяжелых почв (разрез 21, табл. № 3). В легких почвах напротив наблюдается накопления монтмориллонитовой группы минералов в подзолистом горизонте (разрез № 22, табл. № 3).

По химическим свойствам и качественному составу органического вещества тяжелые почвы отличаются от легких ярко выраженным элльвиальным распределением обменных оснований Са и Mg; значительно более высоким содержанием обменных катионов Al, Са, Mg, H; заметно большим содержанием фракций гумусовых кислот связанных с Са и глинистыми минералами. Качественный состав гумуса почв тяжелого состава отчетливо фиксирует специфическую природу внутрипочвенных темноокрашенных гумусовых аккумуляций, для которых в случае их достаточно хорошей сохранности характерно высокое содержание фракций гуминовых кислот и в особен-



ности гуминовых кислот, связанных с Са (горизонт Вh, разрез 2I, табл. № 2).

Отмеченные различия между почвами песчаного и суглинисто-глинистого состава, сформированными в однотипных условиях рельефа, сочетаются с более общими различиями в почвообразовании на легких и тяжелых породах, которые проявляются в значительной разнотипности развивающихся на них почвенных сочетаний. Так, на склонах и шлейфах склонов, сложенных песками, формируются почвы одного и того же элювиально-иллювиального профиля - иллювиально-железистые подзолы на склоне и иллювиально-гумусовые на шлейфе. В случае же тяжелых пород на тех же элементах рельефа, как правило, развивается иной парагенетический комплекс почв: на склонах - почвы с подзолистым горизонтом, на шлейфах - сильно оглеенные почвы без типичного подзолистого горизонта. Различия еще более общего плана проявляются на уровне ландшафтов. Песчаные водораздельные массивы покрыты сосновыми лесами и имеют как правило близкорасположенные грунтовые воды. Массивы же сложенные тяжелыми породами покрыты в основном смешанными елово-осиново-березовыми лесами с кедром и пихтой и имеют глубоко расположенные грунтовые воды.

#### НЕКОТОРЫЕ ГЕОХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПОЧВ КЕТЬ-ТЫМСКОГО ПРИОБЬЯ

Характерной чертой ландшафтной дифференциации Кеть-Тымского Приобья является господство на свободных от болот участках автономных элювиальных ландшафтов. Среди других типов ландшафтов наибольший интерес представляют трансаккумулятивно-элювиальные ландшафты, занимающие обычно пограничную зону между болотными и суходольными участками.

Почвы автономных элювиальных ландшафтов характеризуются отчетливым геохимическим проявлением элювиального процесса. Из элювиальных горизонтов этих почв выносятся большая часть изучавшихся макро и микроэлементов: К, Са, Mg, Al, Fe, Mn, Ni, Со и другие (разрез Е 2I, табл. № 4). Относительно накапливаются в элювиальных горизонтах, как правило, лишь кремнезем кварца и в некоторых случаях титан. Глубина, на которую происходит миграция различных элементов зависит от состава материнской породы. В песчаных почвах на значительную глубину - более 50 см вынесены преимущественно одно и двухзначные катионы (разрез Е 22, табл. № 4). Вынос же железа, алюминия и большей части микроэлементов в наибольшей мере происходит из маломощного горизонта А<sub>2</sub>, причем мобилизованные в этом горизонте элементы накапливаются в подстилавшем иллювиальном горизонте В<sub>1</sub>. В почвах тяжелого механического состава наблюдается вынос большей части элементов из всей верхней полуметровой толщи без последующей их заметной аккумуляции в горизонте В<sub>1</sub> и более глубоких горизонтах почвенного профиля. Существенной особенностью тяжелых автономных элювиальных почв является выделение в них двух различных по степени выноса элювиальных горизонтов - верхнего маломощного с повышенным выносом ряда элементов и нижнего мощного, вынос многих элементов из которого выражен слабее. В легких почвах также выделяются два элювиальных горизонта, но они в геохимическом отношении разграничиваются менее ярко.

