

**ОСОБЛИВОСТІ ВПЛИВУ ЕОЛОВИХ ВІДКЛАДІВ
НА ЛІСОРОСЛИННІ УМОВИ СТЕПОВОЇ ЗОНИ УКРАЇНИ***Дніпропетровський національний університет*

Розглядається вплив привнесення еолового матеріалу на лісорослинні умови лісових культурбіогеоценозів степової зони України – гранулометричний склад, родючість та зволоження.

Ключові слова: еолові відклади, лісорослинні умови, лісові культурбіогеоценози.

V. A. Gorban

*Dnipropetrovsk National University***SPECIAL FEATURES OF THE INFLUENCE OF AEOLIAN SEDIMENTS
ON THE FOREST CONDITIONS OF THE UKRAINIAN STEPPE**

The import influence of the aeolian material on the vegetative conditions of forest cultural biogeocenoses of Ukrainian steppe – granulometric composition, fertility and moisture.

Keywords: aeolian deposits, forest conditions, forest cultural biogeocenoses.

У степовій зоні для вдалого вирощування лісів, які знаходяться в умовах географічної, а часто й екологічної невідповідності (Бельгард, 1971), необхідне використання типологічної основи, яка б у повній мірі відображала особливості степового середовища як місцезростання рослинного світу. Саме такою є типологія штучних лісів степової зони, яка розроблена О. Л. Бельгардом (1960). Ця типологія ґрунтується на трьох одиницях різного таксономічного рангу: тип лісорослинних умов, тип екологічної структури та тип деревостану.

Тип лісорослинних умов – основна одиниця типології штучних лісів, яка відображає місцезростання до посадки лісу, характеризується гранулометричним складом, мінералізованістю ґрунтового розчину, зволоженням та заплавністю на фоні тієї чи іншої географічної зони (Бельгард, 1960).

З гранулометричним складом тісно пов'язана ґрунтова родючість. О. Л. Бельгард (1960) виділяє чотири основні градації гранулометричного складу: пісок (П), супісок (СП), суглинок (СГ) та глина (Г). Н. А. Качинський (1965) розглядає механічний склад ґрунтів більш детально і виділяє дев'ять градацій (табл. 1).

Найбільш оптимальні умови для зростання рослинності складаються, коли ґрунти мають супіщаний або суглинистий гранулометричний склад. О. Н. Соколовський (1933) відзначає, що «глина – це вмістилище хімічних багатств ґрунту, всіх потрібних для рослини поживних речовин; у ній міститься основний, а часом і весь запас їх. Пісок, коли це чистий кварцовий пісок, нічого рослинам дати не може ...» (с. 26).

Гранулометричний склад ґрунтів має значний вплив на фізичні властивості ґрунтів та на перебіг хімічних процесів, а також у значній мірі визначає ґрунтову родючість. Вітрова ерозія ґрунтів, прояв якої в останній час у степовій зоні України набув значних масштабів (Можейко, 2000; Волощук, 2006; Травлев, 2007б, 2008; Зубец, 2008; Горбань, 2008 та ін.), може бути причиною зміни гранулометричного складу ґрунтів. Відомо, що еолові відклади значної потужності (≥ 30 см) у ползахисних лісосмугах формуються, як правило, внаслідок відкладання дефляційно небезпечної фракції ґрунту (частки менші ніж 0,25 мм, за Діденко, 2006), що видувається з прилеглих полів та віддалених регіонів. Дослідженнями (Конке, 1962; Бучинський, 1970) встановлено, що пересування часток ґрунту внаслідок вітрової ерозії відбувається шляхом перекочування (великі частки діаметром 0,5–1 мм і більше), стрибками (частки діаметром 0,1–0,5 мм) та в підвішеному стані (частки діаметром $< 0,1$ мм). Пересування часток перекочуванням і стрибками відбувається на невеликі відстані,

Таблиця 1

Класифікація ґрунтів за механічним (гранулометричним) складом степового типу ґрунтоутворення (Качинский, 1965)

| Уміст фізичної глини (часток < 0,01 мм), % | Уміст фізичного піску (часток > 0,01 мм), % | Коротка назва ґрунту за механічним складом |
|--|---|--|
| 0–5 | 100–95 | Пісок рихлий |
| 5–10 | 95–90 | Пісок зв'язний |
| 10–20 | 90–80 | Супісок |
| 20–30 | 80–70 | Суглинок легкий |
| 30–45 | 70–55 | Суглинок середній |
| 45–60 | 55–40 | Суглинок важкий |
| 60–75 | 40–25 | Глина легка |
| 75–85 | 25–15 | Глина середня |
| > 85 | < 15 | Глина важка |

