
ЛІСОВЕ ҐРУНТОЗНАВСТВО

УДК 631.42

А. П. Травлєєв, Н. А. Белова, А. К. Балалаєв

ЭКОЛОГИЯ ПОЧВООБРАЗОВАНИЯ ЛЕСНЫХ ЧЕРНОЗЕМОВ

Однако особо следует подчеркнуть, что типовую и подтиповую связь почвообразования с формациями и типами леса не следует понимать как монотипную, т. е. что каждой формации, например еловым лесам, вне зависимости от климатических и других условий их развития, свойствен только один тип почв. Это положение, основанное на учении об оподзоливающей роли древесных пород, уже устарело и не может быть признано общим.

(С. В. Зонн, 1964, с. 57)

А. П. Травлєєв, Н. А. Білова, О. К. Балалаєв

Дніпропетровський національний університет

ЕКОЛОГІЯ ҐРУНТОУТВОРЕННЯ ЛІСОВИХ ЧОРНОЗЕМІВ

Стаття присвячена своєрідному ґрунтоутвірному процесу, який притаманний степовим ґрунтам під лісовими формаціями, з використанням мікроморфологічного методу дослідження.

Ключові слова: ґрунтоутвірний процес, лісові чорноземи.

A. P. Travleyev, N. A. Belova, A. K. Balalayev

Dnipropetrovsk National University

ECOLOGY OF THE FOREST BLACK SOILS FORMATION

The present article is devoted to the investigation of the specific process of a soil formation. The considered process is typical for the steppe soils in case of the presence of ravine forests. The research was made with the help of micromorphology method.

Keywords: soil formation process, forest black soils.

Известно, что тип почвы как основная опорная единица классификации отвечает определенному почвообразовательному процессу (типу почвообразования). В почвенный тип объединяются почвы, которые сформировались в относительно идентичных условиях, под сходным типом растительности, на материнских породах сходного минералогического состава, которые характеризуются однотипным строением почвенного профиля, сходным сочетанием физико-химических свойств и состава гумуса (Розов, 1977; Хазиев, 1995; Тихоненко, 2007; Зонн, 1964).

С. В. Зонн (1964) разделяет причины эволюции почв на две группы:

- определяемые постоянным или длительно непрерывным воздействием лесной растительности на почвы;
- определяемые прерывистым или сменяющимся воздействием на почвы растительных формаций.

В первом случае развитие почв происходит в условиях однотипности круговорота веществ и энергии, сменяющегося во времени преимущественно в своих количественных параметрах, в результате эволюция почв не выходит за пределы одного типа почвообразования.

© Травлєєв А. П., Белова Н. А., Балалаєв А. К., 2008

Во втором разнотипность круговоротов веществ и энергии (например, смена степного типа лесным) приводит к изменению количественных и качественных параметров, что вызывает наложение на ранее существующий тип другого типа почвообразования.

Иными словами, в первом случае мы имеем дело как бы с непрерывным естественным рядом эволюции почв, когда она определяется динамикой живых компонентов лесных биогеоценозов с характерными для них процессами аккумуляции и миграции веществ и энергии в системе биоценоз – почва. В этих случаях почвы эволюционируют от примитивной ко все более развитым стадиям одного и того же типа почвообразования.

Во втором случае происходит смена одного типа почвообразования другим под влиянием эволюции свойств почв, определяемой сменой растительности. При этом в почвах сохраняются свойства, характерные для двух или большего количества типов почвообразования. Если первый тип эволюции относится условно к непрерывно-нормальному, то второй – к сложноталагаемому.

Подтип почвы обособляет в пределах типа более мелкие группы почв, выделяющиеся дополнительными чертами строения и свойствами. Они особенно ярко проявляются в переходных от одного к другому типу свойствах и строением почвенного профиля. Здесь могут проявляться основные или таллагающиеся процессы почвообразования, например гумусонакопление, лессиваж, гелеобразование, подзолообразование, солонцеватость. Подтипы имеют свойства, характерные для других генетических типов почв.

Понятие «род» используется для обособления почв, развитых на различных породах в пределах типов и подтипов. Свойства и состав этих пород в той или иной степени отражаются в составе и свойствах почвы. Здесь необходимо учитывать также и состав грунтовых вод, сохранившиеся особенности от предыдущей фазы почвообразования. Принимается во внимание карбонатность, кислотность, оглеенность, засоленность, эродированность, развитость почвенного профиля. Различают простые и сложные роды почв: например, чернозём лесной слабодифференцированный и чернозём лесной слабодифференцированный лессивированный.

Вид почвы вводится для характеристики степени проявления типовых, подтиповых и родовых свойств, в качестве количественной степени развития почвообразовательных процессов. Виды выделяются по мощности гумусированного профиля, содержанию гумуса, по степени лессивированности, оподзоленности, осолонцеватости, засоления, деградированности, эродированности, глубине залегания карбонатов, уровня грунтовых вод. По каждому показателю определяются количественные параметры. Виды почв, как и роды почв, могут быть простые и сложные. Среди чернозёмов выделяют виды малогумусные, среднегумусные, тучные.

Разновидность классифицируется по гранулометрическому (механическому) составу всего почвенного профиля.

