

**ОРОШАЕМЫЕ ПОЧВЫ СТЕПНОЙ ЗОНЫ СЕВЕРНОЙ ОСЕТИИ****Демин. Д.В.<sup>1</sup>, Дородников. М.В.<sup>2</sup>, Макиев. А.Д.<sup>3</sup>**<sup>1</sup>Институт фундаментальных проблем биологии<sup>2</sup>Институт физико-химических и биологических проблем почвоведения<sup>3</sup>Северо-Осетинский государственный университет, Владикавказ*г. Пущино, ул. Институтская, 2, Московская область, Россия**e-mail: dvd@hotmail.ru*

Особую тревогу вызывает судьба почвенных ресурсов и плодородия почв в агро-мелиоративных ландшафтах, где почва как естественная саморегулирующая система биосферы не справляется с современной антропогенной и техногенной нагрузкой. В связи с этим оценка почв с учетом, как природных экологических условий, так и объема мелиоративных мероприятий, является основой научно-теоретической и практической задачей, как общего, так и мелиоративного почвоведения.

Цель данной работы выявить основные процессы деградации орошаемых почв и разработать рекомендации по их восстановлению.

Объектом нашего исследования явились почвы степной зоны Северной Осетии.

Использовались стандартные методы определения физических и химических свойств почв (Вадюнина, Корчагина, 1984; Ариушкина, 1970; Орлов, 1981).

Результаты исследований, помогли выявить главнейшие мелиоративные особенности почв Моздокской степи. Вследствие сухости климата, они не способны обеспечивать растения высокопродуктивной влагой в оптимальных количествах и нуждаются в орошении.

В ирригационном отношении почвы этой группы обладают многими положительными свойствами. Они расположены большей частью в условиях равнинного слабоволнистого рельефа, позволяющего развивать интенсивное земледелие с применением орошения. Высокая водопроницаемость, сильно меняется по генетическим горизонтам. Они так же обладают хорошей аэрацией и высокой влагоемкостью с преобладанием продуктивной влаги. Запасы влаги при насыщении почвы до НВ характеризуется как высокие (98 и 109 мм). Соотношение фаз при насыщении почвы до НВ остается благоприятной (около 16-22% объема). Они так же обладают хорошей аэрацией и высокой влагоемкостью с преобладанием продуктивной влаги. В повышении продуктивности каштановых почв и лугово-черноземных карбонатных значительную роль могут играть влагозарядковые поливы большой поливной нормой в сочетании с вегетационными поливами.

Лучшим способом полива является дождевание. При поливе же по бороздам, для обеспечения равномерной глубины промачивания по длине поливных борозд, нужно проводить укатывание их в момент нарезки.

Как показали наши исследования, в условиях земледелия в каштановых почвах ухудшаются физические условия для роста растений. В их подпахотном слое происходит значительное уплотнение, снижающее аэрацию нижележащих горизонтов, что отрицательно отражается на биологической активности почвы. Поэтому, для создания рыхлого слоя следует предусмотреть ежегодное изменение глубины вспашки с периодическим применением почвоуглубителей. На изучаемых почвах необходимо уделить пристальное внимание на восстановление агрономически ценной структуры, особенно в каштановых почвах. Необходимо проводить обработку почвы при влажности ее физической спелости в сжатые сроки. Потенциальная способность к образованию водопрочных макроагрегатов у этих почв высокая. Так же необходимо сократить междурядные обработки за счет применения гербицидов.

Изучение водно-физических свойств почв Моздокского района позволило глубже проникнуть в генетическую природу почв. Одновременно с этим, полученные данные являются научной основой для разработки правильной системы земледелия и для решения практических вопросов мелиорации.

Выявлены основные процессы деградации почв при орошении и разработаны меры восстановления почв. Показана трансформация почв Северной Осетии под влиянием орошения при разном качестве поливных вод и степени дренированности территории.

УДК 622.271.32:331.101:622.8.

## **ОСНОВНІ ПРИРОДО– ТА ПРАЦЕОХОРОННІ АСПЕКТИ ПРИ ВИДОБУВАННЯ ПРИРОДНОГО КАМЕНЮ**

**Дерев'янюк О.В.**

Житомирський державний технологічний університет

10005, м.Житомир, вул. Черняхівського, 103

e-mail: gef\_dov@user.ziet.zhitomir.ua

Значну частину території України займає Український кристалічний щит, до якого приурочені великі поклади гранітів та інших інтрузивних порід, що широко використовуються в народному господарстві як сировина для виробництва щелевеної продукції та в якості декоративно-облицювального каменю.