Интенсивность и форма, в которой проявляется элювиальный процесс в автономных почвах Кеть-Тымского Приобья, также существенно зависит от состава и свойств материнской породы. В почвах на песчаных почвообразующих породах в верхней части профиля, как правило, идет довольно активный типичный подзо-



Валовой состав почв и иллитных фракций

Номер раз- реза	Почвы	Горизонт глубина в см	Содержание окислов в % от прокаленной навески								Потери от прокал- вания
			SiO <sub>2</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> по разл.	R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	N <sub>2</sub> O	N <sub>2</sub> O	E <sub>2</sub> O	
21	Торфянисто- подзолистая	A <sub>2</sub> 5-14	76.04	3.61	14.12	17.73	1.68	1.13	1.06	1.74	7.00
		A <sub>2</sub> /B <sub>1</sub> 20-30	74.05	3.70	15.15	19.20	1.60	1.16	1.89	1.71	5.45
	суглинистая	A <sub>2</sub> /B <sub>2</sub> 45-55	74.17	4.10	14.08	18.98	1.62	1.15	1.90	1.96	4.57
	глиссатая	B <sub>3</sub> 75-85	72.69	4.70	15.62	20.32	1.69	1.54	1.86	1.91	5.07
		C <sub>1</sub> 120-140	71.42	4.76	16.22	20.92	1.61	1.56	1.79	1.95	6.07
		C <sub>2</sub> 270-290	70.90	4.59	15.65	20.24	2.01	1.77	1.63	1.88	5.46
22	Торфянистая	A <sub>2</sub> 5-15	66.13	1.05	9.03	10.08	0.73	0.52	1.63	1.56	2.49
	наилучшая	A <sub>2</sub> /B <sub>1</sub> 20-30	63.60	2.17	10.09	12.36	0.89	0.63	1.68	1.53	3.43
	кислотная	A <sub>2</sub> /B <sub>2</sub> 60-70	64.00	1.52	9.16	10.68	1.17	0.67	1.60	1.60	1.66
	подзол	Вортз. 90-95	62.47	2.44	9.36	11.80	1.00	0.79	1.68	1.79	3.07
		C 140-150	62.52	1.73	9.35	11.08	1.25	0.86	1.88	1.71	1.58
23	Дерново- подзолистая	A <sub>2</sub> 5-15	77.87	0.53	12.85	16.38	1.24	0.98	1.97	1.67	8.58
		A <sub>2</sub> 20-30	76.98	3.58	12.91	16.49	1.32	1.02	2.05	1.66	5.23
	суглинистая	A <sub>2</sub> 33-40	75.58	3.76	13.26	17.02	1.95	1.58	2.12	1.75	5.60
	со 2-м гу- мусовым	B <sub>1</sub> 40-50	76.88	3.76	13.80	17.47	1.55	0.91	2.19	1.75	6.10
		B <sub>2</sub> 65-75	69.70	6.54	16.34	22.08	1.96	1.19	1.73	1.91	7.81
	горизонтом	B <sub>3</sub> 90-100	71.16	5.07	15.62	21.49	1.93	1.08	1.92	1.97	6.41
		B/C 120-130	71.49	4.94	15.45	20.39	2.46	1.10	1.91	1.76	6.15
		C <sub>1</sub> 180-200	70.26	4.82	15.76	20.58	4.54	1.41	1.92	2.01	7.64
	C <sub>2</sub> 260-270	69.13	4.99	15.96	20.95	4.69	1.05	1.80	2.10	8.70	
21	Торфянисто- подзолистая	A <sub>2</sub> 5-14	55.10	10.73	27.38	38.11	0.50	1.96	0.52	2.07	21.05
		A <sub>2</sub> /B <sub>1</sub> 20-30	54.19	12.17	27.82	40.04	0.63	2.53	0.44	2.06	18.85
	суглинистая	A <sub>2</sub> /B <sub>2</sub> 45-55	54.61	10.92	28.94	39.86	0.64	2.12	0.64	2.53	16.66
	глиссатая	B <sub>3</sub> 75-85	54.00	11.23	28.77	40.00	0.99	1.82	0.40	2.36	15.25
		C <sub>1</sub> 120-140	54.82	10.95	29.54	40.49	0.98	1.71	0.46	2.43	16.52
		C <sub>2</sub> 180-200	55.16	11.01	27.87	39.68	0.64	2.28	0.66	2.13	20.04
22	Торфянистая	A <sub>2</sub> 5-15	64.03	4.94	27.65	32.59	0.44	1.95	0.78	2.08	28.50
	наилучшая	A <sub>2</sub> /B <sub>1</sub> 20-30	48.60	18.53	29.81	48.34	0.63	1.77	0.50	1.59	25.25
	кислотная	A <sub>2</sub> /B <sub>2</sub> 60-70	50.26	12.48	32.44	45.92	0.59	2.40	0.43	2.13	18.48
	подзол	Вортз. 90-95	52.67	13.09	29.76	42.05	0.61	2.10	0.36	2.23	18.10

