

## МИКРОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И АГРЕГАТНЫЙ СОСТАВ ЭДАФОТОПОВ ТЕРНОВНИКОВЫХ БИОГЕОЦЕНОЗОВ СТЕПНОЙ ЗОНЫ УКРАИНЫ

«...Сельское хозяйство обещает освободить...до 10 млн гектаров эродированной и малопродуктивной пашни. Придется подумать – чем занять освободившиеся земли? Для 2–2,5 миллионов гектаров в Государственном комитете лесного хозяйства найдено точное применение – их засадят лесом, что даст возможность довести лесистость в Украине до оптимума... Новый Лесной кодекс дает однозначный ответ – лес у нас будет государственным...» (газета «Зеркало недели», 2006, № 14)

Н. А. Білова, А. А. Булейко

*Академія митної служби України*

### МИКРОМОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТА АГРЕГАТНИЙ СКЛАД ЕДАФОТОПІВ ТЕРНОВНИКОВИХ БІОГЕОЦЕНОЗІВ СТЕПОВОЇ ЗОНИ УКРАЇНИ

Розглядаються макроморфологічні, мікроморфологічні, екологічні властивості едафотопів під чагарниковими ценозами терену (*Prunus spinosa* L.), а також їх типологічний стан. Основна увага приділяється функціональним властивостям ценозів терену.

*Ключові слова: мікроморфологія, гумус, плазма, губчатий, агрегований, неагрегований матеріал, структурний стан, водоміцність.*

N. A. Belova, A. A. Buuleyko

*Custom academy of Ukraine*

### MICROMORPHOLOGICAL QUALITIES AND AGGREGATE COMPOSITION OF THE BLACKTHORN EDAPHOTOPES IN UKRAINIAN STEPPES

The composition, macromorphological, micromorphological and ecological characteristics of edaphotops of the ecosystems containing blackthorn boscage (*Prunus spinosa* L.) were analyzed. Functional qualities of the sloe cenoses were investigated carefully.

*Keywords: micromorphology, humus, structural condition, structure coefficient, fraction.*

В настоящее время согласно принятому Лесному кодексу функции контроля закрепляются за Минприроды. Экологическая инспекция контролирует леса всех ведомств. Лесным кодексом Украины предусматривается исключительное право государства на леса. Только небольшие участки или вновь созданные леса могут быть в частном пользовании (газета «Зеркало недели», 2006, № 14).

Создание 2,5 млн га защитных лесов даст возможность повысить лесистость до 12 %, что приближает Украину к норме, когда все лесостепные и степные эрозионно опасные земли будут защищены от угрозы гибели. Правительство планирует затратить на эту грандиозную работу минимум 20 лет.

Стенное лесоведение как теоретическая основа лесоводства должно принимать самое активное участие в этом важнейшем для страны процессе. Творцы степного лесоведения Г. Н. Высоцкий (1930), А. Л. Бельгард (1951, 1971) и их многочисленные ученики разработали многогранные подходы к конструкции искусственных лесных насаждений в степи. А. Л. Бельгард разработал первую в мире типологическую основу естественных и искусственных лесных насаждений в степи. Эта типология была одобрена министерством лесного хозяйства и широко используется практиками лесного хозяйства как в Украине, так и в других сопредельных странах.

Создавая типологию естественных лесов степной зоны, где лесная растительность находится в географическом, а часто и в экологическом несоответствии условиям обитания, А. Л. Бельгард (1951) вводит следующие дополнения и изменения в типологию П. С. Погребняка:

1) вместо «увеличения плодородия на ординате абсцисс» – вводится «минерализованность почвенного раствора», здесь должна быть биологическая кривая;

2) степная обстановка своеобразна. Эдафическая сетка строится по двум координатам: по оси абсцисс – увеличение плодородия, координата сверху вниз – увеличение увлажнения. Создается всего лишь 24 типа лесорастительных условий. Как отмечал Н. А. Сидельник (1961), исходя из своеобразия степной обстановки, А. Л. Бельгард свою типологию естественных долинных и байрачных лесов строит иначе. В рамках географической зоны А. Л. Бельгард выделяет сначала классы местообитаний по степени поемности, а внутри каждого класса поемности вычленяет типы лесорастительных условий;

3) вводится индекс «Е» – галофитные дубравы вместо ацидофильных, кальцефильных, поемных и других вариантов;

4) детально дифференцируется смена гигротопов. Ученый вводит количественные показатели для каждого гигротопа – локальные коэффициенты увлажнения (ЛКУ), разработанные его учеником Л. П. Травлевым (1971);

5) предлагаются: типологическая схема аренных лесов;

6) типологическая схема поемных лесов;

7) типология байрачных лесов;

8) типология внепоемных кустарниковых ценозов;

9) группа типов кустарниковых ценозов «g», которая преимущественно встречается в пределах третьих террас, где почвенный покров несет на себе четко выраженную печать засоления.

Понимая преимущество именно для степных условий лесной типологии А. Л. Бельгарда, П. С. Погребняк дает ей высокую оценку. В своей монографии «Основы лесной типологии» он полностью приводит типологическую схему естественных лесов А. Л. Бельгарда и подчеркивает: «Для пойменных лесов еще не создана общая и полная классификация. В качестве ее прототипа следует указать на типологическую схему пойменных лесов юго-восточной части Украинской ССР А. Л. Бельгарда. Построенная на принципах сравнительной экологии, эта схема отличается полнотой, детализацией, дает возможность использовать ее как образец для классификации пойменных лесов в других географических областях» (Погребняк, 1955, с. 396-399). Типологическую схему А. Л. Бельгарда приводит также в своей работе «Типы лесов Европейской части СССР» выдающийся типолог Д. В. Воробьев (1953), который отмечает, что «поемные леса по методу лесоводственной типологии наиболее обстоятельно изучались А. Л. Бельгардом (1950) в плавнях Среднего и Нижнего Днепра... Мы приводим типологическую схему поемных лесов, составленную А. Л. Бельгардом, отсылая читателя, специально интересующегося плавневыми лесами, непосредственно к книге автора. А. Л. Бельгард вступил на правильный путь, выделив для днепровских плавней экотопы поемности (по нашей типологии – варианты поемности)» (Воробьев, 1953, с. 153).

