

ГЕНЕЗИС И ГЕОГРАФИЯ ПОЧВ

УДК 631.48

В. И. КАНИВЕЦ

О СОВРЕМЕННЫХ ГЛЕЕВЫХ ПРОЦЕССАХ В ПОЧВАХ
УКРАИНСКОГО ПРЕДКАРПАТЯ

Изучены сложение, фильтрационные свойства почв и четвертичных отложений Украинского Предкарпатья. Изучен режим верховодки, окислительно-восстановительного потенциала (ОВП), содержания FeO в почвах. Показано, что в буровато-подзолистых поверхностно-глеевых почвах (псевдоподзолы) 2—3 раза в десятилетие уровень верховодки достигает верхнего горизонта. При этом в нем локально протекает современное оглеение. Формирование белесых элювиальных горизонтов в указанных почвах обусловлено спорадическим оглеением и последующим вымыванием и сегрегацией железа.

Изучению почв возвышенных территорий Предкарпатья (буроземно-подзолистых поверхностно-оглеенных) посвящено много работ. В литературе тщательно описаны морфология, микроморфология почвы, детально освещены их химические, физико-химические, агрохимические свойства, а также некоторые физические и биологические свойства. Систематически ведутся исследования по разработке мероприятий, направленных на улучшение почв. Тем не менее вопросы генезиса почв вызывают дискуссии, многие из них не решены до сих пор. Очень медленное увеличение плодородия этих почв обусловлено в первую очередь отсутствием хорошей научной основы, с учетом которой разрабатывалась бы система улучшения почв, т. е. отсутствует тщательно разработанная теория генетической природы этих почв.

Под влиянием работ Вернандер, Годлина, Самбура, Скорины [3] и Андрущенко [1] украинские исследователи трактуют процесс почвообразования в Предкарпатья как преимущественно подзолистый с развитием значительного оглеения. Почвы, распространенные в Предкарпатья, классифицируют как дерново-подзолистые оглеенные, или глеевые. Что касается термина «дерновые», то он практически не обоснован, и можно думать, что авторами он принят условно, все они отмечают сходство верхнего горизонта этих почв с буроземами. При этом некоторые указывают на повышенное содержание в нем железа, на несоответствие биоклиматических условий Предкарпатья зоне дерново-подзолистых почв. Употребление термина «дерновая» как не соответствующее химическим свойствам почв и, в частности, качеству гумуса частично рассматривалось нами ранее [15]. Однако развитие дернового процесса не рассматривается в настоящей работе, в ней сосредоточено внимание на характере дифференциации почвенного профиля и причинах образования белесых элювиальных горизонтов.

Особенно значительные работы в защиту подзолообразования, сопряженного с поверхностным оглеением, выполнены Самбуром и Григорьевым [23]. Тем не менее Герасимова [6] представила новую трактовку процесса образования почв Предкарпатья с сильно дифференцированным профилем. На основании собственных данных, полученных

при изучении морфологии и микроморфологии почв, а также содержания окисей Fe и Al, Герасимова относит эти почвы к псевдоподзолистым, т. е. к почвам лессивированным и поверхностно-оглееным. Понятие о данном типе почв было сформулировано Герасимовым [4, 5] и Зонном [9, 10]. Необходимо отметить, что дискуссии по вопросу подзолообразования, псевдоподзолообразования, лессиважа, поверхностного оглеения явились мощным толчком в решении ряда теоретических вопросов почвоведения. Вместе с тем следует признать, что единства взглядов по некоторым вопросам не имеется и сегодня, что обусловлено недостатком экспериментальных данных.

Несмотря на то что все исследователи отмечали оглеенность почв Предкарпатья, ни в одной работе не выявлено действительное течение этого процесса и его размах. Все исследователи отмечали те или иные вторичные признаки оглеения, поверхностного оглеения — параоглеения [7], т. е. признаки, которые оставляет после себя периодически действующий глеевый процесс. Даже в исследованиях, которые непосредственно посвящены изучению глееобразования путем определения ОВП и содержания Fe^{2+} — Fe^{3+} в почвах [21, 22], нет данных, свидетельствующих о современном глееобразовании. В некоторые периоды относительно высокие количества FeO в почвах под лесом наблюдал Слепцов, однако, учитывая высокие показания ОВП, нам представляется, что это было обусловлено интенсивным промыванием почв водными экстрактами лесной подстилки (в дождливые периоды), тем более что при глееобразовании, как будет показано ниже, в почвах накапливается во много раз больше FeO. Авторы указанных работ глубоко убеждены в первостепенной роли оглеения в Предкарпатья в современный период. Не имея возможности доказать это аналитически, они привлекают на помощь понятие Можейко [20] о «консервативном» глее, что лишь затрудняет решение проблемы.