листый процесс, диагностируемый по резкому изменению состава иллитной фракции (разрез № 22, табл. № 4) и минимальному содержанию подвижных форм железа, алюминия и кремнезема в верхнем эдвильном горизонте. В почвах на тяжелых почвообразующих породах в верхнем маломощном эдвильном горизонте также имеет место подзолистый процесс, но в тяжелых почвах он менее активен и сильно осложнен, эдвильно-глеевым процессом (Кауричев, 1968), последнее отражается в незначительном изменении состава иллитной фракции в пределах почвенного профиля (табл. № 4, разрез № 21) и повышенном содержании подвижных форм железа, алюминия в горизонте A<sub>2</sub>. В мощном эдвильном горизонте тяжелых почв эдвильный процесс проявляется еще менее ярко. Постоянство состава иллитной фракции этого горизонта по отношению к илу породы позволяют предполагать, что этот горизонт сформировался главным образом в результате процесса лессиважа, а также, возможно, под воздействием эдвильно-глеевого процесса.

Почвы трансаккумулятивно-эдвильных ландшафтов по ряду признаков сближаются с автономными эдвильными почвами. В первую очередь это относится к почвам легкого механического состава, в которых несмотря на принос веществ с поверхностными водами развивается типичный эдвильный горизонт. Связано это прежде всего с хорошей водопроницаемостью песков. Поэтому песчаные почвы трансаккумулятивных позиций имеют то же эдвильно-илдвильное распределение элементов, что и песчаные почвы автономных эдвильных ландшафтов. Тяжелые почвы трансаккумулятивных позиций по характеру распределения элементов существенно отличаются от легких почв - в верхней части их профиля наблюдается заметная аккумуляция Al, Mn, Ca, а вынос большей части других элементов сильно ослаблен.



Таблица № 5  
Содержание микроэлементов в почвах и илстых фракциях (п · 10<sup>-4</sup> %)

II разреза	Почвы	Горн- зонты	Глубина об- разца в см.	Мн	Ti	Ni	Co	Сu	Pb	Ni/ Co
22	Торфянистый	A <sub>2</sub>	5-15	150	3070	10.4	7.4	2.6	11.5	1.4
	илльвиально-	A <sub>2</sub> /B <sub>1</sub>	20-30	224	4935	12.0	7.6	2.8	13.0	1.5
	железистый	A <sub>2</sub> /B <sub>2</sub>	60-70	140	4220	11.4	7.3	2.4	12.0	1.6
	подзол	Ворт. С	90-95 140-150	242 220	4480 4180	12.3 11.8	7.9 7.5	4.2 3.1	14.2 11.0	1.6 1.6
21	Торфянисто-	A <sub>2</sub> g	5-14	530	6360	15.0	9.1	12.8	13.2	1.6
	подзолистая	A <sub>2</sub> /B <sub>1</sub>	20-30	400	4300	15.7	9.1	8.6	13.8	1.7
	суглинистая	A <sub>2</sub> /B <sub>2</sub>	45-55	490	5285	17.0	8.8	7.6	13.9	1.9
	глебоватая	В <sub>3</sub>	75-85	520	5925	24.1	11.0	17.3	18.6	2.2
		С <sub>1</sub> g	120-140	480	5390	21.4	10.2	15.9	16.0	2.1
		С <sub>1</sub> g	180-200	560	5500	22.1	10.8	18.0	14.7	2.0
	С <sub>2</sub> g	270-290	500	5290	19.0	10.0	14.0	14.2	1.9	
21	Илстая	A <sub>2</sub> g	5-14	1020	5140	20.3	10.7	20.5	15.4	1.9
	фракция	A <sub>2</sub> /B <sub>1</sub>	20-30	980	4115	23.0	11.4	25.0	14.7	2.0
	торфянисто-	A <sub>2</sub> /B <sub>2</sub>	45-55	700	4200	26.7	11.3	27.0	15.5	2.4
	подзолистой	В <sub>3</sub>	75-85	720	4130	30.8	10.8	36.2	14.2	2.9
	суглинистой	С <sub>1</sub> g	120-140	640	4460	30.0	10.3	36.0	14.0	2.9
	почвы	С <sub>1</sub> g	180-200	760	4400	31.0	10.4	38.5	14.7	3.0

