

## ОСОБЛИВОСТІ КЛАСИФІКАЦІЇ ЕОЛОВИХ ВІДКЛАДІВ ЛІСОВИХ КУЛЬТУРБІОГЕОЦЕНОЗІВ СТЕПОВОЇ ЗОНИ УКРАЇНИ

*Дніпропетровський національний університет*

Наведено загальні особливості утворення еолових відкладів у полезахисних лісосмугах степу України. Розглянуто існуючі принципи класифікації цих своєрідних ґрунтових утворень. Запропоновано деякі діагностичні ознаки еолових відкладів лісових культурбіогеоценозів степової зони України для їх класифікації.

*Ключові слова: еолові відклади, класифікація, потужність, степова зона України.*

V. A. Gorban

*Dnipropetrovsk National University*

### PECULIARITIES OF AEOLIAN DEPOSIT CLASSIFICATION IN CASE OF THE UKRAINIAN FOREST CULTURAL BIOGEOCENOSSES

The general features of aeolian deposits that form in the protective forest belts of Ukrainian steppe zone are shown. The principles of contemporary classification of these soil formations are presented. There were proposed some diagnostic indications of the eolian deposits in Ukrainian forest cultural biogeocenosis for the purpose of their classification.

*Key words: aeolian deposits, classification, thickness, Ukrainian steppe zone.*

Ерозія ґрунтів – найбільш широко розповсюджена форма ґрунтової деградації (Lal, 2003; Warren, 2007). В Україні щорічно від ерозії втрачається від 300–400 до 500–600 млн т ґрунту. Тільки вітрової ерозії (дефляції) систематично піддаються площі понад 5 млн га (Рижук, 2001). Найбільш інтенсивно вітрова ерозія ґрунтів проявляється під час пилових бур, які знову почали спостерігатися в південних районах України (Травлеєв, 2007; Горбань, 2008). Так, наприклад, пиловою бурєю 2007 р. охоплено 125 тис. кв. км, що становить майже 20 % площі України або 50 % площі всієї степової зони (Зубец, 2008).

Виникнення пилових бур у степовій зоні України супроводжується рядом катастрофічних екологічних явищ (Пыльные бури ..., 1963; Бучинский, 1970; Бельгард, 1971; Белова, 1999; Можейко, 2000; Травлеєв, 2003):

- знищується та видувається найбільш багатий та родючий верхній шар чорноземів, внаслідок чого в значній мірі зменшується ґрунтова родючість;
- катастрофічно збільшується випаровування вологи рослинами, що в окремих випадках призводить до засихання рослин;
- оголяються кореневі системи трав'янистої рослинності, що зменшує їх здатність до подальшого нормального розвитку;
- посіви засипаються шаром пилу та піску, які підіймає вітер на своєму шляху, що значно зменшує їх урожайність і стійкість до інших несприятливих факторів степового середовища;
- утворюються багатометрові «кучугури» біля будівель, різних перешкод, лісових полезахисних смуг, що потребує додаткових витрат на їх ліквідацію.

Одним з малодосліджених наслідків пилових бур є еолові відклади, найбільші об'єми яких утворюються біля поодинокі розташованих полезахисних лісосмуг.

Деякі аспекти класифікації еолових відкладів (перевіяних ґрунтів) наведені в роботах М. В. Орловського (1968), Г. О. Можейка (2000) та ін.

М. В. Орловський зазначає, що для класифікації ґрунтів, які підпадають під дію вітрової ерозії (дефляції), дослідники зазвичай обмежуються пропозиціями використовувати ознаки, встановлені для змитих ґрунтів, хоча за своєю сутністю процеси водної та вітрової ерозії, а також показники змитих та перевіяних ґрунтів глибоко відрізняються.

У процесі видування дрібні частки, збагачені гумусом та поживними речовинами, виносяться пиловими бурями на великі відстані (сотні та тисячі кілометрів). Більш крупний матеріал пересувається вітро-піщаним потоком по поверхні та поблизу поверхні ґрунту та відкладається у вигляді еолового наносу на сусідніх полях.