Отсутствие данных по глееобразованию вызывает дискуссии о возможной роли глеевых процессов в Предкарпатья. Имеется даже мнение об определенной реликтовости признаков оглеения.

В свое время в почвах Закарпатья, генетически близких к почвам Предкарпатья, нами были изучены глеевые явления [12], в результате чего впервые установлены характер и размах современного глееобразования в подзолисто-буроземных поверхностно-оглеенных (псевдоподзолистых) почвах. Используя этот опыт, а также учитывая опыт практики, заключающийся в том, что на возвышенных территориях Предкарпатья без хорошего дренажа почв невозможно получить удовлетворительный урожай, было решено выявить характер современного оглеения в распространенных здесь почвах и изучить его возможную роль в образовании почв и их плодородии.

Грунтовые воды на возвышенных территориях Предкарпатья залегают глубоко. Предполагалось, что оглеение обусловлено здесь застоем в почвах вод атмосферных осадков, т. е. что оно непосредственно связано с особенностями строения почв и режимом верховодки. Для выявления причин глееобразования и его характера необходимо было изучить строение почвогрунтов на большую глубину, определить лимитирующие в отношении фильтрации воды горизонты, исследовать режим верховодки и установить условия глееобразования и его интенсивность.

С целью изучения строения почв и залегающих под ними грунтов обследованы карьеры кирпичных заводов в Предкарпатья и описаны обнажения; кроме того, заложено несколько глубоких (до 3—4 м) разрезов, пробурен ряд скважин.

Изучены многолетний режим осадков и закономерности формирования верховодки. Образование верховодки и ее динамику изучали с помощью стационарных скважин. Скважины глубиной 2,5 м закладывали на основных типах почв в 3-кратной повторности. В верхней рыхлой ча-

сти профиля почв (на глубину около 40 см) скважины облицовывали для предохранения попадания поверхностных вод. Уровень верховодки фиксировали с интервалом 10—15 дней в течение теплого периода года. Наблюдения проводили в 1974 г.

В период наиболее интенсивного увлажнения почв и высокого уровня верховодки в почвах определяли ОВП и содержание наиболее подвижных окислов железа. ОВП определяли на приборе ППМ-03 с помощью основного платинового проволочного и вспомогательного хлор-серебряного электродов. Закисное и окисное железо определяли по методу Казариновой—Окниной в модификации Колтевой в 0,1 *n* серно-кислой вытяжке. Исследованиями охвачены основные виды подзолисто-буроземных поверхностно-оглеенных почв, распространенных на всхолмленной территории предгорья и в межгорных понижениях, псевдоподзолов на предгорной равнине со спокойными элементами рельефа. Последние отличаются ярко выраженным белесым элювиальным горизонтом и известны на Украине как дерново-подзолисто-глеевые почвы. По нашим представлениям, все эти почвы объединяются в одну группу буроземно-подзолистых поверхностно-оглеенных почв.

Формирование верховодки, строение подстилающих пород изучали также в черноземах и серых лесных почвах Поднестровья.

Ниже приведено краткое морфологическое описание двух типичных почв и подстилающих пород.

Разрез 79. Подзолисто-буроземная поверхностно-глеевая почва. Обнажение карьера кирпичного завода у г. Долина. Верхняя часть увала. Залезь.

Alg_{пах}, 0—20 см. Серовато-бурый, рыхлый, среднесуглинистый. Переход резкий.

Alg, 20—50 см. Желтовато-палевый, мелкие железисто-марганцевистые стяжения, рыхлый. Переход постепенный, неровный.

Bmg, 50—90 см. Мраморовидный желтовато-бурый с сизовато-белесыми потяжинами, призмовидный, слитой, встречаются железисто-марганцевистые конкреции. Переход постепенный.