На території Житомирської області зосереджена значна частина родовищ, розробку яких здійснюють близько 55 гірничих підприємств, що спеціалізуються на видобуванні гранітів, лабрадоритів, габро та сієнітів.

Видобування високоміцних кристалічних порід та їх подальша переробка на різні види будівельної продукції супроводжується виникненням ряду негативних факторів, а саме: фактори впливу на стан довкілля; фактори впливу на стан здоров'я працівників даної галузі.

Фактори впливу на стан довкілля викликані: відведенням значних земельних ресурсів під розробку родовища; забрудненням атмосфери продуктами вибухівки при вибухових роботах; забрудненням атмосфери пилом при екскавації гірничої маси та переробці сировини на продукцію тощо; забрудненням гідросфери кар'єрним водовідливом і т. ін.

У свою чергу фактори впливу на стан здоров'я працівників викликані: дією природних факторів (запилення й загазованість повітря, висока або низька температура повітря, іонізуюче випромінювання тощо); небезпечною дією виробничих факторів (рухомі частини, шум, вібрація, зсуви і т. ін.).

Проведений аналіз стану виробничого травматизму на кар'єрах, що досліджуються у Житомирській області, свідчить про те, що найбільш небезпечними процесами є підготовка блоків до виймання – 63 % а також транспортування блочної продукції – 17,4 % від загальної кількості нещасних випадків.

Серед небезпечних операцій у процесі підготовки блоків до виймання можна виділити наступні: буровибухові роботи; термогазоструменеве різання; заряджання НРЗ у шпурах; завантажувально-розвантажувальні та транспортні операції.

Травмонебезпечними операціями транспортного циклу є: маневрування й встановлення під завантаження автосамоскида, навантаження, транспортування гірської маси, маневрування на розвантаження, розвантаження, рух порожнього самоскида.

Операції технологічного процесу на кар'єрах, як відомо, виконуються в різних геологічних умовах. Неоднакова й організація праці робітників, зайнятих на цих операціях. Однак формування небезпечних умов на робочих місцях залежить від цілого ряду загальних закономірностей, знання яких дуже важливе для розробки основних принципів і напрямків з попередження і профілактики травматизму. Для вивчення цих закономірностей доцільно розглядати явище травматизму поелементно, тобто виділити джерела травмування (віднесемо до них недоліки знарядь і предметів праці) і його причини (технологічні й організаційні недоліки виробничого процесу, порушення робітниками вимог техніки безпеки). Причини травмування пропонується розділити на основні і супутні, тобто ті, що сприяють тільки формуванню небезпечної ситуації. Це дозволить точніше і глибоше вивчити механізм травмування в конкретних умовах видобування природного каменю.

На підставі огляду й аналізу вітчизняної і зарубіжної літератури можна стверджувати, що питання вивчення безпеки праці та виробничого травматизму при різних технологічних операціях видобування природного каменю розкрито недостатньо. В зв'язку з цим метою роботи є дослідження та виявлення шляхів зменшення рівня виробничого травматизму. Для досягнення поставленої мети необхідно вирішення наступних наукових завдань: розробка методики аналізу нещасних випадків, обґрунтування класифікації основних причин і джерел виробничого травматизму; дослідження процесів при видобуванні облицювального каменю й визначення з них найбільш травмонебезпечних; виявлення і дослідження виробничих факторів, які впливають на безпеку праці й формування системи управління охороною праці на кар'єрах; на підставі результатів досліджень та аналізу об'єктивних і суб'єктивних причин розробити систему рекомендацій з попередження травматизму при видобуванні природного каменю.

Виходячи з вищевказаного постає завдання необхідності детального вивчення небезпечних факторів виробничих операцій та ступінь їх впливу на рівень травматизму в галузі видобування природної продукції.

**ПРИРОДНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ВІДНОВЛЕННЯ ТЕХНОГЕННИХ  
ЛАНДШАФТІВ (НА ПРИКЛАДІ СІРКОДОБУВНИХ  
ПІДПРИЄМСТВ ЛЬВІВЩИНИ)**

**Дідух О.<sup>1</sup>, Марискевич О.<sup>2</sup>, Шпаківська І.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Національний університет "Львівська політехніка"

79018, м. Львів, вул. Степана Бандери, 12

<sup>2</sup>Інститут екології Карпат НАН України

79026, м. Львів, вул. Козельницька, 4

e-mail: ecology@city-adm.lviv.ua

У зв'язку з припиненням діяльності сіркодобувних підприємств на території Львівщини (Розділ, Подорожне, Яворів), незначними об'ємами рекультивацийних робіт у минулому, відвали та хвостосховища колишніх розробок активно колонізуються рослинами, які, залежно від віку заростання, формують різні варіанти угруповань [1]. Це створює унікальні можливості щодо практичного використання природного потенціалу техногенних ландшафтів для реабілітації територій діяльності родовищ сірки [2], а також визначення основних тенденцій змін рослинного і ґрунтового покривів на цих територіях.