При рассмотрении специфики взаимодействия лесной растительности с почвами в условиях степи большой интерес вызывают лесорастительные условия, извечно находящиеся под воздействием терновниковых фитоценозов.

Кустарниковые насаждения из терновников (*Prunus spinosa* L.) имеют многофункциональные свойства. Они превращают поверхностный сток воды в глубинный, предотвращают и уменьшают влияние сухих восточных и северо-восточных ветров, повышают плодородие почв, создают благоприятные условия для получения высоких и стойких урожаев, улучшают почвенную структуру.

Терновниковые заросли согласно типологии А. Л. Бельгарда (1950) приурочены к трофотопам:  $F_{el}$ ,  $F_{neutr}$ ,  $F_{Ca}$ , g. Они сочетают в себе как степные, так и лесные группировки и часто находятся на контакте с лесом и степью, образуя амфиценозы. Терновники являются форпостом леса в степи и представляют собой специфические биогеоценозы.

## ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Пробная площадь 201 – ЕН-АБ

Внепоемный кустарниковый ценоз, присущий трофотопу  $F_{el2}$ , который является наименее минерализованным и наиболее оптимальным (Бельгард, 1951) для поселения здесь кустарников из терна колючего (*Prunus spinosa* L.) и травянистых луговых, степных и реже лесных видов.

Пробная площадь расположена на юго-востоке Украины в границах Присамарского биогеоценологического стационара Днепропетровского национального университета, в среднем течении р. Самары Днепровской на водоразделе.

Здесь образовался фитогенный потускул с промывным режимом увлажнения.

Тип кустарника – терновник со свежим разнотравьем.

Тип лесорастительных условий – суглинок свежий (СГ<sub>2</sub>).

Типологическая формула:  $F_{el2}$  (ОЧ СГ<sub>2</sub>/Тен(к)-П=10Терн).

Грунтовые воды – с глубины 18–20 м.

Травяной покров – фрагментарный: *Melica transsilvanica* Shur (перловник трансильванский), *Calamagrostis epigeios* L. (вейник наземный), *Tanacetum vulgare* L. (пижма), *Potentilla recta* L. (лапчатка прямая), *Melampyrum argyrocomum* Fisch. (марьяник), *Vinca herbacea* Waldst. (барвинок), *Artemisia absinthium* L. (полынь горькая).

Для исследований особенностей лесоулучшенных почв под терновниками был использован микроморфологический метод исследования по методике описания прозрачных шлифов Е. И. Парфеновой и Е. А. Яриловой (1977) с последующей расшифровкой и анализом, который позволяет выявить многогранные свойства исследуемого эдафотопы и его структурную организацию.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

### Макроморфологическая характеристика почвенного профиля

Н<sub>0</sub> 0–4 см. Подстилка двухслойная, состоит из листьев терна колючего и калдана травяного покрова.

Н<sub>1</sub> 4–10 см. Темно-серый, почти черного цвета, суглинистый, хорошо гумусированный, структурированный горизонт.

Н<sub>2</sub> 10–40 см. Темно-серый, суглинистый, хорошо гумусированный, мелкозернистой структуры горизонт. Обильно корешковат. Вниз по горизонту наблюдается уменьшение коренасыщенности. Сложение плотное.

Н<sub>3</sub> 40–50 см. Темно-серый, суглинистый, гумусовый горизонт более светлой окраски, по сравнению с предыдущими горизонтами (0–10 см – 30–40 см). Структура ореховатая. Встречаются старые ходы корней. Плотность уменьшается.

Н<sub>р</sub> 50–70 см. Темно-серый с бурыми вкраплениями материнской породы переходный горизонт. Суглинистый, менее плотный, ореховатой структуры. Обильно коренасыщен. Встречаются одиночные мелкие корни, ходы дождевых червей.

Н<sub>р1</sub> 70–90 см. Переходный горизонт, более светлый. Встречаются мелкие корни. Горизонт плотнее предыдущего. Имеются гумусовые затеки в виде пятен и полос, содержание гумуса падает.

Р<sub>Н</sub> 90–100 см. Переходный горизонт светло-бурого цвета с темными гумусовыми вкраплениями. Встречаются ходы дождевых червей, в них четко видны темные гумусовые натёки. Плотный, структурированность падает.

Горизонт вскипания отсутствует.

Почва – чернозем лесоулучшенный, многогумусный, среднесуглинистый. Органическое вещество представлено разложившимися и полуразложившимися растительными остатками, часто с сохраненным клеточным строением.

Гумус бурого и черного цвета, представлен гумонами, рассеянными в общей почвенной массе и в скоплениях.

### Микроморфологическая характеристика почвенного профиля

Н<sub>1</sub> 0–10 см. Окраска – темно-коричневая по всей площади шлифа, однородная, что свидетельствует о гумусированности горизонта.

Плазма – гумусо-глинистая, однородная.

Элементарное микростроение – плазменно-пылеватое, однородное по всей площади шлифа (рис. 1, а).

Скелет представлен пылеватыми частицами, распределенными равномерно в горизонте 0–10 см.

Форма зерен скелета крупная, поверхность зерен окатанная. Зерна скелета расположены равномерно по всей площади шлифа.

Горизонт обильно корнена насыщен. Растительные остатки свежие, разложившиеся.

Имеются крупные углеподобные частицы овальной и округлой форм, расположенные группами.

Тонкодисперсный гумус представлен гумонами, распределен равномерно, в виде сгустков.

Плазма – гумусо-глинистая, однородная.

Крапчатое свечение плазмы.

Много выбросов почвенной мезофауны.