більшість часток при цьому поступово руйнується (Пыльные бури ..., 1963). По мірі переносу пилу відбувається його сортування, важкі частки відкладаються ближче до місця їх підняття, легкі переносяться на більші відстані. Так, частки діаметром 0,06–0,1 мм переносяться на відстань декілька кілометрів; 0,03–0,06 мм – понад 300 км; 0,01–0,03 мм – понад 1500 км і менше 0,01 мм – навколо земної кулі (Бучинский, 1970). Внаслідок цього відклади значної потужності характеризуються піщаним гранулометричним складом з переважанням часток менше ніж 1 мм (Можейко, 1974; Белова, 1997). Таким чином, привнесення значних обсягів еолового матеріалу піщаного складу до ползахисних лісосмуг, які в умовах степу України зростають переважно на суглинистих ґрунтах (Стадниченко, 1960; Травлеев, 1977; Атлас ..., 1979), призводить до полегшення гранулометричного складу їх місцезростань. Це підтверджується результатами досліджень гранулометричного складу еолових відкладів та темно-каштанових ґрунтів лісових культурбіогеоценозів Асканії-Нова (табл. 2).

Таблиця 2

Гранулометричний склад еолових відкладів і темно-каштанових ґрунтів лісових культурбіогеоценозів Асканії-Нова

| Генетичний горизонт | Глибина, см | Уміст фізичної глини, % | Назва ґрунту за гранулометричним складом |
|---------------------|-------------|-------------------------|--|
| ЕоН | 0–30 | 18,7 | Супісок |
| [Н(е)] | 30–80 | 22,2 | Суглинок легкий |
| [Н(і)] | 80–90 | 57,3 | Суглинок важкий |
| [Ph] | 90–110 | 64,0 | Глина легка |
| [Phk] | 110–145 | 32,4 | Суглинок середній |

Як відомо, межі між шарами ґрунтів та різноманітних субстратів, які розрізняються за гранулометричним складом, притаманні особливі та специфічні процеси (Качинский, 1970). Подібна межа створюється при відкладанні еолового дрібнозему (зазвичай піщаного гранскладу) на гумусовий горизонт чорноземів (суглинистого гранскладу). Одним з найголовніших процесів, який відіграє важливу екологічну роль, є створення прошарку зі зниженою водопроникністю та водопідйомною здатністю. Цей прошарок сприяє накопиченню кількості вологи в еоловому горизонті, яка є більшою за найменшу вологемність. У той самий час знижена водопідйомна здатність цього прошарку перешкоджає підтягуванню по капілярах ґрунтових та конденсаційних вод до денної поверхні. Таким чином, формування особливого за водними властивостями прошарку між еоловими відкладами та ґрунтом має важливе значення

в забезпеченні вологою степової рослинності, яка селиться на еоловому матеріалі та сприяє його залученню до біологічного кругообігу речовин та енергії.

Важливою характеристикою місцезростання є засоленість. Необхідно відзначити, що перехід від ґрунтів легкого до ґрунтів більш важкого гранулометричного складу відображає, зазвичай, збільшення родючості. Однак завдяки процесам засолення кореляція між збільшенням важкості гранулометричного складу та зростанням родючості нерідко порушується. Ґрунти з більш важким гранулометричним складом, насичені легкорозчинними солями, є нижчими за родючістю та лісорослинним ефектом порівняно з ґрунтами з більш легким гранулометричним складом, але незасоленими (Бельгард, 1971).

Окрім гранулометричного складу одним з найважливіших показників родючості ґрунту є загальний уміст гумусу. Дослідженнями встановлено, що привнесення еолового дрібнозему до лісових культурбіогеоценозів в умовах степу та залучення його в біологічний кругообіг речовин та енергії сприяє підвищенню вмісту загального гумусу лісопокращених ґрунтів (до 6,2 %) порівняно з ґрунтами лісових культурбіогеоценозів без привнесення еолового матеріалу (у середньому 5 %). Це можна пояснити тим, що матеріал, який переноситься пиловими бурями, порівняно з ґрунтами, звідки він вивувається, значно багатший органічною речовиною, азотом, фосфором та калієм, містить більше кальцію, магнію та полуторних окислів (Савостьянов, 1969).