BCmg, 90—100 см. Желтовато-палевый с сизоватыми потяжинами (более тонкими, чем в предыдущем горизонте), крупнопризмовидный, слитой, железисто-марганцевистые пунктации.

C, 190—380 см. Лёссовидный суглинок, палевый, среднесуглинистый, пористый, слабо уплотненный, четкая горизонтальная делимость, мелкие железисто-марганцевистые стяжения.

(Alg) (A2g) (Bmg) (BCmg), 380—630 см. Погребенная подзолисто-буроземная поверхностно-глеевая почва с четко выраженным белесым горизонтом.

DG, 630 см и глубже. Порода неровной окраски — чередующиеся сизые и серовато-палевые полосы, уплотненная, среднесуглинистая.

Разрез 84. Псевдоподзол. Обнажение карьера кирпичного завода у с. Голобутив (близ г. Стрий). Пашня.

- A1g_{пах}, 0—25 см. Белесовато-бурый, рыхлый, среднесуглинистый, орштейны.
- A2gp, 25—40 см. Белесый, пористый, с горизонтальной делимостью, усыпанный орштейнами, языками вклинивается в нижележащий горизонт.
- Bmgp, 45—120 см. Мраморовидный желтовато-бурый с белесыми разводами, плотный, призмовидный, часто встречаются орштейны.
- Bmg/Cg, 120—240 см. Мраморовидный желтовато-палевый с оливково-белесыми разводами, на глубине 190—215 см с интенсивными признаками оглеения — чередующиеся охристые и сизые пятна, очень плотный, тяжелосуглинистый.
- D1G, 240—310 см. (Возможно древние пойменно-аллювиальные отложения). Оливковый с ржаво-охристыми прослойками, тяжелосуглинистый, плитчатый, трещиноватый, слитой, поры практически отсутствуют.
- D2, 310—700 см. Лёссовидный суглинок — палевый, среднесуглинистый, пористый, листоватый, черные железисто-марганцовистые мелкие стяжения, на глубине 450—550 см залегает слой, обогащенный сизыми прослойками (возможно, погребенная почва).
- D3, 700 см и глубже. Сизый, слитой, поры отсутствуют.

Описанные выше обнажения, а также множество других изученных разрезов и обнажений свидетельствуют о том, что профиль исследованных почв мощный (2—3 м), что характерно для Поднестровья и Закарпатья. Господствующая часть в профиле приходится на гор. В.

Т а б л и ц а 1

Объемный вес некоторых почв Предкарпатья

Номер разреза. Почва	Генетический горизонт	Глубина, см	Объемный вес, г/см ³
79. Подзолисто-буроземная поверхностно-глеевая	A1g	0—20	1,19
	Bmg	60—65	1,59
	C	300—310	1,48
87. То же	A1	20—25	1,08
	Bmg	60—70	1,67
	BCg	140—150	1,58
10. Псевдоподзол	A1gp	5—10	1,16
	Bmgp	55—60	1,45
	BCg	160—165	1,54
84. Оливковый слитой слой, разделяющий ярусы лёссовидных суглинков		290—300	1,71

Подстилающие четвертичные отложения представлены лёссовидными суглинками, расчлененными погребенными буроземно-подзолистыми поверхностно-глеевыми почвами или очень слитыми (табл. 1) древними пойменно-аллювиальными отложениями. Как те, так и другие обладают чрезвычайно слабыми фильтрационными свойствами. Лёссовидные суглинки характеризуются бескарбонатностью, пористостью, удовлетворительными фильтрационными свойствами (фильтруют около 0,3 мм воды в течение 1 мин.). В целом в связи с залеганием вышеуказанных слабо-водопроницаемых слоев движение влаги в толще четвертичных отложе-

ний развито слабо. Об этом также свидетельствует высокое по отношению к железу содержание марганца в часто встречаемых в лёссовидных породах железисто-марганцевистых стяжениях [17].

