

застосування у в екології, фітомеліорації, лісівництві, ґрунтознавстві тощо. Дані коректно опрацьовані статистичними методами та ґрунтовно проаналізовані. Наведені діаграми, графіки та табличні дані адекватно ілюструють отримані результати та дозволяють в повній мірі оцінити достовірність проведення досліджень.

Наукова новизна одержаних результатів. Серед найважливіших наукових здобутків слід підкреслити вперше отримані результати:

– встановлено, що формування складних за видовим складом та структурою рослинних асоціацій на території Яворівського сірчаного кар'єру сприяє гуміфікації техноземів внаслідок накопичення органічної речовини (від 2,0 до 2,5 %) у поверхневому прошарку ґрунту (до 10 см), збільшенню вмісту Нітрогену (до 0,35 %) та оптимізації рН, а в межах Новороздільського сірчаного кар'єру – зростанню органічної речовини (до 3,7 %), підвищенню вмісту Нітрогену (до 0,37 %) та зниженню актуальної кислотності (на 1,3–2,7 %);

– визначено, що в межах Яворівського сірчаного кар'єру більшість видів рослин відноситься до світлолюбних (57 %), за відношенням до вологи – до мезофітів (51 %), за багатством ґрунту – до мезотрофів (57 %); на території Новороздільського сірчаного кар'єру 48 % рослин представлені світлолюбними видами, 53 % – мезофітами та 68 % – мезотрофами;

– відзначено зростання, на ділянках зі складними рослинними угрупованнями, біорізноманіття ґрунтових грибів, які в межах Яворівського кар'єру утворюють кластери з 3–5 видів родів *Aureobasidium*, *Cladosporium*, *Fuzarium*, *Penicillium*, що відзначаються міцними кореляційними зв'язками. На території Новороздільського сірчаного кар'єру значне видове різноманіття грибів встановлено на ділянці зі змішаними деревостанами, де сформувались високоорганізовані грибні комплекси, за участю видів родів світлозабарвлених грибів *Aspergillus*, *Penicillium*, *Fuzarium*, *Trichoderma*, *Mucor*;

– досліджено, що питомий потік CO₂ з поверхні сформованих техноземів залежить від сезону року і відзначається найменшою емісією у зимовий період, що зумовлено низькими температурами ґрунту (+6° С), слабкою біотичною

активністю едафотопу, яка залежить від варіанту рекультивації, видового складу рослинного угруповання і коливається більше, ніж у 5 разів.

– встановлено, що максимальний питомий потік CO₂ властивий техноземам під дубовим і тополевым насадженнями, в яких C:N співвідношення максимальні (8,5–9,6), а мінімальний – під чистим сосновим та мішаним насадженнями, за C:N= 4,5.

Авторкою *поглиблено* дослідження особливостей впливу сформованих рослинних асоціацій на інтенсивність біокругообігу мінеральних елементів та органічних речовин між техноземом і фітоценозом та на фізико-хімічні властивості сформованих ґрунтів, а також *доповнено* дані про продуктивність деревостанів, сформованих на девастрованих ґрунтах.

Практичне значення одержаних результатів полягає в розробленні системи проектувально-господарських заходів щодо активізації відтворення девастрованих ландшафтів та подальшого їх використання для формування оздоровчо-рекреаційних об'єктів і лісових масивів. Результати досліджень використовують виробничі підрозділи Львівського обласного управління лісового та мисливського господарства, ДП «Львівське лісове господарство», що підтверджується відповідними актами впровадження. Матеріали дисертаційної роботи також використовуються у науковій роботі та навчальному процесі у Національному лісотехнічному університеті України.

Слід відмітити різнорівневу апробацію результатів дослідження, що сприяло публічній перевірці їх теоретичних та прикладних аспектів серед широкого кола науковців та практиків. Здобувачкою повною мірою виконана вимога щодо висвітлення основних результатів дисертації, які викладені у 25 наукових працях, з яких 9 статей – у наукових фахових виданнях, внесених до міжнародних наукометричних баз даних, 5 статей – у наукових фахових виданнях України, 11 – у матеріалах конференцій.