Надзвичайно важливою ознакою кожного типу лісорослинних умов є міра його зволоження. У межах степової зони місцезростання можуть бути представлені такими градаціями: дуже сухе, сухе, сухувате, свіже, вологе, сире та мокре (Бельгард, 1960). Л. П. Травлєєв (1976) деталізував градації зволоження та запропонував кількісні показники – локальні коефіцієнти зволоження. Привнесення еолового дрібнозему, окрім змін гранулометричного складу, викликає також певні зміни водного режиму ґрунтів та деревних рослин, які формують поlezахисні лісосмуги. Г. О. Можейко (1974) відзначає, що спочатку спостерігається навіть сприятливий вплив відкладів на деревні рослини (дрібнозем виконує роль мульчі, яка перешкоджає надмірному випаровуванню вологи з ґрунту), однак уже на наступний рік відбувається пригнічення рослинності, оскільки еоловий матеріал перешкоджає надходженню вологи до коренів рослинності. Це пояснюється специфічними водними властивостями еолових відкладів порівняно з ґрунтами, на яких вони утворилися (табл. 3).

Таблиця 3

Деякі водні властивості еолових відкладів і темно-каштанових ґрунтів лісових культурбіогеоценозів Асканії-Нова

| Генетичний горизонт | Найменша вологемність, % | Діапазон активної вологи, % | Водопроникність, мм/хв | Водопідйомна здатність, мм/хв |
|---------------------|--------------------------|-----------------------------|------------------------|-------------------------------|
| ЕолН | 32,4 | 24,1 | 2,1 | 5,0 |
| [Н(е)] | 29,5 | 20,6 | 2,0 | 5,3 |
| [Н(і)] | 26,5 | 18,3 | 1,5 | 2,3 |
| [Ph] | 24,8 | 17,1 | 1,6 | 2,2 |
| [Phk] | 26,7 | 20,0 | 1,7 | 2,3 |

Таким чином, привнесення еолового дрібнозему в лісові культурбіогеоценози зумовлює збільшення водного дефіциту деревної рослинності, тим самим збільшуючи її екологічну невідповідність степовому середовищу, що зазвичай призводить до елімінації лісових культурбіогеоценозів.

А. П. Травлєєв та Н. А. Білова (2007) відзначають, що штучні лісові насадження, яким виконується 60–70 років, вступають у природну стадійну старість. Ці насадження в летальній стадії розвитку потребують поступової заміни молодими насадженнями, які необхідно конструювати на основі типологічних принципів О. Л. Бельгарда та досліджень співробітників Комплексної екологічної експедиції Дніпропетровського національного університету з дослідження лісів степової зони.

Г. М. Висоцький (1983), розглядаючи цей неминучий етап розвитку степового лісорозведення, висунув ідею кочівних лісових насаджень, коли на високородючих земельних ділянках створені лісові насадження будуть викорчувуватися. Покращені площі лісових смуг та територій, що до них прилягають, до 150 м за периметром є джерелом покращення ґрунтовірного процесу та підвищеної родючості. Заміщені лісові устрої повинні по змозі створюватися на незручних землях (Вилучення ..., 2000; Травлев, 2007а).

В останній час окрім природного старіння та поступового відмирання лісових культурбіогеоценозів степової зони спостерігається їх хижацьке винищення. До цього призводить випалювання стерні, з якої вогонь у посушливі літо та осінь 2008 р. легко переходив на полезахисні лісосмуги. Внаслідок цього знищено величезну кількість насаджень, які, як відомо, позитивно впливають на степове навколишнє середовище та сприяють його стабілізації. Відзначені негативні явища призводять до посилення в степовій зоні процесів спустелювання. Ці процеси, як відзначають С. В. Зонн, А. П. Травлев, Н. А. Білова (2001), спричиняють скорочення біорізноманіття, деформацію та руйнування властивостей, особливостей еволюції та генезису лісових та степових біогеоценозів, що вироблені протягом тривалої історії свого існування, а також є пусковим механізмом інших негативних процесів та явищ.

Таким чином, на сьогодні перед нами, окрім завдання збільшення загальної площі лісів України на 2,5 млн га до 2015 р., постає задача збереження вже існуючих лісів та полезахисних насаджень, а також прийняття всіх можливих заходів для боротьби з їх знищенням.

ВИСНОВКИ

1. Привнесення значних обсягів еолового дрібнозему до лісових культурбіогеоценозів в умовах степової зони України призводить до полегшення гранулометричного складу їх місцезростань, а також до зміни типу лісорослинних умов.

2. Відкладення еолового матеріалу в лісових культурбіогеоценозах та залучення його до біологічного кругообігу речовин та енергії сприяє збільшенню вмісту загального гумусу лісопокращених ґрунтів порівняно з ґрунтами лісових культурбіогеоценозів без привнесення еолового матеріалу.

3. Еолові відклади викликають збільшення водного дефіциту штучних лісових насаджень у степу, що дуже негативно відбивається на їх загальному стані.