За потужністю еолового шару М. В. Орловський розрізняє дві групи ґрунтів:

А. Непоховані з наносами потужністю менше 20 см, які при звичайній обробці домішуються до орного шару: 1) зі слабким наносом менше 5 см; 2) з мілким наносом від 5 до 10 см; 3) із середнім наносом від 10 до 20 см.

Б. Поховані з наносом потужністю більше 20 см, які при звичайній оранці до похованого гумусового горизонту не домішуються: 4) мілкопоховані з наносом від 20 до 30 см; 5) середньопоховані з наносом від 30 до 70 см; 6) глибокопоховані з наносом від 70 до 120 см; 7) понадглибокопоховані з наносом більше 120 см.

Наноси 3-ї та 4-ї груп розподіляються на поверхні рівномірно або нерівно (з дрібногорбистими накопиченнями біля перешкод). Наноси 5-, 6- та 7-ї груп зазвичай утворюють горбисто-котлованну поверхню.

Номенклатура перевіяних ґрунтів внаслідок особливостей їх генезису складна та визначається накладенням процесу дефляції на основний ґрунтоутворювальний процес. Приклад: лугово-чорноземний ґрунт середньогумусовий малопотужний супіщаний із середнім наносом, дрібно- та середньопохованими горизонтами (Орловский, 1968).

Г. О. Можейко (2000) основними діагностичними ознаками навіяних ґрунтів вважає як сумарну потужність відкладів, так і потужність та властивості кожного окремого шару наносів різних років відкладення. На його думку, за різницею в їх структурному складі, щільності, забарвленні, потужності можна з певною точністю встановити їх вік, з якого генетичного горизонту вони утворилися. Крім того, вік наносів можна уточнити за даними найближчої метеостанції щодо прояву пилових бур.

На додаток до цього Г. О. Можейко (2000) пропонує використовувати видовий склад та ступінь покриття ґрунту трав'янистою рослинністю. Так, на наносах 1–2-річного віку зазвичай селяться, не утворюючи суцільного покриву, однорічники – гірчак (*Polygonum L.*), курай (*Salsola L.*), буркуни (*Melilotus Mill.*) та ін. На наносах 4–5-річного віку з'являються окремі куші злаків, не утворюючи дернини, а також суріпиця (*Barbarea R. Br.*), дивина (*Verbascum L.*), козельці (*Tragopogon L.*) та ін. З 6–7-річного віку утворюється дернина із злаків – пирію (*Elytrigia Desv.*), бромусу (*Bromus L.*) та ін. Уже на другий рік поверхня наносу на освітлених місцях повністю покривається однорічниками.

Дослідження фізико-хімічних властивостей, гумусового стану та фізичних властивостей еолових відкладів лісових культурбіогеоценозів Присамар'я Дніпровського (пробна площа № 203-ВА другого генерального моніторингового профілю Міжнародного Присамарського біогеоценологічного стаціонару ім. О. Л. Бельгарда Комплексної експедиції Дніпропетровського національного університету з дослідження лісів степової зони, Новомосковський р-н, Дніпропетровська обл.) показали, що найбільшою інтенсивністю за фізико-хімічними процесами та процесами гумусонакопичення відрізняються еолові відклади незначних потужностей (до 50 см), а також потужністю більше 100 см. При відкладах потужністю 50–100 см еоловий матеріал характеризується деяким пригніченням процесів, які досліджувалися. Подібні висновки нами були отримані при дослідженні еолових відкладів полезахисних лісосмуг в умовах пгт Асканія-Нова (Чаплинський р-н, Херсонська обл.). Відклади незначною потужністю на орних землях включаються до обробітку і тому зазвичай переміщуються з поверхневим шаром ґрунту, що похований під ним, збільшуючи потужність гумусового горизонту (процес бергінізації – за Л. О. Карпачевським, 1993, 2005).