Структура та обсяг роботи. Матеріали дисертації викладено на 321 сторінці комп'ютерного тексту, зокрема основний текст – 174 стор. Робота складається зі вступу, п'яти розділів, висновків, пропозицій виробництву, списку

використаних джерел, додатків. Дисертацію ілюстровано 24 таблицями і 67 рисунками. Список використаних джерел включає 291 найменування, з них 67 – латиницею.

Оцінка змісту та завершеності дисертації.

У вступі (стор. 18-25), який містить всі необхідні елементи, передбачені чинними вимогами до структури дисертаційної роботи, здобувачем охарактеризовано актуальність теми дослідження, цілком коректно з наукової точки зору визначено об'єкт, предмет дослідження та необхідні методи наукового пошуку. Адекватно визначено наукову новизну одержаних результатів та їх практичне значення.

Зауваження. 1. На наш погляд, формулювання мети дослідження занадто розлоге, її бажано було б зконцентрувати на ключових питаннях, а саме – на встановленні фітомеліоративної ролі рослинності у відтворенні девастрованих територій сірчаних кар'єрів з подальшим розробленням системи господарських заходів для формування рослинного континууму і ефективного його використання.

Розділ 1. «Девастровані ландшафти та проблеми їх фітомеліорації» (стор. 26-49) присвячений ретроспективному висвітленню питань розвитку рекультивації та фітомеліорації земель, їх теоретичним та практичним аспектам. Аналізується становлення фітомеліорації як напрямку оптимізації середовища. Розглядаються варіанти штучної фітомеліорації, а також процеси самозаростання територій відвалів. Деталізується значення мікоризи в едафотопях та ектомікоризного симбіозу рослин. Авторка акцентує на новому напрямку фітомеліорації – створенню паркових зон на техногенних ландшафтах.

Зауваження. 1. Розділ дещо перевантажений теоретичною загальновідомою інформацією із літературних джерел (наприклад, стор. 35), яка не є підґрунтям для досліджень і в подальшому при аналізі отриманих даних не використовується.

Розділ 2. «Об'єкти, програма і методика досліджень» (стор. 50-63). В розділі описані об'єкти та методики досліджень, зазначено програмні напрямки досліджень, охарактеризовано природні умови регіону досліджень.

Зауваження. 1. На рис. 2.1 – 2.2 не вказано джерело, звідки взято карту-схему території.

2. В описі об'єктів дослідження доцільно було б чіткіше описати наслідки їх негативного впливу на довкілля.

3. Рухому форму Нітрогену (стор. 58) коректніше позначати як аніон (NO_3^-).

4. В розділі відсутні висновки та посилання на опубліковані наукові праці автора, де висвітлювались матеріали розділу.

Розділ 3. «Особливості формування рослинного покриву породних відвалів сірчаних кар'єрів з різним ступенем відновлення» (стор. 64-112). У розділі наводяться результати визначення та аналіз таксономічних показників видового складу у межах досліджуваних Яворівського та Новороздільського сірчаних кар'єрів, висвітлена їх екологічна характеристика (відношення до світла, вологи та багатства ґрунту), представлені дані щодо проективного покриття видів рослин у межах рослинних асоціацій на ділянках з різним ступенем відтворення. Визначено, що детально досліджені авторкою рослинні асоціації пробних ділянок Яворівського та Новороздільського сірчаних кар'єрів мають відмінності, які у значній мірі обумовлені проведенням лісомеліоративних робіт на останньому кар'єрі.

Зауваження. 1. Недоречним є дублювання характеристик пробних площ (стор. 64, 72-73), які вже були наведені в розділі 2 (стор. 50).

2. Інформація рисунків 3.5-3.7 частково дублює дані рисунків 3.1 та 3.3.

3. Результати фітоіндикаційних досліджень з газочутливості, газостійкості, посухостійкості та солевмісту рослин були б зрозумілішими (в тому числі і необхідність проведення), якби здобувачка більш чітко прописала процедуру їх виконання у відповідному розділі, а також обґрунтувала отримані результати з наведенням даних по вмісту вологи, солей у ґрунті та наявності газів у повітрі дослідних ділянок.