Метою роботи була екологічна оцінка змін у ґрунтовому покриві техногенних ландшафтів Роздільського і Подорожненського родовищ сірки на прикладі 11 пробних площ, що репрезентують основні типи техногенного ландшафту територій і відповідають різним стадіям первинної сукцесії екосистем на відвалах та хвостосховищах. Дослідження ґрунтів у межах пробних площ включало морфологічний опис ґрунтових профілів, визначення фізичних (щільність будови), фізико-хімічних і хімічних властивостей (актуальна кислотність; вміст гумусу, валових форм К, S, Sr, Mn; доступних для рослин форм сполук К, P, N, Sr і Mn) за загальноприйнятими методиками моніторингу земель, що перебувають у кризовому стані [3].

Внаслідок проведених досліджень було встановлено, що розкривні породи Роздільського і Подорожненського родовищ сірки є потенційно родючими і придатними для заростання рослинами. На території досліджених техногенних ландшафтів має місце формування структури ґрунтового покриву, яка характеризується наявністю відповідних еволюційних класів одного типу ґрунту – ембріозеїв [4] - від ініціальних до гумусово-аккумулятивних різновидностей.

За фізичними і фізико-хімічними властивостями досліджені ембріоземи є цілком придатними для росту та розвитку рослин, проте, зважаючи на їх "молодий вік", вони ще не набули властивостей зональних типів ґрунтів (різні підтипи дернових ґрунтів), що, у першу чергу, виявляється у низькому рівні забезпечення рослин рухомими формами азоту та фосфору: порівняно із зональними типами ґрунтів, ембріоземи містять вдвічі менше легкогідролізованого азоту, втричі – фосфору, проте вміст рухомого калію у 2-3 рази перевищує фоновий, що пов'язане із властивостями розкривних порід. Виявлено перевищення валових форм Sr і Mn у ґрунтах хвостосховищ та валових і рухомих форм Mn на усіх досліджених пробних площах, що може негативно впливати на стан довкілля через нагромадження марганцю у поверхневих і підземних водах та рослинній фітомасі (необхідно обмеження випасу).

Загалом, природний потенціал дослідженого техногенного ландшафту сіркодобувних підприємств Львівщини оцінюється як достатній для формування "зеленого екрану" без особливого втручання людини, а отже, і матеріальних затрат на рекультивацію територій.

#### **Література:**

1. Билонога В.М., Терлов И.П. Особенности деструкции органического материала в техногенных условиях Предкарпатских месторождений серы // Экология. – 1989. -№ 5. – С.70-72.
2. Зогуля І.І., Гайдин А.М. Проблеми екологічного відродження Нового Роздолу. – Львів, 2002. – 30 с.
3. Методика моніторингу земель, що перебувають в кризовому стані. Харків: Науково-методичний центр з проблем ґрунтознавства, агрохімії і охорони ґрунтів, 1998. – 88 с.
4. Курачев В.М., Андроханов В.А. Классификация почв техногенных ландшафтов // Сибирский экологический журн. – 2002. - № 3. – С.255-261.

## УТИЛІЗАЦІЯ ТА ШЛЯХИ ВИКОРИСТАННЯ ЖИВОГО ТА ОПАЛОГО ЛИСТЯ

**Долгоп'ятов А.В.**

Політехнічний ліцей НТУУ "КПІ"  
04073, м.Київ, вул.Фрунзе, 109/2  
e-mail: plkpi@pll.ntu-kpi.kiev.ua

Незважаючи на досить високий розвиток, людина ще не навчилася вико-ристовувати живі організми дійсно у розумних цілях. Сьогодні гостро постає питання глобальної екологічної кризи, і людина починає розраховувати за недолики у технологіях і "варварське" відношення до природи її предків. Тепер пріоритетними стають питання, як зменшити негативний вплив важких металів, радіонуклідів, викидів у повітря, воду і ґрунт, які накопичувались на Землі протягом всього існування людства.