Полевые наблюдения показали, что фильтрационные свойства четвертичных отложений в условиях сравнительно большого количества осадков, выпадающих в Предкарпатье, играют первостепенную роль в формировании профиля почв. Так, исследуемые буроземно-подзолистые поверхностно-оглеенные почвы повсеместно залегают на толще пород, обладающей очень низкими фильтрационными свойствами. В то же время встречаемые здесь массивы черноземовидных и буроземовидных почв сформировались на хорошо дренируемых породах. Хорошо дренируемые породы в Предкарпатье распространены на первой и второй надпойменных террасах. Суглинистые отложения первой надпойменной террасы (Ивано-Франковская обширная равнина) с глубины около 1,5 м подстилаются дренирующими песками и гравиепесчаными отложениями, лёссовидные суглинки второй террасы (Жадачивская равнина) подстилаются песками с глубины 4—5 м. Дренирующие песчаные отложения на определенной глубине залегают и на коренном берегу Днестра (в районе городов Городенко, Снятин). Здесь распространены черноземы выщелоченные и черноземы буроватые.

Все исследователи плохие фильтрационные свойства буроземно-подзолистых поверхностно-глеевых почв Предкарпатья объясняли отрицательными свойствами иллювиального горизонта. Так как большинство исследователей этот горизонт определяли на глубине от 45—55 до 120—150 см, то с этим слоем и связывалась слабая фильтрационная способность почв. Тем не менее, как свидетельствуют вышеприведенное описание профиля почв, а также данные по объемному весу (табл. 1), глубина слитого горизонта значительно больше. Наши исследования [14] показали, что слитый горизонт на глубине 40 (50)—90 (120) см обладает во много раз лучшими фильтрационными свойствами (по вертикали), чем нижезалегающие, также слитые слои. Это объясняется наличием в верхней части слитого горизонта значительного количества трещин, ходов корней и червей. Слой же, залегающий глубже 150 см, определяемый как переходная к породе часть иллювиально-метаморфизованного горизонта, не имеет достаточно крупных пор и является водоупором. Над этим слоем, а также в отдельных щелях этого слоя в первую очередь появляется верховодка и сохраняется в нем, по нашим наблюдениям, большую часть лета. В связи с этим на глубине 180—220 см в характеризующих почвах отмечается наибольшее развитие сизой окраски, свидетельствующей о наиболее длительном периоде анаэробных условий. Иногда здесь появляются и охристые прослойки, свидетельствующие о местной дифференциации слоев.

Механический состав исследованных почв и подстилающих пород характеризуется более однообразными показателями, чем сложение. Четко выделяются лишь обедненные илом верхние гумусово-элювиальные горизонты. С глубины же 45—50 см и до глубины 6—7 м механический состав изменяется мало.

Особенно важно отметить, что в плотном почвенном горизонте не наблюдается накопления значительного количества ила. Едва заметное увеличение содержания ила обнаруживается лишь на глубине 150—200 см. Слой до 90—120 см, принимаемый обычно за иллювиальный горизонт, даже несколько обеднен илом. Таким образом, мощный слитый горизонт почв по происхождению является прежде всего метаморфическим. Наблюдаемое в нем накопление ила не может столь сильно уплотнить горизонт.

Трудность в обнаружении накопления ила связана, очевидно, с расщиванием ила в большом объеме слитого горизонта. Изучение корочек снятых с граней отдельностей слитого горизонта показало, что они со-

держат в 3 раза больше ила, чем общая масса. Таким образом, ил в большой мере течет по щелям.

Характеристика валового химического состава псевдоподзолов (табл. 2), имеющих в отличие от подзолисто-буроземных поверхностно-глеевых почв ярко выраженный белесый элювиальный горизонт, свидетельствует об интенсивном разрушении в процессе почвообразования минеральной части в верхней половине профиля почвы. Это подтверждается как составом ила, так и составом крупной фракции. Данный процесс не вызывает сомнения, он неизбежен для кислого буроземообразования (рН в почвах около 4,6—4,8).