Важным моментом миграции элементов в почвах Кеть-Тымского Приобья является повышенный вынос малых элементов переменной валентности - Mn, Cu, Co, характеризующихся одновременно высоким сродством к гумусу. Это явление объясняется высокой миграционной способностью органического вещества, под защитой которого данные элементы уходят за пределы почв и ландшафтов. Активному выносу данных элементов несомненно благоприятствует значительная оглеенность исследованных почв-грунтов, обуславливающих нахождение Mn, Cu, Co преимущественно в более подвижной низковалентной форме.

О МЕСТОПОЛОЖЕНИИ ПОДЗОНАЛЬНОЙ ГРАНИЦЫ В ТАЕЖНО-ЛЕСНОМ ПРАВОБЕРЕЖЬЕ ОБИ

Рассматривая особенности почв и почвенного покрова Кеть-Тымского Приобья мы пришли к выводу о принадлежности этого региона к подзоне средней тайги. Это заключение основано на результатах как полевых так и лабораторных исследований, которые показали, что для Кеть-Тымского Приобья характерны те же специфические черты, что и для других среднетаежных территорий Западной Сибири: высокий гидроморфизм ландшафтов, приводящий к широкому распространению болотных, глеевых и оглеенных почв; сравнительно невысокая напряженность современного подзолообразовательного процесса, особенно в почвах тяжелого механического состава; отсутствие дернового процесса и фульватный тип гумусообразования, типичный для собственно-подзолистых почв; высокая доля в составе почвенного покрова малозольных торфяных почв и значительная доля илльвиально-гумусовых подзолов; отсутствие реликтовых карбонатных аккумуляций, отсутствие или плохая сохранность реликтового гумусового горизонта.



С целью более достоверного решения вопроса о подзональной принадлежности Кеть-Тымского Приобья было проведено обследование плакорных почв и растительного покрова заведомо среднетаежного Вах-Тымского водораздела (полевые работы проводились совместно с Т.В.Афанасьевой), показавшее, что растительный и почвенный покров Вах-Тымского и Кеть-Тымского районов принципиально сходны друг с другом. Этот вывод подтвердился результатами аналитического изучения почв Вах-Тымского водораздела (разрез № 1002, табл. № 1, 2). Кроме этого было проведено обследование автоморфных почв пограничного вхотаежного Кеть-Чулмского Приобья. Это обследование показало, что автоморфные почвы Кеть-Тымского Приобья, выделяемые нами как подзолистые, действительно резко отличаются от автоморфных дерново-подзолистых почв прилегающих с юга территорий как по своей морфологии так и физико-химическим свойствам (разрез № 21, 23, табл. № 1, 2, 4).

Таким образом, принадлежность Кеть-Тымского Приобья к подзоне средней тайги доказывается как результатами непосредственного изучения почвенного покрова этого региона, так и результатами сравнительно-географического сопоставления почв Кеть-Тымского Приобья с почвами соседних пограничных районов. В связи с этим имеется достаточно оснований для вывода о том, что границу между средней и вхой тайгой в пределах Томского Приобья следует проводить примерно по широте реки Кеть, что необходимо учитывать при почвенно-географическом районировании и сельскохозяйственном использовании территории.