Одним із шляхів вирішення проблеми забруднення довкілля важкими металами і втрати родючості ґрунтів є використання живого та опалого листя, яке тисячами тон кожної осені спалюється, завдаючи додаткової шкоди навколишньому середовищу. Особливо актуально ця проблема постає для великих європейських міст. І міста України не є виключенням! Саме тому метою моєї роботи стало вивчення сорбційних властивостей опалого листя, використання опалого листя у якості природного добрива та добування необхідних для легкої та харчової промисловості барвників, а також вивчення надзвичайно важливих для міста рекреаційних та лікувальних властивостей рослин, без яких неможливе існування біосфери в цілому. Використання опалого листя у корисних для людини цілях дозволить вирішити не лише проблему покращення екологічного стану міст, а й може стати дійсно безпрограшною та економічно вигідною справою.

Для дослідження було обрано пріоритетні напрямки, які передбачали в майбутньому вирішення проблеми утилізації опалого листя в містах. Серед них найважливішими є:

- Одержання з опалого та живого листя натуральних барвників;
- Використання опалого листя у якості меліоранта ґрунту;
- Використання опалого листя у якості сорбента важких металів.

За результатами проведених дослідів з внесенням подрібненого опалого листя різних порід дерев у ґрунт, в якому пророщувалась пшениця, можна зробити дуже важливі висновки:

1. Найбільш ефективним мікродобривом для озимої пшениці є опале листя берези та клену, які показали просто дивовижні результати в збільшенні біомаси у порівнянні з контролем. Цей показник склав близько 100-110%.

2. Опале листя дуба і сосни, навпаки, пригнічує ріст рослин і не може слугувати мікродобривом, принаймні для пшениці.

Визначення сорбційних властивостей відбувалося в порівнянні з експериментально отриманими результатами зольності опалого листя наступним чином. Для дослідів по встановленню зольності опалого листя бралось 2г опалого листя кожного з зразків, яке поміщалося в спеціальні тигли і попередньо висушувалося при температурі 105-110°C до постійної маси. Одержану суху масу листя зважували спочатку на технічних, а потім на аналітичних терезах. Потім для отримання результатів сорбції модельні розчини  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Fe}^{3+}$  з молярною концентрацією 0,5 моль/л (по 5мл) витримували протягом 2 діб з подрібненим листям різних видів дерев масою 2 г (верба, тополя, береза, дуб), до кожного стаканчика з яким додавалось по 20 мл дистильованої води. Після цього листя висушили при температурі 105-110°C до постійної маси, озолили і зважили, зафіксувавши результати. Додатково був проведений дослід зі зміною рН середовища для вставлення залежності сорбційних властивостей від кислотності середовища. Порівнявши отримані результати, зроблено наступні висновки:

1. Одним з найважливіших факторів, які здатні докорінно змінювати сорбційну активність, тобто підвищувати поглинаючу здатність важких металів для одних видів і знижувати її для інших, є кислотність середовища. Цей процес, в свою чергу, пояснюється також неоднорідністю хімічної будови різних видів рослин, зокрема їх листя. Саме тому "лідером" в нейтральному і досить сильно кислотному середовищі є тополя, а вже при середньому, між цими двома, значенні, його активність не відрізняється від сорбційної активності контролю.

2. Загальною рисою є те, що закиснення розчину призводить до послаблення інтенсивності процесу поглинання важких металів, що слід враховувати у технологічних процесах і для раціонального засадження територій рослинами.

Результати екстракційного добування барвників з листя дали високу ефективність і представлені в роботі у вигляді фотографічних матеріалів.

Отже, на сьогоднішній день, коли людство наближається до безодні екологічної катастрофи досить впевненими кроками, рослини можуть стати дійсно справжніми рятувальниками Земної цивілізації. Варто замислитись над доречністю збереження міських рослинних екосистем, які можуть не тільки давати естетичну насолоду і лікувальні засоби людині, а й вирішити цілу низку гострих екологічних проблем, які не можна відкладати на завтра!

## **ДЕЯКІ ПИТАННЯ ЗМЕНШЕННЯ ШУМУ В ЖИТЛОВІЙ ЗОНІ ЛЬВІВСЬКОГО ЛЕТОВИЩА**

**Долинський М.М., Макарчук І.І., Будзан В.І.**

Національний університет "Львівська політехніка"

79013, м. Львів, пл. С. Юрія

Львівське летовище стало відомим у всьому світі після скнилівської трагедії 2002 року, але і зараз воно викликає тривогу у жителів прилеглої житлової забудови. Зліт і посадка літаків здійснюється безпосередньо над житловими будинками, вони супроводжуються інтенсивним шумом, що особливо відчутно у нічний час. Швидкий розвиток вітчизняного повітряного транспорту і поява нових типів літаків призвели до необхідності переглянути норми проектування аеропортів, пов'язаних з питаннями захисту від шуму. Шум в аеропорту, що досягає 120 дБ, шкідливо впливає на працівників аеропортів, пасажирів і жителів прилеглої житлової забудови.