По мощности гумусового горизонта почвы делятся на мощные, среднемощные и маломощные. В обыкновенных мощных чернозёмах глубина окрашенных гумусом горизонтов составляет более 85 см, для среднемощных – 75–85 см, в обыкновенных маломощных чернозёмах она сокращается до 60–65 см (Бекаревич, 1966). Для лесных почв нами приняты такие показатели: мощные – свыше 80 см, среднемощные – 40–80 см, маломощные – менее 40 см. По содержанию гумуса в верхнем горизонте чернозёмные почвы подразделяются на малогумусные (гумуса менее 6 %), среднегумусные (гумуса 6–9 %), тучные (содержание гумуса более 9 %).

Для обозначения степени осолонцеватости используется следующая шкала содержания обменного натрия от ёмкости обмена: 5–10 % – слабосолонцеватые, 10–15 % – среднесолонцеватые, 15–20 % – сильносолонцеватые и более 20 % – солонцы. Все диагностические признаки определяются по количественному составу солей в соответствии с общепринятой классификацией почв (Иванова, 1976). Происхождение лесных чернозёмов, черноземовидных и темно-серых лесных почв, которые А. С. Золотарев (1967) не относит к подзолистому ряду, по всей вероятности, связано со сложноталагаемыми процессами. В настоящей работе мы обращаем внимание на такую особенность почвообразования, которая заключается в том, что лесные почвы байрачной степи имели расхождение со степным круговоротом еще при своём зарождении, а затем под воздействием лесной растительности и сложноталагаемых типов почвообразования синтезировались в то состояние, которое мы в настоящее время можем наблюдать: общие черты в байрачных, пристенных лесах и даже в лесостепных байрачных лесах (на границе со степью), таких как байрак «Грабовое» близ Александрии и степной целины, взятой в пределах южного варианта байраков – бывшей порожистой части

Днепра. Даже специально избранные наиболее контрастные местообитания степи и байрачного леса «Грабовое» показывают исключительно плодотворную почвообразовательную функцию байрачной лесной формации, ярко выраженную черноземовидность, судя не только по физико-химическим показателям, но и, главным образом, по микроморфологическим особенностям, которые документируют исторические и современные процессы с надлежащей точностью и наглядностью.

Полученные сравнительные характеристики структурообразования и микроморфологического строения в условиях степной целины и в байраке «Попасное» в районе разнотравно-ковыльной степи на Днепропетровщине показывают возможность более активного процесса черноземообразования в байрачном лесу, по сравнению со степной целиной.

В степной зоне поселение лесной растительности на лёссовые, глинистые, песчаные почвообразующие породы могло происходить различными путями: поселение непосредственно лесной растительности на первичную почвообразующую породу; внедрение лесной растительности на уже сформированную степную растительность; поселение лесной растительности на месте сформированной луговой растительности, поселение лесной растительности на сформированные солончаки, солонцы, солоды, на лугово-болотные и болотные местообитания.

С. В. Зонн (1964) отмечал, что, как правило, формационным взаимодействием лесной растительности с почвами определяется развитие различных типов, а изменениями их в типах леса – подтипов почв.

Подразделение лесных почв на таксономические единицы ниже подтипа основывается, по мнению ученого, на принципах, принятых при общей систематике почв, т. е. род – по различиям почвообразующих пород, вид – по разнообразию механического состава почв. Здесь имеется несколько вариантов:

в а р и а н т 1. Поселение лесной растительности на геологические обнажения происходило в тех местах, где лесная растительность находилась в экологическом соответствии условиям местообитания (Бельгард, 1970). После последней ледниковой эпохи (вюрмской) последовало потепление, возвратное движение природных зон к северу (Синицын, 1967). Наступила начальная стадия потепления, именуемая субарктической (10 000 – 8 000 г. до н. э.). Эта сухая фаза постплейстоцена постепенно сменялась более влажной. Засоленные почвы степи (под влиянием осолончакования равнинных лёссовых террас переходили к солонцеватым чернозёмам. К сосново-берёзовым лесам на песчаных террасах начали проникать дуб, лещина;

в а р и а н т 2. Поселение степной растительности на геологические обнажения в более жестких условиях обитания с последующим внедрением лесной растительности. Возникновение сложноталагаемого типа почвообразования, амфиценозов;

в а р и а н т 3. Проникновение лесной растительности в луговые сообщества лесолуговые, лугово-лесные создало варианты талагаемости;

в а р и а н т 4. Взаимопроникновение солончаково-лесной, лесосолончаковой растительности, сохранившиеся до настоящего времени галофитные дубравы;

в а р и а н т 5. Взаимопроникновение лесо-солонцовых и солонцово-лесных растительных комплексов;

в а р и а н т 6. Лугово-лесные и лесолуговые биогеоценозы на осолоделых местообитаниях;

в а р и а н т 7. Лугово-болотно-лесная, лесо-лугово-болотная растительность со смешанным и усложнённым типом талагаемости процессов почвообразования;

в а р и а н т 8. Ряд производных от основных вариантов.

Можно допустить, что в процессе эволюции современные лесные почвы в водораздельной степи могли развиваться с проявлением параллелизма, то есть такого случая, когда отдаленные типы почвообразования постепенно приобретают признаки лесного почвообразования не только с точки зрения физико-химических процессов, но и по своему морфолого-генетическому строению.