Доминируют участки с губчатым микростроением.

Агрегированный материал сочетается с неагрегированным, приблизительно в равных пропорциях.

Зоны агрегированного материала занимают незначительную площадь.

Имеются поры округлой и овальной форм.

Хорошо просматриваются участки более плотного сложения, с каналовидными порами и трещинами.

В почвенном материале встречаются выбросы почвенной мезофауны.

**Н<sub>2</sub> 10–20 см.** Окраска темно-коричневого цвета по всей площади шлифа, однородная.

Элементарное микростроение – плазменно-пылеватое.

Скелет представлен пылеватыми частицами, равномерно распределенными по всей площади шлифа.

Имеются крупные формы зерен скелета удлиненной формы, окатанные, расположены равномерно по всей площади шлифа.

Плазма – гумусо-глинистая, однородная.

Наблюдается крапчатое свечение плазмы.

Горизонт корнена насыщен. Растительные остатки в основном в полуразложившемся состоянии.

Углеподобные частицы присутствуют.

Тонкодисперсный гумус представлен гумонами, распределен равномерно, а аморфный расположен в почве в виде сгустков, пятен.

Зоны агрегированного материала занимают незначительную площадь (рис. 1, б).

Увеличивается относительное содержание пор. Они занимают значительную площадь. В основном поры овальной и округлой форм, в виде трещин.

**Н<sub>2</sub> 20–30 см.** Окраска – темно-коричневого цвета по всей площади шлифа, т. е. горизонт хорошо гумусирован.

Элементарное микростроение – плазменно-пылеватое, однородное.

Скелет представлен пылеватыми частицами, распределенными равномерно.

Наиболее крупные формы зерен скелета удлиненные, поверхность окатанная. Зерна скелета расположены равномерно.

Плазма – гумусо-глинистая, однородная.

Наблюдается крапчатое свечение плазмы.

Горизонт корнена насыщен, много растительных остатков слабо- и сильноразложившихся.

В шлифе присутствуют углеподобные частицы.

Тонкодисперсный гумус представлен гумонами, распределен равномерно в почвенном материале.

Присутствуют поры, каналы в виде трещин (рис. 1, в).

**Н<sub>2</sub> 30–40 см.** Окраска темно-коричневого цвета наблюдается по всей площади шлифа, что свидетельствует о гумусированности горизонта.

Элементарное микростроение – плазменно-пылеватое, однородное.

Крупные формы зерен скелета удлиненные, поверхность окатанная. Зерна скелета расположены равномерно по всей площади шлифа.

Плазма – гумусо-глинистая, однородная.

Наблюдается крапчатое свечение плазмы.

Горизонт хорошо корнена насыщен, но корнена насыщенность снижается по сравнению с предыдущими горизонтами. Корни находятся в слабо- и среднеразложившемся состоянии.

В горизонте 30–40 см имеются углеподобные частицы.

Тонкодисперсный гумус представлен гумонами, распределен равномерно.

Много выбросов почвенной мезофауны.



Доминирует неагрегированный материал. В нем находятся крупные поры правильной формы, видны поры-камеры, трещины. Агрегированный и губчатый материал занимает подчиненное положение.

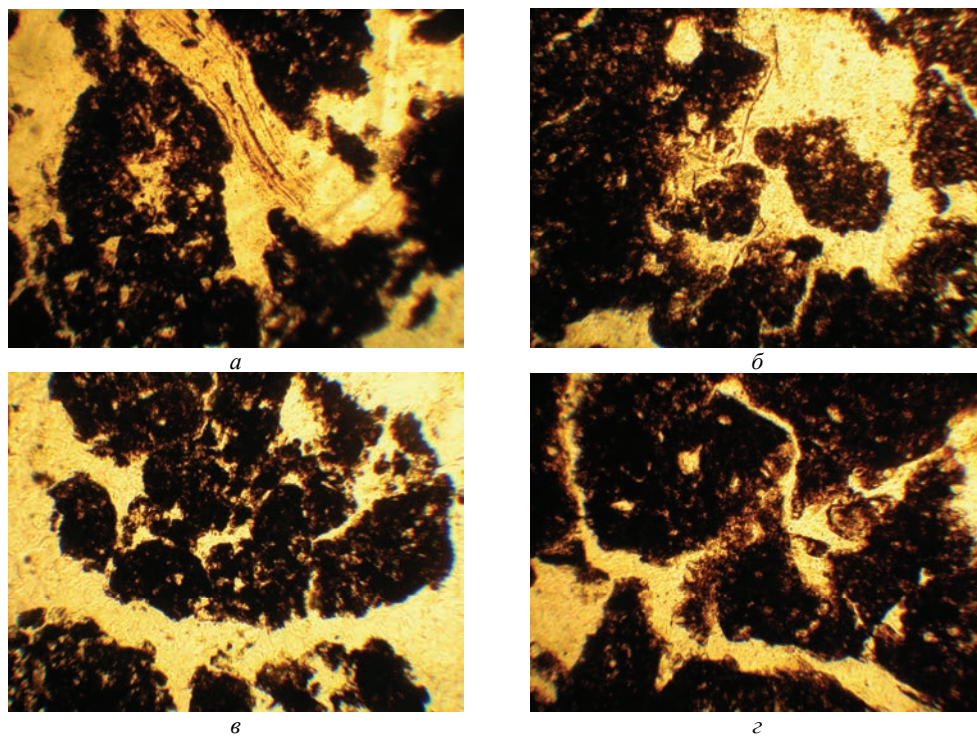


Рис. 1. Микроморфологическое строение почвы ПП 201 – ЕН-АБ – терновник:

*а* – гор. 0–10 см,  $\times 60$ , поры, каналы, трещины с растительными остатками;

*б* – гор. 10–20 см,  $\times 60$ , агрегированный материал;

*в* – гор. 20–30 см,  $\times 60$ , зоны агрегированного материала;

*г* – гор. 40–50 см,  $\times 60$ , трещины и каналы в агрегированном материале

**Нз 40–50 см.** Темно-коричневая окраска наблюдается по всей площади шлифа. Окраска шлифа по сравнению с вышележащими горизонтами – светлее. Это свидетельствует о том, что в горизонте 40-50 содержание гумуса снижается.