## ОСОБЕННОСТИ ГЕНЕЗИСА И ГЕОГРАФИИ ПОЧВ КЕТЬ-ТЫМСКОГО ПРИОБЬЯ И СОПРЕДЕЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

В данной главе обобщаются материалы предыдущих разделов и дается генетическая и сравнительно-географическая трактовка наиболее существенных особенностей почвообразования в изучавшихся районах.

1) Генетические особенности почв Кеть-Тымского Приобья  
К числу наиболее важных генетических особенностей почв Кеть-Тымского Приобья следует прежде всего отнести специфическое двучленное строение элювиальной части их почвенного профиля, выражающееся в наличии у большинства исследованных автоморфных почв двух элювиальных горизонтов - верхнего маломощного - 5-15 см и следующего за ним мощного - мощностью до 50 см. Маломощный элювиальный горизонт мы рассматриваем как результат современного довольно мало активного подзолистого процесса. Мощный же элювиальный горизонт предположительно считаем реликтовым, оставшимся от раннеголоценовых подзолистых почв (К.А. Уфимцева, 1966) или же осолоделых почв среднего голоцена (К.А. Уфимцева, 1968, 1970). Другой особенностью элювиальной дифференциации автоморфных почв среднетаежного Кеть-Тымского Приобья является повышенная языковатость их современного подзолистого горизонта как в почвах легкого, так и тяжелого механического состава, что, по-видимому, связано со спецификой почвообразования в суровых климатических условиях.

Почвообразование в Кеть-Тымском Приобье характеризуется своеобразным проявлением илльвиального процесса, основной особенностью которого является существенно разный его ход в почвах легкого и тяжелого механического состава. В тяжелых почвах илльвиальный процесс подавлен и почти не выявляется гра-









зисто-глинистый ортзандовый горизонт предположительно реликтовой природы.

Существенной особенностью почв Кеть-Тымского Приобья является наличие в некоторых почвах тяжелого механического состава темноокрашенных внутрипочвенных гумусовых аккумуляций. Эти аккумуляции находятся в состоянии активной деградации о чем свидетельствует их малая мощность, прерывистое (разорванное) размещение в пространстве и значительный вынос органического вещества из них, обнаруженный в лизиметрических опытах (табл. № 6). Происхождение темноокрашенных гумусовых аккумуляций связывается главным образом с уношенностью этих аккумуляций от гумусовых горизонтов темноцветных почв климатического оптимума среднего голоцена (Д.А.Драницин, 1914; К.А.Уфимцева, 1955; 1970; И.М.Гаджиев, 1964; Г.В.Добровольский, 1969, 1970 и др.). Кроме того выдвигается предположение о том, что некоторые темноокрашенные гумусовые аккумуляции, могли возникнуть в результате древне-иллювиального накопления органического вещества, принесенного из верхних сильно гумусированных горизонтов бывших темноцветных почв в первые фазы их деградации. Современное иллювиальное образование темноокрашенных аккумуляций гумуса (В.В.Пономарева, 1968) для условий Кеть-Тымского Приобья рассматривается как мало вероятное, что обосновывается результатами лизиметрических опытов, показавших слабую подвижность соединений гуминовой группы (щелочнорастворимая фракция, табл. № 6).

## 2) Особенности географии почв Кеть-Тымского Приобья и сопредельных территорий

К числу важных географических особенностей почвообразова-

ния в Кеть-Тымском Приобье относится ведущая роль породы в дифференциации почвенного покрова данного региона. Эта роль породы проявляется в резком отличии легких почв от почв тяжелого механического состава. Существенные различия между исследованными легкими и тяжелыми подзолистыми почвами выражаются в разнотипности строения профиля этих почв, существенном различии их физико-химических параметров; в неодинаковой форме и интенсивности современного иллювиального процесса в них; разной сохранности реликтовых гумусовых аккумуляций. В целом различия между исследованными автоморфными почвами легкого и тяжелого механического состава оказываются настолько значительными, что делают необходимым разделение этих почв на уровне самостоятельных генетических типов. Этот вывод согласуется с ранее полученными данными о существенном или резком различии легких и тяжелых почв других таежных регионов (А.А.Роде, 1937; В.В.Пономарева, 1964; В.О.Таргульян, 1967, 1971 и др.)