На этот исторический факт в природе обращал внимание Н. И. Вавилов (1965). Исследователь часто сталкивается с фактами сложноталагаемости (Зонн, 1964; Димо, 1958; Карпачевский, 2005; Тихоненко, 2007; Бельгард, 1971; Белова, 1999 и др.). Особенно этот процесс проявляется в лесных черноземах, когда одни и те же почвы имеют древнее степное происхождение с наличием кротовин или древнее лесное происхождение с отсутствием кротовин (Докучаев, 1883; Зонн, 1964; Белова, 1997 и др.).

Явление параллелизма в развитии лесных почв может порождать множественность форм проявления свойств, приобретенных почвами (по известной схеме Герасимова–Зонна: свойства ← процессы ← факторы, то есть порождать полиморфизм почв. Процессинный блок БГЦ является решающим, ибо он управляется условиями физико-географической зоны как открытая саморегулирующаяся подсистема биогеоценоза. Пестрота проявления признаков лесного почвообразования, идущих как бы случайно в разных направлениях, при объединении их обнаруживает общую закономерность – сложноналагаемый путь развития.

Процессы почвообразования в лесных биогеоценозах степной зоны протекают в основном по семиаридному типу. Здесь ярко проявляется гуматный характер обмена. Как показали исследования (Белова, 1997), фитогенное и зоогенное структурообразование в лесной формации не уступает этим процессам, протекающим в степи (табл. 1, 2).

Микроморфологические особенности чернозема обыкновенного (бывшая порожистая часть Днепра) и лесных черноземовидных почв Грабовой дубравы не только имеют много общего, но и то, что черноземовидные (темно-серые) лесные почвы имеют мощный моноценотический (по Бельгарду, 1971) жизненный потенциал по всем параметрам лесного почвообразования без каких-либо признаков деградации (рис. 1, 2, 3). Приведем несколько примеров.

Таблица 1

Коэффициенты структурности почв в ризосфере доминантных травянистых растений степной целины

Глубина отбора образцов, см	<i>Festuca valesiaca</i> Gaud.				<i>Artemisia austriaca</i> Jacq.			
	С	Б	К=С/Б	К ср.	С	Б	К=С/Б	К ср.
0–1	762,5	483,6	1,6	2,4	792,2	400,6	2	2,4
3–4	971,5	328,8	2,9		1066	182,4	5,8	
7–8	941,1	335,1	2,8		858,1	335,8	2,5	
11–12	768,7	366,7	2,1		773,1	572,7	1,3	

Таблица 2

Коэффициенты структурности почв в ризосфере доминантных травянистых растений байрачного леса

Глубина отбора образцов, см	<i>Anthriscus sylvestris</i> Hoffm.				<i>Polygonatum multiflorum</i> All.			
	С	Б	К=С/Б	К ср.	С	Б	К=С/Б	К ср.
0–1	851,6	191,1	4,4	4,3	723,9	172,8	4,2	6,4
3–4	811,2	142,4	5,7		833,0	43,9	19,0	
7–8	957,0	119,2	8,0		665,6	188,5	3,5	
11–12	605,2	455,2	1,3		720,9	161,9	4,4	

Разрез № 309 (степная целина). Расположен на склоне в 6° северной экспозиции.

Тип лесорастительных условий – суглинок суховатый (СГ1).

Увлажнение атмосферное.

Травяной покров сплошной и состоит из типчака бороздчатого, мятлика узколистного, ковыля Лессинга, пулавки русской. Характерной особенностью площади является ее слабая смытость и отсутствие влияния лесной растительности.

Макроморфологическая характеристика

H₀ 0–5 см. Калдан фрагментарный, состоит из полуразложившихся остатков степных трав.

H₁ 0–13 см. Темно-серый, сухой, мелкозернистый, среднесуглинистый, уплотненный, обильно корешковат.

H₂ к 13–36 см. Темно-серый, суховатый, пылеватой структуры, плотный, насыщен очень мелкими корешками, имеется псевдомицелий.

НРк 36–70 см. Буровато-темно-серый, бесструктурный, с затеками гумуса, изредка – белоглазка.

Рк 70–150 см. Лессовидный суглинок, карбонатный, палевого цвета.
Вскипание – с 13 см.

Микроморфологическая характеристика

В горизонте 0–13 см при увеличении ($\times 200$) видны хорошо сформированные почвенные агрегаты. Сложные агрегаты округлой формы с достаточно ясными контурами имеют копролитогенное происхождение. Они с течением времени постарели. Внешние контуры становятся нерезкими, сливаются друг с другом, образуя характерную зернистую микроструктуру, в элементах которой становится трудно выделить отдельные составляющие. В верхних горизонтах они в основном встречаются с растительными остатками, что может быть полезно для уточнения диагностики гумусообразования и трансформации органического материала. Это хорошо видно на снимке (рис 1) в горизонте 25–35 см при увеличении ($\times 600$).

В горизонте 140–150 см в материнской породе отчетливо видны на микрофотографии при увеличении ($\times 660$) налеты CaCO_3 . Вскипание – с 13 см.

В плазме рассеяны кристаллы мелкозернистого CaCO_3 . Наиболее яркие поровые кутаны, кальцитаны наблюдаются в почвах на пылеватых суглинках и лессах.

Карбонатные новообразования часто содержат примеси компонентов плазмы (глины, гидроксидов железа, марганца, гипса), форма расположения которых позволяет диагностировать характер почвообразования.

Почва – чернозем обыкновенный, сильнокарбонатный малогумусный, среднесуглинистый, слабосмытый на лессах.