Элементарное микростроение – плазменно-пылеватое, однородное.

Скелет представлен пылеватыми частицами, распределенными равномерно.

Зерна скелета расположены равномерно по всей площади шлифа. Наиболее крупные формы зерен скелета удлиненные, поверхность окатанная.

Плазма – гумусо-глинистая, однородная.

Присутствуют растительные остатки в виде корней, которые находятся в сильноразложившемся состоянии.

Углеподобные частицы крупные и мелкие, округлой и овальной формы.

Тонкодисперсный гумус представлен гумонами, распределен равномерно в почвенной массе.

Доминируют поры округлой формы, поры правильной формы, которые соединены тонкими прямыми каналами.

В крупных порах и каналах наблюдаются выбросы мезофауны.

Преобладает неагрегированный материал.

Каналы – разветвленные (рис. 1, г). Встречаются также поры, трещины.

**Нр 50–60 см.** Темно-коричневая окраска видна по всей площади шлифа. Окраска неоднородная, что свидетельствует о невысоком содержании гумуса в горизонте.

Элементарное микростроение – плазменно-пылеватое, однородное.

Скелет представлен пылеватыми частицами, распределенными равномерно.

Наиболее крупные формы зерен скелета удлиненные, поверхность окатанная, расположена равномерно по всей площади шлифа.

Плазма – гумусо-глинистая.  
Корненасыщенность падает.  
Наблюдается большое количество мелких углеподобных частиц, расположенных в виде скоплений.

Тонкодисперсный гумус – муль, представлен гумонами, он распределен равномерно.  
В горизонте встречаются наносы, принесенные почвенной мезофауной из вышележащих горизонтов.

Доминирует неагрегированный материал (рис. 2, а). Имеются поры-камеры, поры округлой и овальной формы. Агрегированный и губчатый материал находится в подчиненном положении.

**Нр 60–70 см.** Светло-коричневая окраска шлифа сочетается с темно-коричневой. Окраска неоднородная. Это свидетельствует о том, что горизонт 60–70 см является переходным горизонтом.

Элементарное микростроение – плазменно-пылеватое.  
Скелет представлен пылеватыми частицами, распределенными равномерно.  
Наиболее крупные формы зерен скелета удлиненные, поверхность окатанная. Зерна скелета расположены равномерно по всей площади шлифа.

Плазма – карбонатно-гумусо-глинистая.  
Крапчатое свечение увеличивается.  
Горизонт корненасыщен.  
Растительные остатки расположены в основном в губчатом материале. Они находятся в свежеразложившемся состоянии. Имеются также сильноразложившиеся растительные остатки.

Тонкодисперсный гумус представлен гумонами, он распределен равномерно.  
Горизонт отличается активной деятельностью почвенной мезофауны.  
Наблюдаются выбросы органоминерального происхождения из материала, принесенного из верхних горизонтов.

Преобладает агрегированный и губчатый материал.  
Встречаются крупные каналы, поры, трещины.  
В горизонте наблюдаются крупные поры овальной формы, которые заполнены выбросами почвенной мезофауны.

**Нр 70–80 см.** Светло-коричневая окраска сочетается с темно-коричневой. Она неоднородная.

Элементарное микростроение – плазменно-пылеватое.  
Скелет представлен пылеватыми частицами, распределенными равномерно.  
Наиболее крупные формы зерен скелета удлиненные, поверхность окатанная. Зерна скелета расположены равномерно.

Плазма – карбонатно-гумусо-глинистая в сочетании с гумусо-глинистой.  
Анизотропия крапчатая.  
Корненасыщенность падает. Растительные остатки в основном в сильноразложившемся состоянии. Растительные остатки расположены в основном в межпоровом пространстве.

Углеподобные частицы встречаются по всей площади шлифа.  
Тонкодисперстный гумус представлен гумонами, он распределен равномерно, а аморфный – расположен в виде ступок, пятен. Почвенный материал пропитан аморфным гумусом.  
Гумус имеет форму муль.  
Преобладает губчатый, неагрегированный материал в сочетании с агрегированным материалом.

Поры правильной формы (рис. 2, б), трещины, каналы.  
Имеются агрегаты в основном органоминерального содержания.

**Нр 80–90 см.** Светло-коричневая окраска сочетается с темно-коричневой. Она неоднородная.

Элементарное микростроение – плазменно-пылеватое.  
Скелет представлен пылеватыми частицами, распределенными равномерно.  
Наиболее крупные формы зерен скелета удлиненные, поверхность окатанная, расположена равномерно.

Плазма – карбонатно-гумусо-глинистая в сочетании с гумусо-глинистой.  
Анизотропия крапчатая. Крапчатое свечение увеличивается.  
Корненасыщенность падает. Растительные остатки в основном в сильноразложившемся состоянии, они расположены в каналах и порах.

Наблюдаются углеподобные частицы округлой и овальной формы.  
Много выбросов почвенной мезофауны.  
Тонкодисперсный гумус представлен гумонами, он распределен равномерно. Поры в основном правильной формы. Присутствуют каналы, трещины (рис. 2, в).

Встречаются агрегированные микрозоны, сложенные выбросами почвенной мезофауны. Значительные участки сформированы выбросами мелких беспозвоночных животных (агрегированный материал).

**РН 90–100 см.** Светло-коричневая окраска сочетается с темно-коричневой. Она неоднородная.

Элементарное микростроение – плазменно-пылеватое.

Скелет представлен пылеватыми частицами, распределенными равномерно.

Наиболее крупные формы зерен скелета удлиненные, поверхность окатанная. Зерна скелета расположены равномерно.