Таблица 2

Отношение кремнезема к полуторным окислам в псевдоподзоле, иле и фракции $>0,001$ мм (разрез 84)

Глубина, см	Почва			Фракция $>0,001$ мм				Ил $<0,001$ мм				
	потери при прокаливании, %	SiO ₂ Fe ₂ O ₃	SiO ₂ Al ₂ O ₃	SiO ₂ R ₂ O ₃	потери при прокаливании, %	SiO ₂ Fe ₂ O ₃	SiO ₂ Al ₂ O ₃	SiO ₂ R ₂ O ₃	потери при прокаливании, %	SiO ₂ Fe ₂ O ₃	SiO ₂ Al ₂ O ₃	SiO ₂ R ₂ O ₃
0—20	5,30	99,9	14,1	12,4	4,51	118,5	17,8	15,5	18,2	17,8	3,9	3,2
25—35	2,70	92,8	14,2	12,3	1,66	181,3	20,1	18,1	12,6	15,8	3,8	3,1
50—60	3,02	54,8	10,8	9,0	1,75	108,2	16,5	14,4	9,7	14,1	4,1	3,2
160—170	3,02	49,9	10,5	8,6	1,84	80,8	12,6	10,9	9,3	14,4	4,4	3,3

В Предкарпатье выпадает значительно больше осадков, чем расходуется на испарение. Гидротермический коэффициент Селянинова равняется здесь 1,8—2. Основное количество осадков выпадает в теплый период, с максимумом в июне. Как показали наши исследования, каждый третий-четвертый год в раннелетний период осадки увеличиваются в 1,5—2 раза и более. Характерными в этом отношении были и последние 1974 и 1975 гг. Так, в районе г. Коломии в 1974 г. в третьей декаде мая выпало 88 мм осадков, в июне—198 мм, в июле—167 мм; в 1975 г.—соответственно 141, 206, 102 мм. Иногда за периоды в несколько дней осадки могут составить 200—300 мм.

В связи с неудовлетворительными фильтрационными свойствами почв и подстилающих пород и большим количеством осадков в теплый период в почвах на длительное время образуется верховодка. На рисунке показана динамика верховодки в некоторых почвах Поднестровья в течение теплового периода 1974 г.

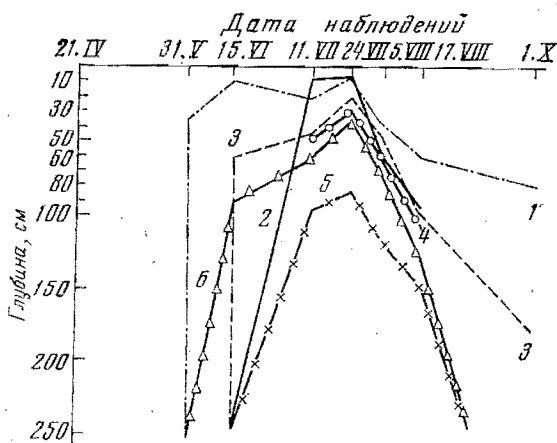
Зима 1973—1974 гг., предшествующая периоду наблюдений, была исключительно малоснежной и сухой. Несколько засушливым был и теплый период 1973 г. В связи с этим весной, как об этом свидетельствуют данные рисунка, ни в одной из исследованных почв не была отмечена верховодка. Более того, все почвы были недостаточно увлажненными, а почва на площадке 3 была иссушена до глубины 1,5 м. Это очень редкостное явление для Предкарпатья, так как обычно почвы с весны перенасыщены водой. Однако, несмотря на отсутствие ранневесенней верховодки и невысокую влажность почв, поздневесенние и летние осадки обусловили формирование верховодки очень высокого уровня во всех исследованных почвах. При этом необходимо учесть, что за счет большой глубины скважин (2,5 м) уменьшилось в определенной мере влияние слитого почвенного горизонта—он был пройден скважинами. Образование верховодки на длительный период свидетельствует о значительном гидроморфизме почв Предкарпатья, в том числе серых лесных почв и черноземов. Верховодка имеет важное генетическое значе-

ние, что необходимо учитывать при классификации всех почв Предкарпатья и их практическом использовании.