Разрез № 2 расположен в средней части склона в 6° северной экспозиции. Порослевая влажноватая липо-грабовая дубрава, 30 лет, высота – 17–20 м, средний диаметр – 15–20 см, сомкнутость 0,7–0,8.

Характерно отсутствие ясеня. Кустарниковый подлесок редкий: бересклет бородавчатый – единично, орешник – единично, гордовина – единично.

Травостой неравномерный из представителей дубравного широколиственного леса: сныть обыкновенная, купена многоцветковая, звездчатка лесная, мятлик лесной.

Макроморфологическая характеристика

H_0 . Лесная подстилка сплошная, двухслойная, мощностью 3,0–3,5 см.

He_1 0–10 см. Темно-серый, свежий, рыхлый, слаболессивированный, мелкозернистый суглинок.

He_2 10–50 см. Темно-серый, свежий, рыхлый, сильнолессивированный, обильно корне-насыщен, крупнозернисто-ореховатой структуры.

Hi 50–75 см. Темно-серый с бурым оттенком, свежий, ореховато-зернистой хорошо выраженной структуры, уплотненный.

Phi 75–120 см. Переходный, слабогумусированный, бурый суглинок, уплотненный. Имеются выцветы псевдомицелия.

P_1 120–150 см. Почвообразующая порода – суглинок лессовидный, свежий, с выцветом и журавчиками из CaCO_3 .

P_k 150–200 см. Лессовидный палево-бурый, имеются новообразования из CaCO_3 . Вскипание – с глубины 110 см.

Микроморфологическое характеристика

Верхние горизонты 0–10 см – темно-серого цвета, в основном насыщены растительными остатками различной степени разложения. Высокая агрегированность обязана высокому содержанию гумуса, очень много агрегатов копрогенного происхождения, агрегаты – 2-3-го порядка. Плазма изотропная, тонкодисперсный гумус темно-бурого цвета (рис. 2). На микрофотографиях с увеличением ($\times 540$) видны микроагрегаты с тонкими пленками органики. В горизонте 30–40 см при увеличении ($\times 1600$) хорошо видна глинистая анизотропная плазма. Новообразования представлены в основном кутанами (редко гумусово-глинистыми). В следующем горизонте 50–60 см появляются выцветы псевдомицелия при увеличении ($\times 360$) в трещинах и порах. Микрокальцитовые пленки – по порам, мелкозернистый кальцит – вблизи пор. Агрегированность карбонатами. С продвижением вниз по профилю появляются новообразования из CaCO_3 .

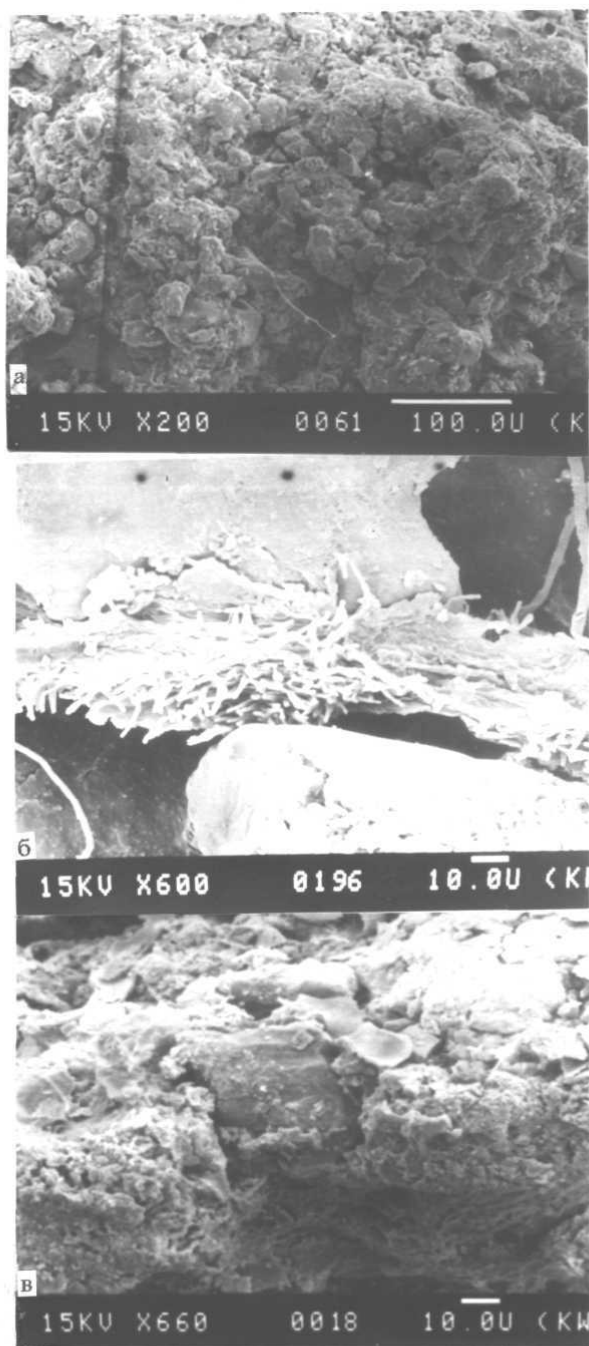


Рис. 1. Микроморфологическое строение почвы ПП-309-а:
а – гор. 0–13 см, ×200; б – гор. 25–35 см, ×600;
в – гор. 140–150 см, ×660

Лесостепные черноземы отличаются сложным и динамическим карбонатным профилем. В его верхней части присутствует игольчатый кальцит, свидетельствующий о высокой интенсивной миграции карбонатов. Его вертикальная зона в той или иной мере совпадает с ареалом микрозернистого кальцита, инкрустирующего поры, часть которых может быть заполнена и мелкозернистым кальцитом, и их сочетанием. В карбонатном горизонте на фоне карбонатно-

глинистой плазмы рассеяны микрозоны высокой концентрации микрокристаллического кальцита и обильно инкрустированы поры (микрофотография ($\times 1800$) в горизонте 110–120 см).