Плазма – карбонатно-гумусо-глинистая в сочетании с гумусо-глинистой.

Анизотропия крапчатая. Крапчатое свечение увеличивается.

Корненасыщенность падает. Растительные остатки в основном в разложившемся состоянии, расположены в каналах и порах.

Наблюдаются углеподобные частицы округлой и овальной формы.

Горизонт менее гумусированный.

Тонкодисперсный гумус представлен гумонами, он распределен равномерно. Почвенный материал пропитан аморфным гумусом.

Преобладает неагрегированный материал. Губчатый и агрегированный занимают подчиненное положение (рис. 2, з).

Встречаются поры округлой формы и в виде каналов.

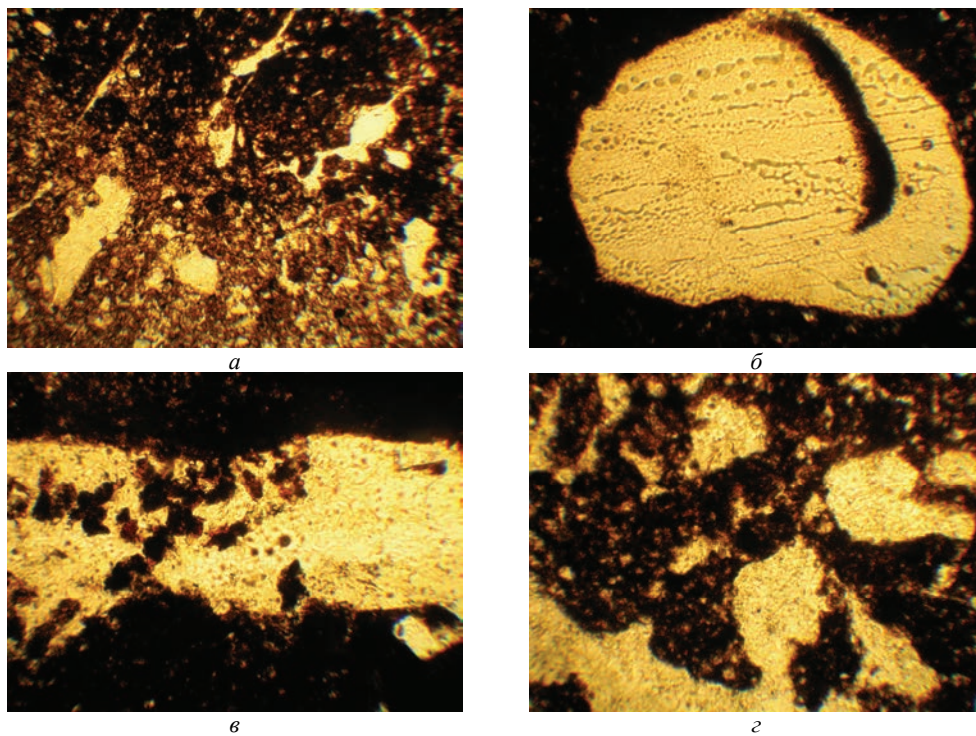


Рис. 2. Микроморфологическое строение почвы ПП 201 – ЕН-АБ – терновник:

а – гор. 50–60 см,  $\times 60$ , микрозона губчатого микростроения;

б – гор. 70–80 см,  $\times 60$ , макропора;

в – гор. 80–90 см,  $\times 60$ , канал с выбросами почвенной мезофауны;

з – гор. 90–100 см,  $\times 60$ , губчатый материал

В шлифах довольно четко просматриваются поры и пустоты. Исследуемый чернозем характеризуется сложной многопорядковой агрегированностью, темной окраской, с преобладанием темных скоплений гумуса, равномерно распределенного во всей массе плазмы. В черноземах имеется повышенная доля губчатого материала, который рассматривается как важный фактор устойчивости микростроения. Заметно появление пленок на агрегатных новообразованиях.

Почвенные агрегаты имеют высокий уровень морфологической организации. Максимальное значение коэффициента структурности наблюдается в горизонте 50–60 см (табл. 1), однако общая тенденция проявляется в постепенном снижении коэффициента структурности вниз по профилю. Минимальное значение наблюдается в горизонте 40–50 см и составляет 3,25. Коэффициент структурности по всему профилю не стабилен. Значения изменяются от 5,24 в верхнем гумусовом горизонте 0–10 см до максимального значения в верхнем гумусовом горизонте, которое составляет 5, минимальное значение приравнивается к 3,25 в горизонте 40–50 см. Значение коэффициента в горизонте 0–10 см составляет 5,24. Максимальное значение в нижележащих горизонтах, а именно 50–60 см, составляет 5,69. Максимальное значение агрономически полезной фракции 2–0,5 мм составляет 35,65 % в горизонте 0–10 см, 34,35 % в горизонте 10–20 см, 31,19 % в горизонте 20–30 см, 31,12 % в горизонте 60–70 см, 31,92 % в горизонте 80–90 см. Агрономически полезная фракция 2–0,5 мм с глубиной по профилю не снижается (рис. 3).

Незначительное снижение водопрочности проявляется с глубины 40 см (табл. 2). В горизонте 0–10 см водопрочность фракции 2–1 мм достигает 78,16 %, в горизонте 10–20 см – 84,75 %. Водопрочность фракции 1–0,5 мм в горизонте 0–20 см составляет 89,22–90,38 %, а для фракции 0,5–0,25 мм водопрочность составляет 84,52–87,83 % (рис. 4).