Влияние породы на почвообразование в Кеть-Тымском Приобье сказывается не только в резком различии автоморфных почв легкого и тяжелого механического состава, но и в значительной разнотипности почвенных сочетаний и ландшафтов, проявляющейся в различном изменении легких и тяжелых почв при переходе от положительных элементов рельефа к отрицательным, существенном различии почвенно-грунтовых вод и растительного покрова песчаных и суглинисто-глинистых массивов.

Другой важной зонально-географической особенностью почвообразования в Кеть-Тымском Приобье является более раннее прохождение в этом районе границы между средней и восточной тайгой по сравнению с широтно аналогичными районами Европейской части



СССР. Эта зонально-географическая специфика исследованной территории обусловлена своеобразием всего комплекса факторов почвообразования и в особенности литолого-геоморфологической структуры района — ярко выраженной слоистостью почво-грунтов, широким распространением бедных песчаных пород, значительным глинистым и исключительной равнинностью рельефа, что благоприятствует подзолообразованию, интенсивному заболочиванию территории и тем самым формированию более северных почв и ландшафтов. Отмеченная особенность района подтверждает справедливость высказываний: Г.Н.Висоцкого, 1911; И.А.Соколова, 1968; и др. о большой роли литологии и геоморфологии ландшафта в формировании зонального облика территории.

Существенной зонально-географической особенностью почвообразования в Кеть-Тымском Приобье является резкое отличие подзолистых почв этого среднетаежного района от дерново-подзолистых почв соседнего южнетаежного Кеть-Чулымского Приобья. Это явление отмечено и для других районов Западносибирской равнины (Н.А.Караваева, 1966, 1968 и др.). В условиях Кеть-Тымского и Кеть-Чулымского Приобья это отличие для почв тяжелого механического состава проявляется прежде всего в разной сохранности реликтового гумусового горизонта, который хорошо сохранился в дерново-подзолистых и нацело или почти полностью деградировал в подзолистых почвах.

Различная сохранность реликтовых образований объясняется разной направленностью современного среднетаежного и южнетаежного почвообразования, обуславливающей существенные различия как в строении так и физико-химических свойствах подзолистых и дерново-подзолистых почв. Последние в отличие от первых

характеризуются наличием хорошо выраженного иллювиального и гумусово-аккумулятивного горизонта, а также реликтовых гумусовых и карбонатных аккумуляций; существенным отличием физико-химических свойств, качественного состава гумуса, характера распределения элементов по почвенному профилю (табл. № 1,2,4); современных почвообразовательных процессов (табл. № 6), состава и численности почвообитающих животных.

Существенные различия между исследованными подзолистыми и дерново-подзолистыми почвами позволяют согласиться с предложением К.П. Горшенина (1958), Т.И. Евдокимовой (1969) и другими о разделении этих почв на уровне самостоятельных генетических типов. Одновременно внутри группы исследованных автоморфных дерново-подзолистых почв мы предлагаем разделить на уровне типов почвы легкого и тяжелого механического состава, в связи с тем, что и в условиях южной тайги почвообразовательный процесс существенно зависит от свойств материнской породы (подробнее этот вопрос рассматривается в диссертации). Всего на территории таежных районов Томского Приобья выделяется четыре генетических типа автоморфных почв: на тяжелых породах — торфянисто-подзолистые и дерново-подзолистые почвы; на легких породах — торфянистые подзолы и дерновые подзолы. Выделяемые типы почв объединяются в предлагаемую единую таксономическую группировку — семейство подзолистых почв которое подразделяется на два подсемейства — подсемейство легких подзолистых почв и подсемейство тяжелых подзолистых почв. Основанием для выделения подсемейств служит существенное взаимотношение легких и тяжелых почв со средой, проявляющееся в разнотипности почвенных сочетаний и ландшафтов,



сформированных на легких и тяжелых породах, заметно разном изменении легких и тяжелых почв при переходе от одной природной зоны к другой.

## ВЫВОДЫ

1. Почвенный покров Кеть-Тымского Приобья, представленный главным образом малозольными торфяно-болотными, собственно-подзолистыми почвами и иллювиально-гумусовыми подзолами, соответствует подзоне средней тайги, в связи с чем вглубь границу средней тайги в правобережье Томского Приобья следует проводить примерно по широте реки Кеть, что необходимо учитывать при почвенно-географическом районировании и сельскохозяйственном использовании территории.