Раньше всего наиболее высокого уровня и на наиболее длительный период верховодка образовалась в почве сильно оглеенной, сильно дифференцированной на горизонты по подзолисто-буроземному типу — в псевдоподзоле сильнооглеевом (площадка 1). Очень высокого уровня верховодка достигла в двух других псевдоподзолах. На площадках 1 и 2 верховодка

Образование верховодки в почвах Предкарпатья и динамика ее уровня

1 — псевдоподзол, выгон; 2 — псевдоподзол, лен; 3 — то же, суданка 2-го года; 4 — подзолисто-буроземная поверхностно-глеевая почва, выгон; 5 — темно-серая лесная глееватая почва на лесовидном суглинке, многолетние травы — выпас; 6 — черноземе сильнооглееватый на слитых отложениях, лен



длительное время находилась в пахотном горизонте, что необходимо признать характерной особенностью всех псевдоподзолов. Отсутствие верховодки в пахотном горизонте на площадке 3 объясняется сильным иссушением почвы перед выпадением обильных дождей (после произрастания в предшествующий относительно засушливый год суданки). Более низкий уровень верховодки наблюдался в подзолисто-буроземной поверхностно-глеевой почве. Здесь он не достигал пахотного горизонта.

На длительное время и достаточно высокого уровня формируется верховодка в черноземе и темно-серой лесной почве. Это обуславливает значительную луговатость указанных почв и глееватость их глубоких горизонтов, что характерно для Поднестровья. Более высокий уровень верховодки в черноземе, чем в серой лесной почве, связан с плохо дренируемыми слитыми подстилающими чернозем породами.

В связи с тем, что в пахотном горизонте буровато-подзолистых поверхностно-глеевых почв длительное время стояла верховодка, проводили наблюдения за развитием глеевых процессов. Наблюдения показали, что через несколько дней после подтопления в пахотном горизонте появились глеевые «футляры» вокруг растительных остатков. Сизые зоны постепенно увеличивались, охватывая целые слои пахотного горизонта. В оглеенных и неоглеенных зонах пахотного горизонта были проведены замеры окислительно-восстановительного потенциала и определено содержание окисного и закисного железа.

Данные табл. 3 свидетельствуют об интенсивных глеевых процессах, протекающих в пахотном горизонте в период подтопления его верховодкой. В зонах оглеения образовалось большое количество восстановленного железа. Окиси железа не было. ОВП снизился до 80 мВ. Невысокий ОВП наблюдался и в бурых — неоглеенных слоях (450—490 мВ), что также свидетельствует об интенсификации восстановительных процессов.

Изучение режима верховодки и окислительно-восстановительных условий в псевдоподзолах свидетельствует об интенсивных современных глеевых процессах в них, спорадически охватывающих даже гумусовый горизонт. Гречиным [8], Кауричевым [18], а также нами [12, 13] установлено, что в гумусовом горизонте, богатом органическим (энергетиче-

ским) веществом, интенсивность глеевых процессов возрастает во много раз в сравнении с более глубокими горизонтами, бедными органическим веществом. По нашим наблюдениям, глееобразование в гумусовом горизонте в теплое время наступает спустя 2—3 дня после затопления.

В глубоких горизонтах глееобразование протекает очень медленно и лишь при условии длительного застоя воды. По нашему мнению, ярко выраженные признаки параоглеения в псевдоподзолах обусловлены глееобразованием, протекающим в гумусовом горизонте. В серых лесных почвах и черноземах Поднестровья обнаруживаются относительно слабые признаки оглеения, которые приурочены к глубоким горизонтам.

Таблица 3

ОВП, содержание Fe²⁺ и Fe³⁺ в пахотном горизонте псевдоподзола в период стояния в нем верховодки

Зона пахотно-го горизонта	ОВП, мле	FeO	Fe ₂ O ₃	Зона пахотно-го горизонта	ОВП, мле	FeO	Fe ₂ O ₃
		мг/100 г почвы				мг/100 г почвы	
Площадка 1				Площадка 2			
Бурый слой	490	3,5	18,6	Бурый слой	450	3,2	18,4
Сизый слой	80	145	Нет	Сизый слой	80	139	Нет

Глееобразование в гумусовом горизонте сопровождается интенсивным восстановлением железа. При этом количество подвижного восстановленного железа возрастает в десятки раз. Сочетание такого энергичного процесса мобилизации железа с последующим вымыванием железа, биологической сегрегацией приводит к формированию белесых элювиальных горизонтов, обильно усыпанных железистыми конкрециями. Необходимо отметить, что отбеленным является и гор. А₁. Как свидетельствуют данные валового химического анализа, а также содержания гидроокисей Fe, гор. А₁ даже более элювирован, чем гор. А₂. Однако потеря железа маскируется здесь накоплением гумуса.