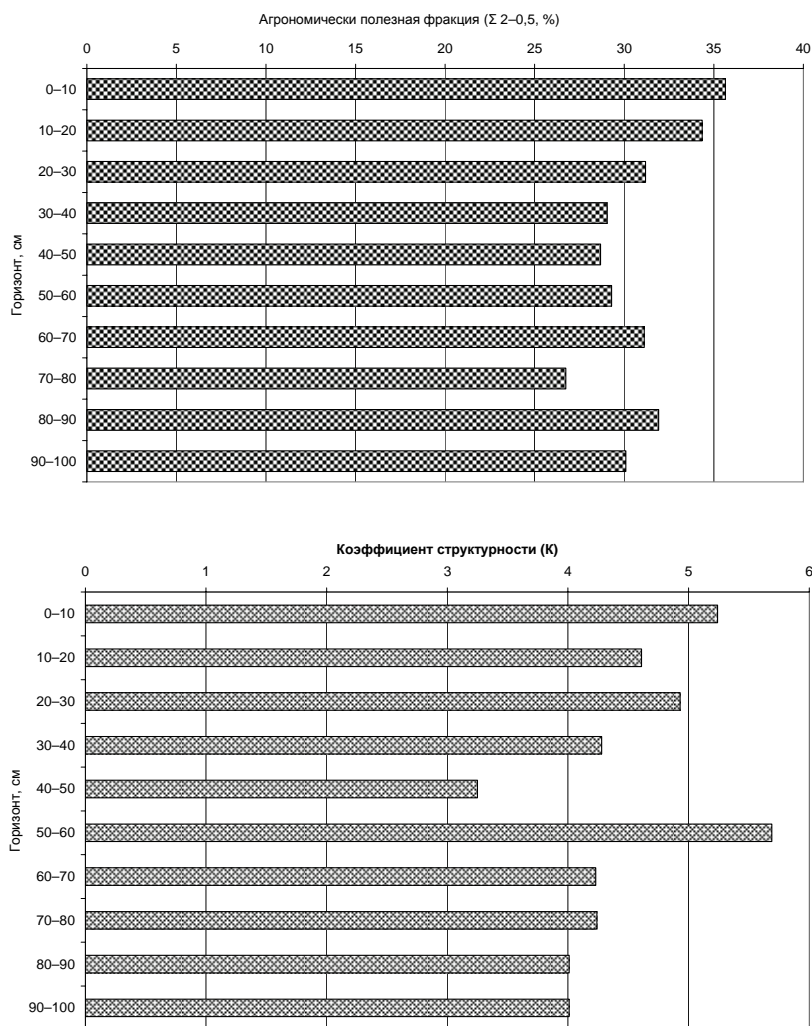


Рис. 3. Агрегатный состав почв ПП 201 – ЕН-АБ – терновник

Таблица 1

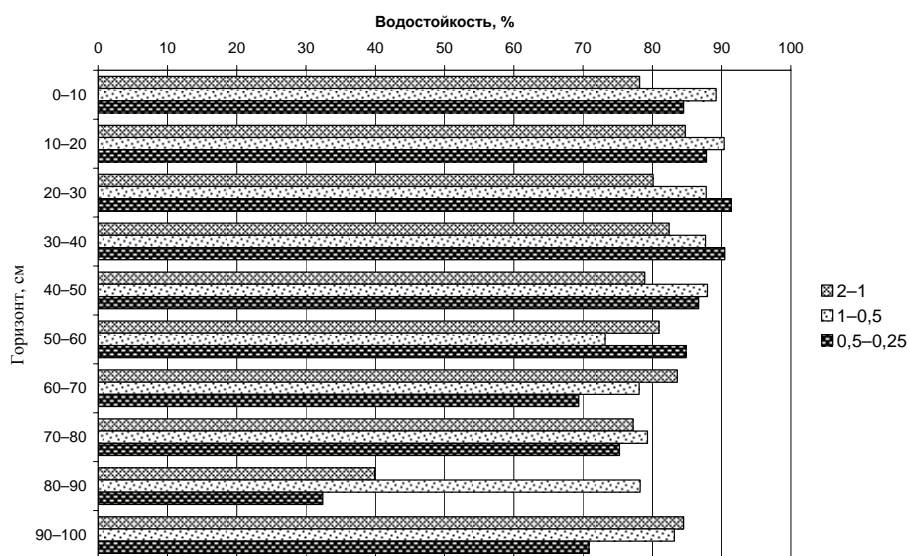
## Агрегатный состав почв ПП 201 – ЕН-АБ – терновник

Почвенный горизонт, см	Размер агрегатных фракций, мм											0,355		
	6,3	5,6	5,0	4,0	3,15	2,8	2,5	1,6	1,25	1,0	0,8		0,71	0,5
%												0,355		
0-10	11,50	3,56	3,13	1,56	11,23	2,03	16,46	3,66	1,10	10,80	8,23		2,03	9,83
10-20	12,83	2,03	1,13	0,53	12,83	2,40	17,63	4,40	1,76	9,13	9,60	1,40	8,06	4,03
20-30	10,03	2,66	1,90	0,66	13,66	2,63	19,96	4,06	1,20	9,30	7,43	1,70	7,50	3,70
30-40	11,10	3,30	1,30	0,96	16,03	2,43	17,13	3,73	1,43	8,46	6,36	1,76	7,30	3,16
40-50	14,00	3,06	1,70	1,10	18,23	1,30	12,63	2,00	1,56	7,96	6,50	1,86	8,80	2,90
50-60	10,23	4,33	1,70	2,00	19,86	1,80	16,20	3,66	0,96	8,66	7,20	1,86	6,96	3,26
60-70	14,10	3,26	2,20	0,66	13,20	1,90	14,06	3,10	1,03	8,46	8,83	1,30	8,40	4,43
70-80	16,23	4,66	4,16	1,40	21,13	2,86	13,36	3,43	1,56	7,43	6,76	1,96	5,60	2,63
80-90	15,83	3,80	2,76	1,56	13,76	1,03	16,36	2,23	1,93	8,50	6,20	4,20	8,86	2,76
90-100	17,33	5,33	2,96	1,23	16,30	1,56	15,10	2,83	1,00	10,23	7,70	1,40	6,93	2,86
Почвенный горизонт, см	Размер агрегатных фракций, мм											К=С/Б		
	0,315	0,25	0,2	0,18	0,125	0,1	0,08	0,071	0,05	0,045	Σ 2-0,5		С	Б
%														
0-10	6,66	0,03	0,06	1,47	2,54	0,10	0,13	0,13	0,03	0,03	35,65	83,94	16,00	5,24
10-20	7,16	0,03	0,13	1,83	2,56	0,03	0,16	0,13	0,06	0,06	34,35	82,12	17,79	4,61
20-30	4,86	1,86	0,13	2,13	4,03	0,16	0,23	0,06	0,03	0,03	31,19	83,14	16,83	4,93
30-40	3,50	4,16	0,06	1,76	5,03	0,13	0,46	0,23	0,06	0,03	29,04	81,01	18,90	4,28
40-50	3,40	3,46	0,06	3,63	5,06	0,10	0,30	0,13	0,10	0,10	28,68	76,50	23,48	3,25
50-60	3,06	2,70	0,10	1,73	3,03	0,20	0,23	0,13	0,03	0,03	29,30	84,21	15,74	5,69
60-70	5,20	5,06	0,86	3,16	0,30	0,16	0,43	0,06	0,03	0,03	31,12	81,09	19,13	4,23
70-80	2,33	1,63	0,13	0,86	1,26	0,20	0,16	0,06	0,06	0,03	26,74	80,90	19,04	4,24
80-90	2,83	2,46	0,06	1,03	2,46	0,03	0,20	0,06	0,03	0,06	31,92	79,24	19,76	4,01
90-100	2,63	1,93	0,16	0,93	1,23	0,03	0,10	0,06	0,03	0,06	30,09	79,99	19,93	4,01