Почва – темно-серая лесная (черноземовидная), сильно лессивированная, выщелоченная, малогумусная, среднесуглинистая на лессовидных делювиальных отложениях.

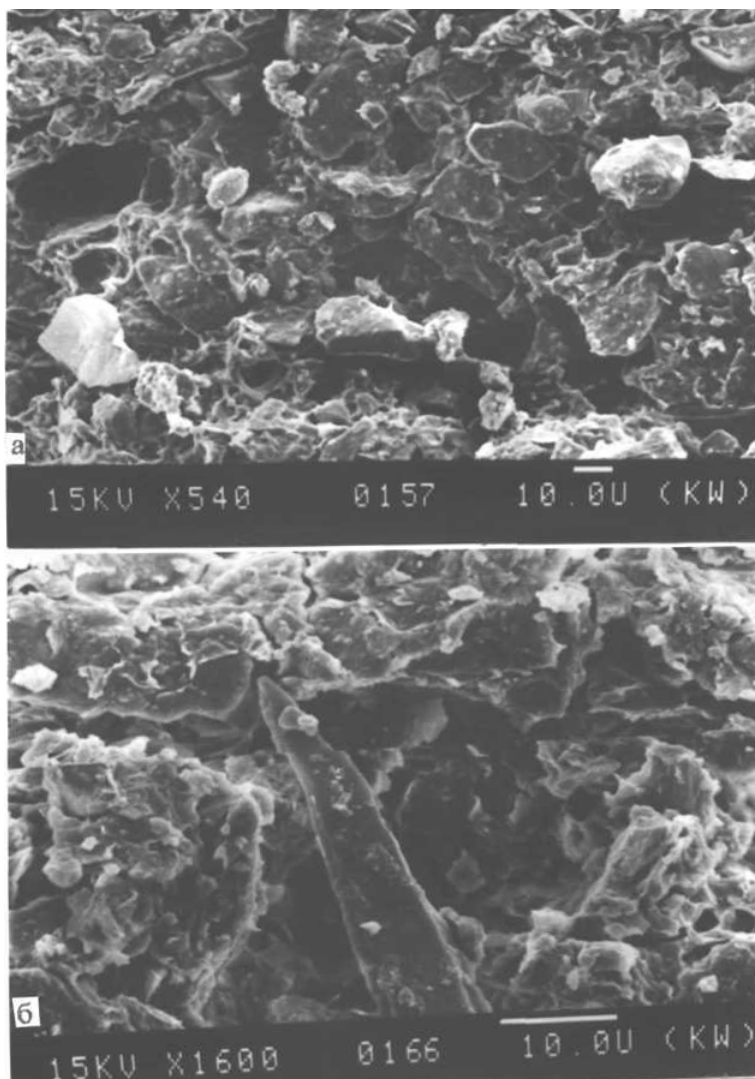


Рис. 2. Микроморфологическое строение почвы ПП-2:

а – гор. 0–10 см, $\times 540$; б – гор. 30–40 см, $\times 1600$

Разрез № 3 расположен в нижней трети склона северной экспозиции. Порослевая влажная липово-грабовая дубрава, 30 лет, высота – 25 м, средний диаметр – 20–25 см, сомкнутость 0,8. Единично встречается клен остролистный. Кустарниковый подлесок выражен плохо и состоит из экземпляров клена полевого. Травостой ажурный. Состоит из дубравного широколиственного: сныть лесная, купена многоцветковая, медуница темная, копытень европейский, бор развесистый, крапива двудомная, звездчатка лесная.

Макроморфологическая характеристика

Н₀. Лесная подстилка состоит из двух хорошо выраженных горизонтов. Горизонт 1 состоит из полуразложившихся листьев дуба, граба и других пород. Горизонт 2 – труховидный, прочно слит с верхним горизонтом почвы.

Не₁ 0–35 см. Темно-серый, свежий, рыхлый, зернистый, суглинистый, обильно корешковат, лессивированный.

Н₁ 35–45 см. Темно-серый, свежий, рыхлый, крупнозернисто-ореховатой структуры суглинок. Переход – по нарастанию плотности.

Н_{р1} 45–75 см. Темно-серый, свежий, ореховатый, уплотненный, среднесуглинистый.

Р 75–110 см. Темно-бурый суглинок, свежий, уплотненный, с глубиной приобретает палевый оттенок.

Рк 110–150 см. Почвообразующая порода – суглинок свежий, палево-бурый. Вскипает с глубины 110 см.