В этой связи становятся убедительными выводы Корнблюма и Зимовца [19] и Иванова [11] о причинах происхождения белесых горизонтов в почвах юга Дальнего Востока, генетически близких к почвам Предкарпатской равнины, как глее-элювиальных — параглеевых по Герасимовой явлениях.

О большой роли глеевых явлений в подзолообразовании свидетельствует цикл работ кафедры почвоведения ТСХА. В частности, теорию глее-элювиального процесса систематически развивает Кауричев [18]. Тем не менее в связи с тем, что в этом вопросе имеются положения, которые мы не можем поддерживать, считаем необходимым определить здесь роль глее-элювиальных процессов в формировании белесых горизонтов почв, как это нам представляется. К сожалению, в кратком изложении это можно сделать лишь весьма схематично.

Как показали наши специальные экспериментальные работы [16], разрушение алюмосиликатов обуславливается лишь кислотным гидролизом, протекающим, в частности, при кислотном буроземообразовании. В условиях анаэробнозиса — при глееобразовании — в почвах Карпатского региона трансформируются только свободные, несиликатные гидроокиси железа, марганца и других элементов с легко изменяемой валентностью. Алюмосиликаты реагентами-восстановителями не разрушаются. Тем не менее необходимо признать, что растворение гидроокисей на поверхности отдельных частиц минералов в период глееобразования делает их более подверженными действию кислот кислого буроземообразовательного процесса.

В связи с этим, по нашему мнению, ярко выраженные отбеленные элювиальные горизонты псевдоподзолов Предкарпатья формируются в

результате двух сопряженных процессов: кислотного гидролиза алюмосиликатов, обусловливаемого в первую очередь буроземообразованием, а также восстановления и отмывания железа и некоторых других элементов глее-элювиальным процессом. При этом образуются и железисто-марганцовистые конкреции, как считает Аристовская [2]. Вопросы лессиважа, как и некоторые другие важные явления, обусловившие формирование профиля исследованных почв в целом, здесь не рассматриваются; они также должны развиваться в них, играя большую или меньшую роль в различных почвах.

Придавая первостепенное значение в формировании осветленных горизонтов в почвах возвышенных территорий Предкарпатья спорадическому попеременному глееобразованию и вымыванию подвижных элементов, необходимо учитывать и определенную роль водных экстрактов из растительных остатков, которые и в аэробных условиях в некоторой мере восстанавливают железо, особенно в дождливые периоды. Однако энергичность этого процесса несравнима с глееобразованием.

Выводы

1. В почвах Украинского Поднепровья в годы с высоким количеством осадков формируется верховодка. Она обуславливает глееватость нижних горизонтов в лесостепных почвах и сильную оглеенность всего профиля буроземно-подзолистых почв.

2. В псевдоподзолах Предкарпатья 2—3 раза в десятилетие в первой половине лета и весной уровень верховодки достигает гумусово-элювиального горизонта и находится в нем продолжительное время. При этом в пахотном горизонте протекает интенсивное глееобразование (количество FeO в отдельных зонах достигает нескольких сотен мг/100 г почвы, ОВП снижается до 80 мВ и ниже).

3. Морфологически современное глееобразование проявляется в виде сизых «футляров» вокруг растительных остатков и корней, а также в виде крупных зон в местах скопления растительного материала. После проветривания почвы сизая окраска исчезает.

4. Формирование белесых элювиальных горизонтов в псевдоподзолах обусловлено периодическим развитием современного оглеения, последующего вымывания и микробиологической сегрегации железа, а также марганца, перешедших в результате восстановления в подвижное состояние.