Виходячи з цього та базуючись на класифікації перевіяних ґрунтів М. В. Орловського (1968) для умов Сибіру, ми пропонуємо всі ґрунти лісових культурбіогеоценозів степової зони України поділити за потужністю еолових відкладів на дві групи:

А. Непоховані з наносами потужністю менше 30 см:

- 1) зі слабким наносом менше 5 см;
- 2) з мілким наносом від 5 до 15 см;
- 3) із середнім наносом від 15 до 30 см.

Б. Поховані з наносом потужністю більше 30 см:

- 4) мілкопоховані з наносом від 30 до 50 см;
- 5) середньопоховані з наносом від 50 до 100 см;
- 6) глибокопоховані з наносом понад 100 см.

Збільшення потужностей еолового матеріалу, порівняно з класифікацією М. В. Орловського (1968), зумовлено своєрідністю процесів ґрунтоутворення в умовах степової зони України та Сибіру.

Важливим показником при встановленні потужності еолових відкладів лісових культурбіогеоценозів степової зони України є наявність прошарку лісової підстилки між відкладами різного віку або відкладами та вихідним ґрунтом (Можейко, 2000). Наявність цього шару значно спрощує встановлення потужності еолових відкладів при польових дослідженнях. Лісова підстилка сприяє посиленню біологічної сумісності принесеного еолового матеріалу та вихідного шару ґрунту.

Як відомо, при встановленні особливостей степових ґрунтів важливе значення має вилугованість, відносна межа якої визначається за допомогою скипання ґрунту під дією 10%-ної соляної кислоти. Класифікація степових ґрунтів за цією ознакою запропонована В. Г. Стадни-

ченком (1955). У ґрунтах лісових насаджень в умовах степу спостерігається зниження лінії скипання порівняно з ґрунтами степової цілини, що пояснюється більшою забезпеченістю вологою цих місцезростань (Высоцкий, 1962; Белова, 1999; Булигін, 2007; Травлев, 2007). При цьому також відбувається вимивання з ґрунту солей, які несприятливо впливають на ріст деревних порід, що з часом призводить до створення більш сприятливих умов для зростання лісових насаджень (Высоцкий, 1962). Однак при діагностиці еолових відкладів цей важливий показник втрачає свою вагу. Дослідженнями виявлено, що при наявності багаторічних еолових відкладів (приблизно 30–35 років) різної потужності скипання спостерігається в поверхневому шарі 5–10 см похованого гумусового горизонту. Таким чином, глибина скипання, якщо вести облік з поверхні еолового відкладу, майже повністю визначається потужністю еолового шару і не відображає генетичних особливостей умов формування похованих ґрунтів та еолового матеріалу.

Для уніфікування описів ґрунтів з наявністю еолових відкладів необхідне узгодження щодо символіки шару еолового матеріалу та похованих ґрунтів. М. К. Крупський та ін. (1979) пропонують використання доповненої номенклатури О. Н. Соколовського, яка користується великою повагою не лише українських, але й російських, чеських, словацьких та інших ґрунтознавців (Белова, 1999). У відповідності до цієї символіки поховані шари ґрунту позначають символами денних, які беруть у квадратні дужки. Гумусовані еолові відклади позначають як *df* (Крупський, 1979). Як відомо, О. Н. Соколовський називав свою класифікацію раціональною системою індексів генетичних горизонтів ґрунтів, тому в умовах лісових культурбіогеоценозів степової зони більш доречно позначати шар еолових відкладів з використанням символу *Eol*. При похованні ґрунтів еоловим матеріалом потужністю понад 30 см зазвичай спостерігається диференціація еолового шару. Приклад формули середньопохованого ґрунту лісових культурбіогеоценозів степової зони України: *EolH*<sub>1</sub> (0–60 см) + *EolH*<sub>2</sub> (60–78 см) + [H] (78–100 см) + [Hр] (100–125 см) + [Ph] (125–150 см). Ще одним способом представлення наявності еолового відкладу є формула ґрунту, яка застосовується при описуванні рекультивованих ґрунтів (Травлев, 1989), у вигляді

$$\begin{aligned} &(0-60) \text{ } EolH_1 \\ &(60-78) \text{ } EolH_2 \\ &(78-100) \text{ } [H] \text{ } carb, \\ &(100-125) \text{ } [Hр] \\ &(125-150) \text{ } [Ph] \end{aligned}$$

де лінія над похованим горизонтом Н позначає шар лісової підстилки, що відділяє похований ґрунт від еолового матеріалу. Скипання (*carb*) спостерігається в горизонті [H].