2. Более вжное расположение среднетаежной подзональной границы в Кеть-Тымском Приобье по сравнению с Европейскими районами СССР обусловлено своеобразием всего комплекса природных условий и в особенности литолого-геоморфологической структуры ландшафтов этого района.

3. Существенной особенностью исследованных автоморфных подзолистых почв является наличие в них двух элювиальных горизонтов - маломощного современного подзолистого горизонта и мощного элювиального горизонта предположительно реликтовой природы.

4. Характерной чертой современного подзолистого горизонта почв легкого, а также тяжелого механического состава является его повышенная языковатость, что, по-видимому, можно рассматривать как проявление провинциальной специфики средне-

таежного почвообразования в условиях Западной Сибири.

5. Для исследованных подзолистых почв характерно специфическое проявление иллювиального процесса. В почвах легкого механического состава иллювиальный процесс проявляется ярко, в некоторых случаях эти почвы имеют два иллювиальных горизонта - современный иллювиально-железистый и, по-видимому, реликтовый - (гидрогенно) - иллювиально-железисто-глинистый ортзандовый горизонт.

6. В почвах тяжелого механического состава иллювиальный процесс выражен слабо, что связано с выносом в них подвижных соединений за пределы почвенного профиля, обнаруженным лизиметрическими наблюдениями. Особенностью миграции веществ в тяжелых подзолистых почвах является подвижность глинистой плазмы в них. Опыт проведенный по методу И.С.Кауричева и Н.М.Ноздруновой, в который были внесены некоторые дополнения, показал реальное перемещение глинистой плазмы в торфянисто-подзолистых глееватых почвах с деградирующими реликтовыми гумусовыми аккумуляциями и способностью этой плазмы образовывать натечные формы ориентированных глин на зернах кварцевого наполнителя лизиметрических колонок в течение одного года.

7. Для исследованных территорий установлено сильное влияние породы на дифференциацию почвенного покрова и всего ландшафтно-природного комплекса, приводящее к формированию на легких и тяжелых породах разнотипных почв, почвенных сочетаний и ландшафтов.

8. Существенной особенностью исследованных районов является резкое отличие собственно-подзолистых почв от дерново-подзо-



листных, что позволяет относить данные почвы к различным зональным генетическим типам. В связи с сильным влиянием материнской породы на свойства и строение почв предлагается подразделить зональные подзолистые и дерново-подзолистые почвы на литогенные типы почв и выделить на исследованной территории четыре генетических типа автоморфных почв: торфянисто-подзолистые на тяжелых породах и торфянистые подзолы на легких породах (средняя тайга), дерново-подзолистые на тяжелых породах и дерновые подзолы на легких породах (вжная тайга).

9. Выделяемые типы почв объединяются в единую таксономическую группировку - семейство подзолистых почв, которое подразделяется на два подсемейства - подсемейство легких подзолистых почв и подсемейство тяжелых подзолистых почв.

#### СПИСОК ПЕЧАТНЫХ РАБОТ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Никитин Е.Д. (соавт.). О границе средней и вжной тайги в правобережье Томского Приобья. Тезисы докладов IУ Всесоюзного делегатского съезда почвоведов. Книга III, Алма-Ата, 1970 г.
2. Никитин Е.Д. О влиянии материнских пород на почвообразование в таежно-лесном правобережье Оби. /Научные доклады высшей школы. Биологические науки, 1971, № 12/.
3. Никитин Е.Д. Иллювиально-гумусовые подзолы Кеть-Тымского междуречья. Вестник Московского университета, серия биологическая 1973, № I.

ПОП. К ПЕЧАТИ 27/П-73 Г. ФОРМАТ 60x60/16  
ФИЗ.П.Л. 1,75. УЧ.-ИЗД.Л. 1,25. ЗАКАЗ 1213. ТИР. 200

ОТПЕЧАТАНО НА РОТАПРИНТАХ В ТИП. ИЗД. МГУ  
МОСКВА, ЛЕНГОРЫ