Микроморфологическое описание почвенного разреза

В горизонте 0–10 см при увеличении ($\times 200$) видны сложные агрегаты 2-3-го порядка. Хорошо агрегированная масса полностью переплетена корневыми системами растений разной степени разложения (рис. 3). Превалируют участки темно-серого цвета, местами с гумусом. Гумус типа «муль» бурого и темно-бурого цвета во всей почвенной массе. При увеличении ($\times 360$) в горизонте 30–40 см хорошо видны трещины различной формы. В этом горизонте наблюдается уплотнение. Микроморфологические образцы лесных и степных черноземов вырываются достаточно ярко, хотя они менее контрастны, чем морфологические комплексы признаков. Хорошо виден лессиваж. При анализе почвообразования в черноземах известно сопоставление «лесостепных» признаков и режимов со «степными». Этот прием позволяет объяснить многие аспекты современных процессов и свойств почв без нарушения цельности образца. В горизонте 50–60 см при увеличении ($\times 600$) заметны темные гумусированные и редко элювиальные зоны. Почва – темно-серая лесная (черноземовидная), среднелессивированная, выщелоченная, среднегумусная, среднесуглинистая на делювиальных отложениях. Анализируя показатели содержания общего гумуса и его групповой состав, видим, что в подавляющем большинстве почв – среднегумусные с гуматным типом обмена ($S_{гк}/S_{фк} > 1$). Исключение составляет разрез 2-го горизонта 50–75 см, где $S_{гк}/S_{фк} = 0,9$. Этому соответствует и насыщенность поглощающего комплекса, которая здесь составляет 85 %. Анализ гранулометрического состава почв позволяет отнести их к среднесуглинистым. Передвижение илестых и коллоидных частиц наблюдается в разрезе № 2 в условиях влажной ясеневой дубравы; здесь и отмечен нами наиболее четко проявившийся лессиваж. При рассмотрении валового анализа обращает на себя внимание заметное накопление R_2O_3 и щелочно-земельных оснований в нижних горизонтах. Показатели молекулярных отношений $SiO_2 : Al_2O_3$ – более 4–5, что одновременно указывает на преобладание в почвенной толще первичных и вторичных алюмосиликатов при значительном участии кварца и обогащении материнской породы окисями алюминия. Несмотря на абсолютные показатели, здесь не происходит значительного выноса кремнезема.

В разрезе № 3, где хорошо развиты делювиальные процессы, наблюдается инверсия в особенностях почвообразования по горизонтам. Заметное увеличение кальция объясняется биогенной аккумуляцией (рис. 3).

Интересно отметить, что исследуемые лесостепные почвы урочища «Грабовое» отличаются высокой насыщенностью. Особенно это относится к разрезу № 1, граничащему со степной целинкой и не имеющему выраженных признаков лессивирования. Насыщенность снижается в разрезе № 2 в липово-грабовой дубраве, где наблюдается сильная выщелоченность и лессивированность. Несмотря на это, насыщенность кальцием здесь составляет 84–95 %, а рН водной вытяжки сверху вниз имеет нейтральный характер.

Значительная насыщенность, наличие лессивированного и вмывного горизонтов, противоречивое поведение валовых форм соединений, а также наличие водопрочной зернистой и зернисто-ореховатой структуры дает нам возможность, вслед за С. А. Золотаревым (1967), отнести исследуемые почвы к темно-серым (черноземовидным) (разрез № 2).

Характерной их чертой, в отличие от почв байрачных лесов подзоны настоящих степей, является снижение насыщенности поглощающего комплекса, некоторые передвижения R_2O_3 в иллювиальный горизонт, увеличение фульвокислотной группы (с сохранением доминирования $S_{гк}$ над $S_{фк}$). Все это, однако, не создает условий для подзолообразования. По этому поводу С. А. Золотарев, изучающий продолжительное время лесные почвы лесостепной зоны, пишет: «Серые почвы лесостепной зоны Украины относятся к типу почв, в которых идет процесс механического перемещения минералов вниз по профилю, что и приводит к изменению соотно-

шения между ними в отдельных генетических горизонтах и к образованию специфического оглиненного профиля. Основным процессом, происходящим в серых почвах Украинской лесостепи, является вынос ила из верхней части почвенной толщи в нижнюю без предварительного разрушения минеральных частиц... в пределах Украины благоприятных условий для образования подзолов нет, светло-серые малогумусные почвы ничего общего с подзолами не имеют».