Назва ґрунту – чорнозем звичайний лісопокращений середньовилугований середньогумусовий середньопотужний суглинистий середньопохований (з еоловими відкладами потужністю 78 см).

Як показали дослідження (Ярмольська, 1971), у лісових насадженнях степової зони відкладено величезні об'єми еолового матеріалу, однак лише нечисленні роботи пов'язані з дослідженнями цих своєрідних ґрунтових утворень (Можейко, 1974, 2000; Белова, 1997 та ін.). Виходячи з цього, у подальшому необхідні дослідження, спрямовані на встановлення генезису (формування, зміни в часі), властивостей (фізичних, фізико-хімічних, біологічних та ін.), впливу цих утворень на навколишнє середовище, прояву еолових відкладів як екологічного фактора лісових культурбіогеоценозів степової зони України.

В умовах, що склалися на сьогодні, особливої актуальності для подолання проявів процесів ерозії ґрунту набуває практичне виконання постанови Кабінету Міністрів України від 29.04.02 р. № 581 «Про затвердження Державної програми «Ліси України» на 2002–2015 рр.», спрямованої на збільшення площі лісів на 2,5 млн га протягом 15 років. Саме лісонасадження, як показали багаторічні дослідження (Сус, 1949; Смалько, 1963; Захаров, 1970; Бельгард, 1971; Долгилевич, 1972; Высоцкий, 1983; Сазонов, 1984; Белова, 1999 та ін.), є найбільш ефективним засобом боротьби з вітровою ерозією ґрунтів у степовій зоні України.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- Белова Н. А. Естественные леса и степные почвы (экология, микроморфология, генезис) / Н. А. Белова, А. П. Травлев. – Д.: ДГУ, 1999. – 348 с.
- Белова Н. А. Экология, микроморфология, антропогенез лесных почв степной зоны Украины. – Д.: ДГУ, 1997. – 264 с.
- Бельгард А. Л. Степное лесоведение. – М.: Лесн. пром-сть, 1971. – 336 с.
- Булигін С. Ю. Сучасна еволюція орних темно-каштанових ґрунтів у системі полезахисних лісосмуг / С. Ю. Булигін, Д. О. Тімченко // Ґрунтознавство. – 2007. – Т. 8, № 1-2. – С. 59-71.
- Бучинський І. Е. Засухи, суховеї, пыльные бури на Украине и борьба с ними. – К.: Урожай, 1970. – 236 с.