Таблица 2

## Водопрочность структурных агрегатов почв ПП 201 – ЕН-АБ – терновник

Горизонт, см	Фракция, мм	Количество и процент стойких агрегатов после купания в ситах с диаметром отверстий						Сумма всех стойких агрегатов	
		2 – 1 мм		1 – 0,5 мм		0,5 – 0,25 мм		г	%
		г	%	г	%	г	%		
0–10	2–1	27,8	59,53	3,4	7,28	5,3	11,35	36,5	78,16
	1–0,5	–	–	50,0	82,92	3,8	6,30	53,8	89,22
	0,5–0,25	–	–	–	–	26,2	84,52	26,2	84,52
10–20	2–1	31,8	69,28	2,8	6,10	4,3	9,37	38,9	84,75
	1–0,5	–	–	48,7	85,14	3,0	5,24	51,7	90,38
	0,5–0,25	–	–	–	–	29,6	87,83	29,6	87,83
20–30	2–1	23,1	52,86	5,6	12,81	6,3	14,42	35,0	80,09
	1–0,5	–	–	40,6	81,36	3,2	6,41	43,8	87,78
	0,5–0,25	–	–	–	–	28,6	91,37	28,6	91,37
30–40	2–1	23,6	57,70	4,9	11,98	5,2	12,71	33,7	82,40
	1–0,5	–	–	38,0	82,07	2,6	5,61	40,6	87,69
	0,5–0,25	–	–	–	–	29,4	90,46	29,4	90,46
40–50	2–1	13,9	40,17	6,2	17,92	7,2	20,80	27,3	78,90
	1–0,5	–	–	41,8	81,16	3,5	6,80	45,3	87,96
	0,5–0,25	–	–	–	–	25,4	86,69	25,4	86,69
50–60	2–1	25,9	64,91	2,8	7,02	3,6	9,02	32,3	80,95
	1–0,5	–	–	32,8	68,19	2,4	4,99	35,2	73,18
	0,5–0,25	–	–	–	–	23,0	84,87	23,0	84,87
60–70	2–1	25,7	67,99	3,4	8,99	2,5	6,61	31,6	83,60
	1–0,5	–	–	41,4	74,33	2,1	3,77	43,5	78,10
	0,5–0,25	–	–	–	–	30,6	69,39	30,6	69,39
70–80	2–1	18,9	50,67	6,1	16,35	3,8	10,19	28,8	77,21
	1–0,5	–	–	31,9	74,19	2,2	5,12	34,1	79,30
	0,5–0,25	–	–	–	–	14,9	75,25	14,9	75,25
80–90	2–1	8,1	13,19	10,0	16,29	6,4	10,42	24,5	39,90
	1–0,5	–	–	35,4	66,42	6,3	11,82	41,7	78,24
	0,5–0,25	–	–	–	–	16,5	32,42	16,5	32,42
90–100	2–1	27,6	65,40	4,1	9,71	4,0	9,48	35,7	84,53
	1–0,5	–	–	36,4	75,67	3,7	7,69	40,0	83,18
	0,5–0,25	–	–	–	–	15,8	70,85	15,8	70,85





## ОБСУЖДЕНИЕ И ВЫВОДЫ

Чернозем обыкновенный в большей степени выражен закрепленными формами органического вещества, создает мулевые гумусные наносы по всей площади шлифов. Для них характерны свежие растительные остатки и активная деятельность почвенной фауны.

Если считать более давней жизненной формой древесный организм, то кустарники возникли позже, в связи с развитием суровых условий жизни, когда в природе широко начали развиваться процессы ксерофилизации. Такие неблагоприятные для древесных организмов условия сложились на север и к югу от лесной зоны. Это все подтверждает выраженную Е. Вармингом мысль, что появление кустарников характеризует известную стадию борьбы между лесом и климатом или грунтовыми условиями – они являются проявлением неудачной попытки природы создать в данном месте лес.

Почва под кустарниковыми ценозами отличается своими положительными агробиологическими и физико-химическими свойствами, о чем свидетельствуют табл. 1, 2. Коэффициент структурности и водопрочности агрегатов в данной почве высок и практически не снижается вниз по профилю. Отметим, что агрономически полезная фракция в почве под терновниками также высока и достигает в горизонте 0–10 см 35,65 % (рис. 3).