Литература

1. Андрущенко Г. А. Номенклатурный список ґрунтів Карпатських Гір і прилеглих територій. Харків, Держсільгоспвидав УРСР, 1958.
2. Аристовская Т. В. Микробиология подзолистых почв. «Наука», 1965.
3. Вернандер Н. Б., Годлин М. М., Самбур Г. Н., Скорина С. А. Почвы УССР. Киев — Харьков, Госсельхозиздат УССР, 1951.
4. Герасимов И. П. Глеевые псевдоподзолы Центральной Европы и образование двучленных покровных наносов. Изв. АН СССР. Сер. геогр., 1959, № 3.
5. Герасимов И. П. Почвы Центральной Европы и связанные с ними вопросы физической географии. Изд. АН СССР, 1960.
6. Герасимова М. И. Псевдоподзолистые почвы Украинского Прикарпатья. В кн.: Генезис и география почв. «Наука», 1966.
7. Герасимова М. И. Некоторые особенности глеевых явлений в кислых лесных почвах и их номенклатура (на примере почв Предкарпатья). Почвоведение, 1970, № 7.
8. Грецин И. П. Влияние аэробных и анаэробных условий на изменение свойств дерново-подзолистой почвы (по данным натуральных исследований). Изв. ТСХА, 1961, № 6.
9. Зонн С. В. Развитие почв на красноцветной коре выветривания. Изв. АН СССР. Сер. биол., 1959, № 5.
10. Зонн С. В. Генетические особенности буроземообразования и псевдоподзоливания. В кн.: Буроземообразование и псевдоподзоливание в почвах Русской равнины. «Наука», 1974.
11. Иванов Г. И. Особенности почвообразования на юге Дальнего Востока. Автореф. дис. Новосибирск, 1973.

12. *Канивец В. И., Образцова А. А.* Глеевые процессы в почвах Притиссенской низменности и предгорьях Закарпатья. Почвоведение, 1968, № 5.
13. *Канивец В. И.* Об оглеении буроземных оглеенных почв Притиссенской низменности и предгорий Закарпатья. Тр. Биол.-почв. ин-та, т. 10 (113). Владивосток, 1972.
14. *Канивец В. І.* Роль материнської породи в утворенні буропідзолистих поверхнево-глеєвих і лісостепових опідзолених ґрунтів у Передкарпатті. В зб.: *Агрохімія і ґрунтознавство*. Київ, «Урожай», 1973.
15. *Канивец В. И., Миронова Л. М.* Групповой и фракционный состав гумуса как показатель типа почвообразования в регионе Украинских Карпат. Почвоведение, 1973, № 3.
16. *Канивец В. И.* О мобилизации алюминия в кислых оглеенных почвах. Почвоведение, 1973, № 7.
17. *Канивец В. І., Ільєнко В. І.* Марганцевисто-залізісті конкреції в ґрунтах регіону Українських Карпат. В зб.: *Агрохімія і ґрунтознавство*, вып. 28, 1975.
18. *Кауричев И. С.* Элювиально-глеевый процесс и его проявление в некоторых типах почв. В сб.: *Современные почвенные процессы*. Изд. ТСХА, 1974.
19. *Корнблюм Э. А., Зимовец Б. А.* О происхождении почв с белесым горизонтом на равнинах Приамурья. Почвоведение, 1961, № 6.
20. *Можейко А. М.* О формировании солонцового горизонта почв Среднего Приднепровья и некоторых приемах их культурного освоения. Тр. Харьковск. СХИ им. В. В. Докучаева, т. 27, 1960.
21. *Назаренко И. И.* Пути повышения плодородия дерново-подзолистых поверхностно-оглеенных почв Предкарпатья. Автореф. дис., Харьков, 1964.
22. *Слепцов А. М.* Подвижный алюминий в почвах Ивано-Франковской области и его изменчивость в зависимости от типа почвообразования и некоторых приемов окультуривания. Автореф. дис. Харьков, 1971.
23. *Самбур Г. М., Григорьев В. Л.* До питання генезису дерново-підзолистих поверхнево-оглеєних ґрунтів Прикарпаття. Вісник сільськогоспод. науки, 1964, № 6.

Український НІІІ
сільськогосподарської
мікробіології

Дата поступлення
14.VI.1976 г.

V. I. KANIVETZ

RECENT GLEY PROCESSES IN SOILS OF UKRAINIAN CISCARPATHIANS

It has been shown that in brownish-podzolic surface-gleyic soils (pseudopodzols) the level of the top water reaches the upper horizon two — three times in ten years. Recent gley processes are locally taking place there. The formation of bleached eluvial horizons in the above mentioned soils is due to sporadic gleyzation followed by washing out and segregation of iron.