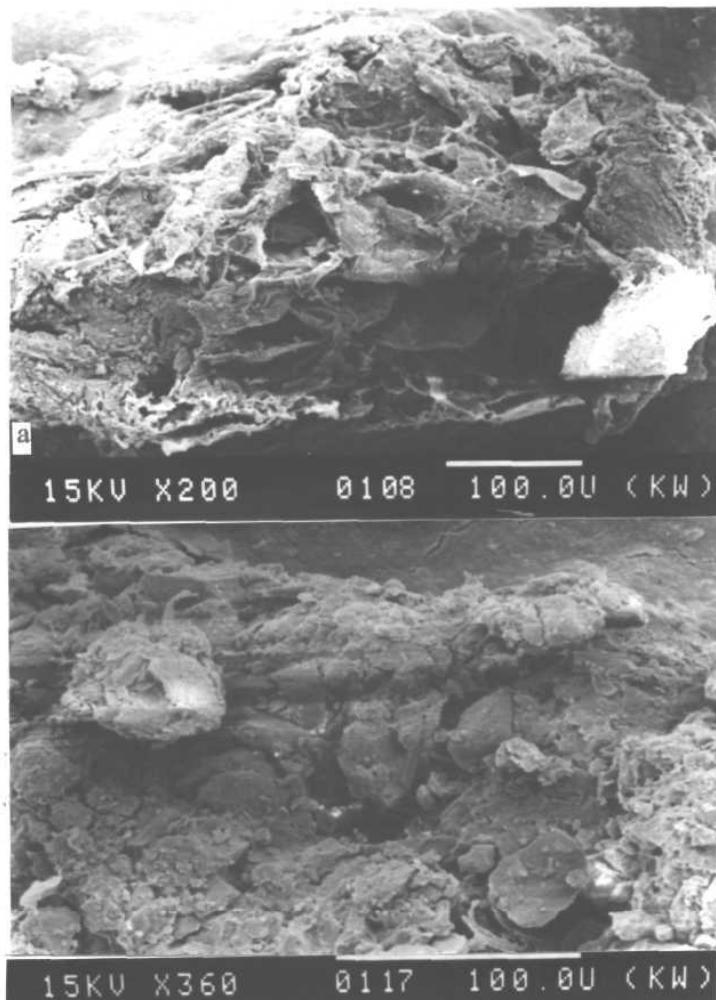


Рис. 3. Микроморфологическое строение почвы ПП-3:
а – гор. 0–10 см, $\times 200$; б – гор. 30–40 см, $\times 360$;

Отрицая возможность образования подзолов в условиях украинской лесостепи, ученый вместе с тем считает необходимым выделять среди серых почв светло-серые подзоловидные. Подчеркнем, что с переходом от настоящей степи в лесостепь, где коэффициент увлажнения приближается к 1, действительно, можно наблюдать переход от черноземного типа почвообразования к темно-серым черноземовидным лесным почвам лесостепи, которые, приобретая ряд дополнительных черт и теряя особенности черноземного типа почвообразования, качественно отличаются от почв подзолистого ряда.

Микроморфологические исследования почв байрачных лесов в степной зоне с использованием прозрачных шлифов и сколов (РЭМ) показывают, что проявление элювиирования, иллоувиирования, выщелачивания, обогащения, кумуляции, декарбонизации, лессиважа, разложения и синтеза, образования подстилки и калдана, гумификации и минерализации происходит в основном однотипно как в степных, так и в лесных черноземах. Расхождение проявляется

в интенсивности – выщелачивания, эрозии, декарбонизации, осолонцеватости, педотурбации. В голоцене степное и лесное почвообразование характеризовалось как моногенетичностью, так и полигенетичностью. Развивая для условий степных лесов концепции С. В. Зонна (1989), А. Л. Бельгарда (1949), А. А. Соколова (1993), В. О. Таргульяна (1986) и др., нами сделана попытка рассмотреть лесные почвы в степи с позиций их эволюции и формирования типа почвообразования, почвенного покрова, почвенных процессов, почвенных морфонов и горизонтов, почвенных профилей и свойств. Анализ эволюции и генезиса лесных почв в степи производился с использованием достижений экологического почвоведения, экологической микроморфологии, геоботаники, биогеоценологии. Гомологичные (родственные) ряды степного и лесного почвообразования свидетельствуют об идентичных условиях почвообразования и о постепенном расхождении признаков (Сибирцев, 1900; Бельгард, 1971) биологических круговоротов со стабильным типом черноземного типа почвообразования. Другими словами, здесь общее происхождение степной и лесной растительности заключается в общем происхождении, но расхождении признаков и свойств в процессе эволюции. Так, например, на Присамарье Днепровском почвы плакорной степи и под лесной байрачной растительностью имели общие признаки первичного почвообразования. Позже, не выходя из рамок чернозёмообразования, проявились расхождения признаков и свойств почв под влиянием характерных, чётко дифференцированных условий среды обитания. Если лесная растительность поселилась позже степной, то лес в результате многовекового влияния не только не деградировал бывшие степные почвы, но, вопреки некоторым суждениям, улучшил выраженность чернозёмного типа почвообразования. Об этом свидетельствуют обнаруженные нами кротовины в почвенных профилях лесного чернозёма. Если же допустить, что лесная растительность самостоятельно первично освоила лесовые обнажения (о чем свидетельствуют почвенные разрезы без наличия кротовин), тогда становится бесспорным, что лесной фитоценоз, подобно степному, способен создавать и создал чернозёмный феномен почвообразования. Микроморфологические, физико-химические исследования лесных почв раскрывают природу дифференциации почвенного профиля на элювиальный и иллювиальный горизонты. Как правило, главной причиной являются не последствия разрушения ферро-алюмо-силикатных ядер под влиянием водорода, а лессиваж, транспортировка тонких частиц сверху вниз без разрушения под действием гравитационных сил и вибрационных эффектов, возникающих в лесном массиве. Многим травянистым растениям, обитающим под пологом леса, присуща способность создания водопрочной структуры. Выброшенный на поверхность почвы структурированный слой лесного чернозёма на протяжении десятков лет сохраняет свою водопрочность и агрегированность. Однако дифференциация почвенного профиля может возникать и при различных процессах деформации генетических почвенных горизонтов, которая, вероятно, может быть связана с оползневыми, эрозионными, эпштейрогенетическими и другими широко распространенными процессами.

К величайшему открытию С. В. Зонна относится его концепция, высказанная на страницах монографии «Высокогорные лесные почвы восточного Тибета», с. 58: «... В различных климатических условиях взаимодействия одних и тех же древесных пород и образуемых ими аналогичных формаций и типов леса с почвами протекает принципиально отлично, что приводит к формированию разных типов почв... Все это подтверждает не моно-, а политипность взаимодействий древесной растительности с почвами, что определяется неразрывностью связи их с климатическими условиями; по своей природе они не биогенные, а биоклиматогенные».