Почва – сильногумусированная, вплоть до горизонта 70–80 см. Горизонт вскипания в данном разрезе отсутствует.

Микроморфология дает возможность подтвердить наличие гетерохронности, полиморфности, наличие лессиважа, псевдогляя, псевдоподзолообразования. Микроморфы новообразований служат показателями направленности почвообразовательного процесса. Выявлено эколого-биологические и микроморфологические закономерности формирования почв под кустарниковой растительностью в степи на типологической основе, что дает возможность наметить пути улучшения и управления почвообразовательными процессами.

Экологическая микроморфология лесоулучшенных почв как раздел лесного почвоведения позволяет прогнозировать и управлять биогеоценотическими процессами, темпами генезиса и генерации техногенного почвообразования.

Микроморфологическая экология дает возможность проникнуть в глубинные процессы почвообразования и на основе наглядных, хорошо описанных источников приблизиться к расшифровке путей эволюции и генезиса почв.

Таким образом, микроморфологический метод исследования почв – это один из самых прогрессивных методов исследования, который позволяет нам подтвердить данные, полученные на основе физико-химических анализов.

Кустарниковые биогеоценозы служат, по выражению А. Л. Бельгарда, «линией обороны» естественных байрачных лесов, занимая экотонные местообитания и выполняя функцию влагонакопителей. Кустарниковые сообщества, произрастающие на неудобных землях – в рытвинах, в отвержках оврагов, на засоленных почвах, в степных условиях, играют огромную средообразующую роль. На водоразделах степей, захватывая Приазовье и Причерноморье, кустарниковые ценозы – дерезняки, а чаще терновники в виде отдельных оазисов (кругликов) диаметром 250–300 м образуют мощные потускулярные позиции вследствие накопления снежных наносов и просадочных явлений, вызванных лессовыми подстилающими породами. Такие специфические кустарниковые биогеоценозы формируют лесные черноземы с ярко выраженными лессивированными свойствами. Возраст таких степных кустарниковых насаждений достигает десятков тысяч лет.

Уничтожение этих уникальных оазисов – недопустимо. Детальное комплексное исследование и разработка методов их охраны, восстановления и рационального использования является неотложной задачей лесных биогеоценологов.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

**Бекаревич Н. Е.** Водопрочность почвенной структуры и определение ее методом агрегатного анализа / Н. Е. Бекаревич, Н. В. Кречун // Методика исследований в области физики почв. – Л.: ВАСХНИЛ, 1964. – С. 132-164.

**Белова Н. А.** Биоэкологические, морфологические особенности лесных эдифитов техногенных биогеоценозов степного Приднепровья // Диагностика, деградация и воспроизводство лесных почв. – Тарту, 1987. – С. 185.

**Белова Н. А.** Экология, микроморфология лесных почв степной зоны Украины. – Д.: ДГУ, 1997. – С.20-35.

**Белова Н. А.** Естественные леса и степные почвы / Н. А. Белова, А. П. Травлеев. – Д.: ДГУ, 1999. – 342 с.

**Белова Н. А.** Динамическая микроморфология как новое направление в почвенных исследованиях / Н. А. Белова, А. К. Балалаев // Грунтознавство. – 2007. – Т. 8, № 3-4. – С. 26.

**Белова Н. А.** Микроморфология темно-каштановых почв Старобердянского лесного массива / Н. А. Белова, В. Н. Яковенко // Грунтознавство. – 2007. – Т. 8, № 1-2. – С. 125.

**Бельгард А. Л.** Лесная растительность юго-востока УССР. – К.: КГУ, 1950. – 260 с.

**Бельгард А. Л.** Степное лесоведение – М.: Лесн. пром-сть, 1971. – 336 с.

**Булейко А. А.** Сравнение экологических и микроморфологических особенностей чернозема обыкновенного с антропогенными почвами Испании (Андалузии) // Крок у майбутнє. – К., 2003. – С. 31-32.

**Высоцкий Г. Н.** Избранные труды. – М.: Сельхозгиз, 1962. – С. 151-241.

**Высоцкий Г. Н.** Лесопольная система // Энциклопедия русского лесного хозяйства. – М.: Изд-во А. Ф. Дарвина, 1903. – С. 1219-1230.

**Добровольский Г. В.** Методическое руководство по микроморфологии почв. – М.: МГУ, 1983. – 69 с.

**Зонн С. В.** Географо-генетические аспекты почвообразования эволюции и охраны почв / С. В. Зонн, А. П. Травлеев. – К.: Наук. думка, 1989. – 216 с.

**Определитель высших растений Украины** / Под ред. Ю. Н. Прокудина и др. – К.: Наук. думка, 1987. – 471 с.

**Парфенова Е. И.** Руководство к микроморфологическим исследованиям в почвоведении / Е. И. Парфенова, Е. А. Ярилова. – М.: Наука, 1977. – 185с.

**Сукачев В. Н.** Основы лесной биогеоценологии. – М.: Наука, 1964. – С.257.

**Танфильев Г. И.** К вопросу о безлесии степей (ответ Талиеву) // Естествоиспытание и география. – 1908.

**Титов И. А.** Взаимодействие растительных сообществ. – М., 1952. – С. 3-4.

**Травлеев Л. П.** Материалы к изучению режима грунтовых вод Присамарья // Вопросы степного лесоведения и охраны природы. – Д.: ДГУ, 1975. – С. 51-62.

**Шоба С. А.** Микрофотометрия шлифов почв / С. А. Шоба, Э. В. Иванов, В. Н. Бганцов // Вестник Моск. ун-та. – М., 1981. – № 3. – С. 11-18.

**Яковенко В. Н.** Особенности микроморфологической дифференциации профиля пойменных лугово-лесных почв Самары Днепровской// Грунтознавство. – 2007. – Т. 8, № 1-2. – С. 41.

*Надійшла до редколегії 12.02.08*