В аеропорту основним джерелом є працюючі двигуни літаків, вони створюють так зване "аеродромне джерело шуму". На літаках з поршневіми двигунами джерелом шуму є повітряні гвинти, турбулентність повітряного потоку, вихлоп і вібрація двигуна. У турбогвинтових літаках крім повітряних гвинтів і турболентності повітряного потоку джерелом шуму є також ротор компресора і турбіни. При цьому переважає шум від повітряних гвинтів, який залежить від швидкості їх обертання.

Найбільш шумними є літаки з турбореактивними двигунами. Джерело шуму в них – вихлопний струмінь реактивного двигуна, ротор компресора і турбіни. Шум компресора має високі частотні складові, що пояснюється швидкістю обертання ротора і числом лопаток на ньому. Рівень шуму попереду літака досягає 115-125 дБ на частотах 2500-9600 Гц. Шум реактивного струменя значно вищий, по сумарному рівню він досягає 148 дБ.

Шум літаків при зльоті, перельоті, посадці більше всього впливає на жителів прилеглих до аеродрому територій. Якщо шум літаків при наземних операціях можна зменшити за рахунок екрануючих споруд (наприклад: насаджень, загороджень), то зменшити шум пролітаючих літаків можна тільки вдосконаленням двигунів, використанням шумопоглинаючих насадок, збільшенням крутизни траєкторії зльоту. У зв'язку зі складністю захисту жителів від шуму пролітаючих літаків необхідно обмежувати кількість нічних польотів.

Проведені дослідження показали, що шум у житловій забудові, прилеглої до летовища становить: для літака АН-10: 105-114 дБ, для ТУ-104: 103-119 дБ, для ІЛ-18: 106-117 дБ. Дані рівні шуму не відповідають навіть денній допустимій нормі для житлової забудови.

Для створення нормальних умов необхідно захистити від зовнішнього шуму приміщення аеропортів, командно-диспетчерських пунктів, жителів прилеглих до летовища населених пунктів.

Для вирішення проблеми захисту від шуму пасажирів і персоналу аеропорту необхідно комплексно використати всі існуючі архітектурно-планувальні та будівельно-акустичні методи. Перш за все це планувальні заходи, направлені на забезпечення достатніх розривів між джерелами шуму і будівлями аеропортів, між аеропортами і селітебними територіями, між селітебними територіями і трасами зльоту і посадки літаків.

Влаштування спеціальних захисних споруд, екрануючих шум, використовуючи для цього різні складські, допоміжні і інші будівлі, застосування захисних полос насаджень є важливими способами захисту від шуму. Серйозну увагу слід приділити достатній звукоізоляції огорожувальних конструкцій будівель аеропорту.

Враховуючи той факт, що Львівське летовище знаходиться фактично в житловій забудові, забезпечити номативні рівні шуму в ній архітектурно-планувальними і будівельно-акустичними методами не є можливим, необхідно вирішувати питання винесення летовища за межі міста, чого і добиваються жителі прилеглих до летовища житлових забудов на протязі багатьох років.

УДК 504.064.4:628.473.3

## **ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ СПАЛЮВАННЯ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ (ТПВ) ЯК МЕТОДУ ЇХ ЗНЕШКОДЖЕННЯ**

**Дулин І.С.**

Український державний лісотехнічний університет

79057, м. Львів, вул. Ген Чупринки, 103

e-mail: info@forest.lviv.ua

Тверді побутові відходи (далі ТПВ) є екологічною проблемою, особливо актуальною для великих міст, яка потребує невідкладного вирішення. Суспільство стурбоване тим, що їх кількість з кожним роком зростає, а місця накопичення стають потужними джерелами забруднення навколишнього середовища.

Сьогодні в Україні на звалищах, полігонах зібрано приблизно 27 млрд. тонн - ТПВ [2]. Однією з причин, яка зумовила наведений факт є те, що у нас найбільший серед європейських країн показник їх захоронення - 97%, в той час як у Японії він складає 26%, Німеччині - 34%. Через те, що близько 80% звалищ в Україні відкрито в 50-60 рр. і більшість з них вже вичерпали свій ресурс, в найближчі роки майже всі великі міста України будуть відчувати проблеми