- Высоцкий Г. Н.** Защитное лесоразведение: Избр. тр. – К.: Наук. думка, 1983. – 208 с.
- Высоцкий Г. Н.** Изокарбонаты // Избранные сочинения. Т. 2. Почвенные и почвенно-гидрологические работы. – М.: АН СССР, 1962. – С. 114-123.
- Горбань В. А.** Рациональное использование эоловых отложений лесных культур биогеноценозов степной зоны Украины // Фундаментальные достижения в почвоведении, экологии, сельском хозяйстве на пути к инновациям: Тез. докл. I Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием. – М.: МГУ, 2008. – С. 66-67.
- Долгилевич М. И.** Теоретические и экспериментальные исследования вопросов защиты почв от ветровой эрозии на Украине: Автореф. дис. ... д-ра биол. наук. – М., 1972. – 48 с.
- Захаров П. С.** Лесные насаждения против суховеев и пыльных бурь / П. С. Захаров, М. Г. Слюсарев. – М.: Лесн. пром-сть, 1970. – 62 с.
- Зубец М. В.** Эрозия грунтов – угроза их плодородию // Голос Украины. – 2008. – № 32 (4282). – С. 9.
- Карпачевский Л. О.** Экологическое почвоведение. – М.: ГЕОС, 2005. – 336 с.
- Карпачевский Л. О.** Экологическое почвоведение. – М.: МГУ, 1993. – 184 с.
- Крупский Н. К.** Символика генетических горизонтов почв, применяемых в Украинской ССР // Н. К. Крупский, В. Д. Кисель, Д. И. Ковалишин и др. // Почвоведение. – 1979. – № 10. – С. 115-121.
- Можейко Г. А.** Лесо-аграрные ландшафты Южной и Сухой Степи Украины. – Х.: ООО «ЭНЕЙ», 2000. – 312 с.
- Можейко Г. А.** О некоторых свойствах наносов мелкозема и их влиянии на древесные породы // Лесоводство и агролесомелиорация. – Вып. 39: Защитное лесоразведение. – К.: Урожай, 1974. – С. 40-47.
- Орловский Н. В.** О методике проведения почвенных обследований на переветренных почвах в колхозах и совхозах Сибири // Лес и почва: Тр. Всесоюз. науч. конф. по лесному почвоведению (15–19 июля 1965 г.). – Красноярск, 1968. – С. 296-305.
- Пыльные бури** и их предотвращение: Сб. науч. тр. – М.: АН СССР, 1963. – 168 с.
- Рижук С. М.** Екологічні аспекти ґрунтового покриву України // Стан земельних ресурсів в Україні: проблеми та шляхи вирішення: Зб. доп. Всеукр. наук.-практ. конф. – К.: Центр еколог. освіти та інформації, 2001. – С. 3-5.
- Сазонов И. Н.** Система мероприятий против эрозии почв / И. Н. Сазонов, М. А. Штофель, А. И. Пилипенко. – К.: Вища шк., 1984. – 248 с.
- Смалько Я. А.** Ветрозащитные особенности лесных полос разных конструкций. – К.: Сельхозиздат, 1963. – 180 с.
- Стадниченко В. Г.** Почвы Велико-Анадольского леса // Велико-Анадольский лес. – Х.: ХГУ, 1955. – С. 53-63.
- Сус Н. И.** Эрозия почвы и борьба с нею. – М.: Сельхозгиз, 1949. – С. 270-286.
- Травлев А. П.** Биоэкологические особенности охраны лесных биогеноценозов и лесной рекультивации техногенных ландшафтов Западного Донбасса / А. П. Травлев, В. Н. Зверковский, Н. Н. Цветкова и др. // Проблемы охраны, рационального использования и рекультивации черноземов. – М.: Наука, 1989. – С. 175-207.
- Травлев А. П.** Кочующие леса и их пертинентная сущность (К 58-летию создания Комплексной экологической экспедиции ДНУ по исследованию лесов степной зоны) / А. П. Травлев, Н. А. Белова // Питання степового лісознавства та лісової рекультивції земель. – Д.: ДНУ, 2007. – Вип. 11. – С. 3-8.
- Травлев А. П.** Микроморфологія лессиважних процесів в байрачних лісах чорноземів степної зони України / А. П. Травлев, J. M. Resio Epejo, Н. А. Белова, Е. В. Кузнецов, А. К. Балалаев, В. Е. Кузнецов // Ґрунтознавство. – 2007. – Т. 8, № 1-2. – С. 6-24.
- Травлев А. П.** Типологія естественних лісів в степі (К 100-летию со дня рождения А. Л. Бельгарда) / А. П. Травлев, Н. А. Белова // Питання степового лісознавства та лісової рекультивції земель. – Д.: ДНУ, 2003. – Вип. 7 (32). – С. 5-14.
- Ярмольська А. С.** Полезахисні лісонасадження – ефективний засіб боротьби з пиловими бурями. – К.: УкрНДНТИ, 1971. – 32 с.
- Lal R.** Soil erosion and the global carbon budget // Environment International. – 2003. – 29. – P. 437-450.
- Warren A.** Sustainability: A view from the wind eroded field // Journal of Environment Science. – 2007. – 19. – P. 470-474.

*Надійшла до редколегії 17.07.08*