Розділ 4. «Вплив рослинних угруповань на відтворення девастрованих земель» (стор. 113-179). У розділі наведені результати досліджень агроекологічних властивостей девастрованих ґрунтів, вплив рослинних угруповань на формування

мікологічної структури посттехногенних ґрунтів, динаміки питомого потоку CO₂ з поверхні сформованих техноземів, а також особливості росту та функціонування деревостанів на девастрованих ґрунтах. Визначено, що сформовані ґрунтові горизонти є нетиповими для існуючих природних умов і на цій підставі досліджені ґрунти були віднесені автором до техноземів. Встановлено, що формування мікологічної структури у ґрунтах з різним ступенем їх відновлення (від найпримітивніших до рекультивованих) свідчить про зростання видового біорізноманіття. Відтворення рослинних угруповань на техноземах супроводжуються змінами питомого потоку CO₂ з їх поверхні залежно від сезону року, варіанту рекультивації, породного складу деревостану і коливається більше, ніж у 5 разів.

Зауваження.1. Автором досліджено значний обсяг агроекологічних показників ґрунтів на пробних площах сірчаних кар'єрів, проте обґрунтування отриманих результатів, і відповідно, визначення впливу рослинних угруповань (як це зазначено у назві розділу), на нашу думку, здійснено недостатньо глибоко, і в основному здійснено по органічних сполуках, Карбону та Нітрогену.

2. Логічно було б провести визначення вмісту сірки у ґрунтах сірчаних кар'єрів.

3. Інформацію методичного характеру щодо аналізу мікобіоти (с. 141) варто було б перенести у відповідний підрозділ розділу 2.

Розділ 5. «Фітомеліоративні засади відтворення девастрованих ландшафтів у межах сірчаних розробок Західного Лісостепу» (стор. 180-200). У розділі зазначені перспективи використання девастрованих земель сірчаних кар'єрів, а також обґрунтовані принципи та засади відтворення рослинних угруповань.

Зауваження.1. На нашу думку назва розділу «Фітомеліоративні засади відтворення девастрованих ландшафтів...» не зовсім вдала, оскільки в розділі ці питання розглядаються вужче, ніж рівень ландшафтів.

2. Доцільно було б провести еколого-економічне обґрунтування фітомеліоративних заходів з наведенням орієнтовного кошторису.

Загальні висновки та рекомендації (стор. 201-206). Свої здобутки дисертантка узагальнила у 12-ти висновках та трьох рекомендаціях, які відображають основні положення дисертації, є аргументованими та виваженими.

Зауваження. 1. Деякі висновки не узгоджені із завданнями роботи, хоч по суті вони зауважень не викликають.

2. Важко погодитися з коректністю висловлювання авторки (висновок 3): «відзначено, що сформовані техноземи на відвалах сірчаних кар'єрів характеризуються різноманітністю едафічних умов, наявністю токсичних речовин, солей..», адже токсичні речовини, це скоріше і є зазначені далі по тексту важкі метали; кількісний вміст солей, як і засоленість ґрунту, так само не визначалися, а їх наявність підтверджували фітоіндикаційними дослідженнями.

Дисертація написана грамотно із застосуванням зрозумілої науково-технічної термінології, поряд з цим, у роботі мають місце технічні помилки та мовно-стилістичними неточності, що не знижує загального позитивного враження про роботу.

Автореферат дисертації і публікації відображають основний зміст дисертаційної роботи.

Висновок

Дисертаційна робота є завершеною науковою працею, в якій отримані нові науково-обґрунтовані результати, що у своїй сукупності вирішують важливе наукове завдання відтворення девастрованих земель у межах сірчаних розробок Західного Лісостепу, робота виконана самостійно на основі достатнього за обсягом репрезентативного дослідного матеріалу. Дисертант показав вміння методично правильно вирішувати поставлені завдання. Отримані у процесі дослідження наукові результати і висновки базуються на сучасних методах оброблення і аналізу наукової інформації, мають теоретичне значення, а також є цінними для практики фітомеліорації девастрованих територій, про що свідчать матеріали щодо їхнього впровадження. Зроблені зауваження з окремих розділів роботи не впливають на її загальну позитивну оцінку.