Проникающие в научную литературу псевдотеории о деградации черноземов под влиянием лесных сообществ, представления о том, что лесные фитоценозы являются фатальными разрушителями и разорителями черноземных почв, не могут быть признанными, так как они противоречат историческому опыту огромной армии лесоводов-мелиораторов, а также нашим многолетним исследованиям.

Таким образом, создание в Украине к 2015–2020 гг. защитных лесных насаждений на площади 2,0–2,5 млн. га будет способствовать не только решениям проблем борьбы с ветровой и водной эрозией, пыльными бурями, негативным влиянием суховеев, но и гарантированному улучшению агрохимических свойств и лесорастительных условий черноземов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Бекаревич Н. Е. Почвы Днепропетровской области и пути их рационального использования / Н. Е. Бекаревич, Н. И. Левчишина, М. П. Сонько. – Д.: Промінь, 1966. – С. 5-8.

- Белова Н. А.** Экология, микроморфология, антропогенез лесных почв степной зоны Украины. – Д.: ДГУ, 1997. – 264 с.
- Белова Н. А.** Естественные леса и степные почвы / Н. А. Белова, А. П. Травлеев. – Д.: ДГУ, 1999. – 345 с.
- Бельгард А. Л.** Об амфиценозах // Сб. авторефератов. – Д.: ДГУ, 1948. – С. 87.
- Бельгард А. Л.** Степное лесоведение. – М.: Лесн. пром-сть, 1971. – 335 с.
- Бронникова М. А.** Кутанный комплекс текстурно-дифференцированных почв / М. А. Бронникова, В. О. Таргульян. – М.: Академкнига, 2005. – 198 с.
- Димо Н. А.** Почвы Молдавии, задачи изучения и главнейшие особенности. – Кишинев: Карта Молдавенияск, 1958. – 24 с.
- Докучаев В. В.** Русский чернозем. – СПб., 1883. – 458 с.
- Золотарев С. А.** Лесорастительная группировка серых почв Украины // Лесоводство и агролесомелиорация. – К.: Урожай, 1967. – № 10. – С. 13-18.
- Зонн С. В.** Географо-генетические аспекты почвообразования, эволюции и охраны почв / С. В. Зонн, А. П. Травлеев. – К.: Наук. думка, 1989. – 220 с.
- Зонн С. В.** Почва как компонент лесного биогеоценоза // Основы лесной биогеоценологии. – М.: Наука, 1964. – С. 372-457.
- Зонн С. В.** О точности научного освещения проблем лессиважа, псевдоподзоливания и подзолообразования // Почвоведение. – 1971. – № 5. – С. 115-120.
- Зонн С. В.** Высокогорные лесные почвы восточного Тибета. – М.: Наука, 1964. – 235 с.
- Иванова Е. Н.** Классификация почв. – М.: Наука, 1976. – 230 с.
- Карпачевский Л. О.** Экологическое почвоведение. – М.: ГЕОС, 2005. – 334 с.
- Нецветов М. В.** Вертикальное перемещение микрочастиц в почве под действием сверхнизких частот // Грунтознавство. – 2003. – Т. 4, № 1-2. – С. 360-363.
- Нецветов М. В.** Нанотехнологии в моделировании лессиважа // Грунтознавство. – 2007. – Т. 8, № 1-2. – С. 140.
- Розов Н. Н.** Классификация и диагностика почв СССР. – М.: Колос, 1977.
- Соколов И. А.** Теоретические проблемы генетического почвоведения. – Новосибирск: Наука, 1993. – 232 с.
- Сибирцев Н. М.** Почвоведение. – СПб., 1900. – 420 с.
- Синицын В. М.** Введение в палеоклиматологию. – Л.: Наука, 1967. – С. 191-195.
- Таргульян В. О.** Почвообразование и элементарные почвообразовательные процессы // Почвоведение. – 1986. – № 11. – С. 36-45.
- Тихоненко Д. Г.** Деякі особливості розвитку і використання ґрунтового покриву борових террас річок південного заходу Російської рівнини // Грунтознавство. – 2007. – Т. 8, № 1-2. – С. 72-77.
- Травлеев А. П.** Микроморфология лессиважных процессов в байрачных лесных черноземах степной зоны Украины / А. П. Травлеев, Resio Erejo J. M., Н. А. Белова, Е. В. Кузнецов, А. К. Балалаев, В. Е. Кузнецов // Грунтознавство. – 2007. – Т. 8, № 1-2. – С. 6-24.
- Травлеев А. П.** Роль личинок садовой мошки в разложении лесной подстилки в степи // НДВШ. – 1961. – С. 23-39.
- Хазиев Ф. Х.** и др. Почвы Башкортостана. – М., 1995. – Т. 1. – С. 12-15.
- Шенников А. П.** О конвергенции среди растительных ассоциаций // Очерки фитоценологии и фитогеографии. – Л.: Новая деревня, 1929. – С. 100-120.
- Шоба С. А.** Морфология и морфогенез почв // Структурно-функциональная роль почвы в биосфере. – М.: ГЕОС, 1999. – С. 20-28.

Надійшла до редколегії 18.03.08