4. Ліси та полезахисні насадження степової зони потребують заходів, спрямованих на їх збереження, відновлення та раціональне використання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Атлас почв Украинской ССР / Под ред. Н. К. Крупского, Н. И. Полупана. – К.: Урожай, 1979. – С. 79-80.

Білова Н. А. Екологія, мікроморфологія, антропогенез лесних почв степной зони України. – Д.: Изд-во ДГУ, 1997. – 264 с.

Бельгард А. Л. Введение в типологию искусственных лесов степной зоны // Искусственные леса степной зоны Украины. – Х.: ХГУ, 1960. – С. 33-55.

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

Бучинский И. Е. Засухи, суховеи, пыльные бури на Украине и борьба с ними. – К.: Урожай, 1970. – 236 с.

Вилучення з інтенсивного обробітку малопродуктивних земель та їхнє раціональне використання: Метод. рекомендації / За ред. В. Ф. Сайка. – К.: Аграрна наука, 2000. – 39 с.

Волощук М. Д. Сучасні проблеми захисту ґрунтів від ерозії / М. Д. Волощук, О. Ю. Турак // Агрохімія і ґрунтознавство: Спец. випуск до 7-го з'їзду УТГА. Ґрунти – основа добробуту держави, турбота кожного. Кн. 3. – Х., 2006. – С. 199-200.

Висоцький Г. Н. Защитное лесоразведение: Избр. тр. – К.: Наук. думка, 1983. – 208 с.

Горбань В. А. Рациональное использование эоловых отложений лесных культурбіогеоценозов степной зоны Украины // Фундаментальные достижения в почвоведении, экологии, сельском хозяйстве на пути к инновациям: Тез. докл. 1-й Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием. – М.: МГУ, 2008. – С. 66-67.

Діденко В. І. Оцінювання дефляційних процесів за умов різноманітного технологічного навантаження ґрунтів та деякі шляхи їх захисту у зоні Північного Степу України: Автореф. дис. ... канд. с.-г. наук. – Х., 2006. – 20 с.

- Зонн С. В.** Функциональная структура БГЦ и биоразнообразие лесных почв в степи / С. В. Зонн, А. П. Травлеев, Н. А. Белова // Грунтознавство. – 2001. – Т. 1, № 1-2. – С. 6-14.
- Зубец М. В.** Эрозия грунтов – угроза их плодородию // Голос Украины. – 2008. – № 32. – С. 9.
- Качинский Н. А.** Физика почвы. – М.: Высш. шк., 1970. – С. 73-78.
- Качинский Н. А.** Физика почвы. – М.: Высш. шк., 1965. – С. 134.
- Конке Г.** Охрана почвы / Г. Конке, А. Бертран. – М.: Сельхозиздат, 1962. – С. 158-171.
- 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.
- Пыльные бури** и их предотвращение: Сб. науч. тр. – М.: АН СССР, 1963. – 168 с.
- Савостьянов В. К.** Плодородие переувлажненных почв и пути его повышения / В. К. Савостьянов, З. А. Савостьянова. – Красноярск: Краснояр. кн. изд-во, 1969. – С. 21.
- Соколовский О. Н.** Грунтознавство. – Х.; Д.: Держсільгоспвидав, 1933. – С. 26.
- Стадниченко В. Г.** Почвы искусственных лесов степной зоны УССР // Искусственные леса степной зоны Украины. – Х.: ХГУ, 1960. – С. 75-84.
- Травлеев А. П.** Кочующие леса и их пертинентная сущность / А. П. Травлеев, Н. А. Белова // Питання степового лісознавства та лісової рекультивації земель. – Д.: ДНУ, 2007а. – Вип. 11. – С. 3-8.
- Травлеев А. П.** Микроморфология лессиважных процессов в байрачных лесных черноземах степной зоны Украины / А. П. Травлеев, J. M. Resio Erejo, Н. А. Белова, Е. В. Кузнецов, А. К. Балалаев, В. Е. Кузнецов // Грунтознавство. – 2007б. – Т. 8, № 1-2. – С. 6-24.
- Травлеев А. П.** Лес как фактор почвообразования / А. П. Травлеев, Н. А. Белова // Грунтознавство. – 2008. – Т. 9, № 3-4. – С. 6-26.
- Травлеев А. П.** Характеристика почв лесных культурбиогеноценозов настоящих степей УССР // Вопросы степного лесоведения и охраны природы. – Д.: ДГУ, 1977. – С. 8-21.
- Травлеев Л. П.** О локальных коэффициентах увлажнения эдафотопов в лесных биогеноценозах степной Украины // Вопросы степного лесоведения и охраны природы. – Д.: ДГУ, 1976. – Вып. 6. – С. 37-43.

Надійшла до редколегії 10.09.08