

Савосько В. Н. Гетероауксин как компенсатор фитотоксичного эффекта субстратов шахтных хвостохранилищ Кривбасса / В. Н. Савосько // Проблeми екології та екологічної освіти: Матеріали VIII міжнародної науково-практичної конференції. – Кривий Ріг: Видавничий дім, 2009. – С. 155-158.



ПРОБЛЕМИ ЕКОЛОГІЇ ТА ЕКОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ

*Матеріали
VIII Міжнародної науково-практичної
конференції*

**Кривий Ріг
«Видавничий дім»
2009**

УДК 504+524+581.5+37.033

ББК 28.081+74.200.51

П 78

Проблеми екології та екологічної освіти :

П78 Матеріали VIII Міжнародної науково-практичної конференції. – Кривий Ріг : Видавничий дім, 2009. – 300 с.
ISBN 978-966-177-077-4

Статті й тези засвідчують теоретичні й прикладні різноспрямовані екологічні дослідження, обґрунтування охорони довкілля, здоров'я людини й пропаганди екологічних знань.

УДК 504+524+581.5+37.033

ББК 28.081+74.200.51

П 78

Редакційна колегія:

А. П. Травлеєв (докт. біол. наук, проф., член-кор. НАН України, акад. УЕАН);

Ю. І. Грицан (докт. біол. наук, проф.);

С. М. Крамарьов (докт. с.-г. наук, проф.);

І. С. Паранько (докт. геогр. наук, проф.);

Н. В. Гнілуша (канд. пед. наук, доц., член-кор. МАНПО, акад. МАБЖ);

В. І. Шанда (канд. біол. наук, проф., акад. УЕАН);

Л. В. Григоренко (канд. пед. наук, доц.).

Затверджено до друку вченою радою
Криворізького державного педагогічного університету
(протокол № 4 від 24.11.2009)

ISBN 978-966-177-077-4

© КДПУ, 2009

при ГКІ в районі (28,14 %). В той же час, яйця та виробі з них в наших дослідженнях в 100 % випадків стали вірогідними ФПЗ ЗН SLs. Інфікування здійснювалося, в основному, при вживанні ХП, які залишалися обсімененими мікроорганізмами при недотриманні правил їх приготування, зберігання, транспортування і реалізації.

За даними більшості дослідників, водний шлях є головним для розповсюдження черевного тифу і паратифів, в той же час водні епідемії гастроентероколітів (ГЕК) дуже рідкісні. Реальну небезпеку інфікування (навіть малими дозами SL) вода представляє при використанні її на харчових підприємствах і установах громадського харчування (харчоблоках) для обробки миття устаткування, посуду, начиння, рук, для приготування харчового льоду і т. д., внаслідок чого збудник легко може потрапити в ХП [6]. Нашими дослідженнями питна вода, як ФПЗ, в 100 % зафіксований при ЗН SGs (табл. 2). Як свідчать дані [5], SL і SG знаходили і у питній воді, і у воді відкритих водоймищ. Питома вага побутових факторів, як вірогідних ФПЗ ГКІ, в наших дослідженнях складає 21,6 %. Найбільшу питому вагу (88,9 %) згаданих факторів мають ЗН ГЕК; на SGs та SLs припадає по 5,6 %.

Нашими дослідженнями не виявлено ЗН серед осіб, які б відносились до окремих професійних груп.

Таким чином, епідеміологічний аналіз ЗН на ГКІ та розповсюдженості збудників ГКІ у НС району свідчить, що до 2008р. ЕП ГКІ знаходився на спаді і забезпечувався домінуючими популяціями збудників із низькою вірулентністю, що визначає високий рівень ЗН маніфестними формами інфекцій дітей молодшого віку. Аналіз ЗН на ГКІ свідчить, що у наступні роки слід чекати підвищення ЗН на кишкові інфекції, хоча тенденція росту стертих форм залишиться.

Тому СЕС знаходиться в постійному пошуку нових організаційних форм і методів роботи, адекватних конкретній ЕС. Безперервно ускладнюються завдання і зростає роль лікаря-епідеміолога. Робота фахівців епідеміологічного профілю визначає кваліфікацію і професіоналізм служб по профілактиці ІЗ. Виникає необхідність вибору пріоритетних напрямів з профілактики ГКІ. Це буде сприяти удосконаленню епідеміологічного нагляду в сучасних умовах і більш ефективно забезпечувати охорону здоров'я населення [10].

Література

1. Гаура В. В. Еволюція сучасного епідемічного процесу і стратегія боротьби з інфекційними хворобами //36. доповіді XIV з'їзду мікробіологів, епідеміологів та паразитологів України. – Полтава, 2004. - С.60-61.
2. Сладкова Л. В., Силько Л. П., Ильченко Л. В и др. Этиологическая структура острых кишечных инфекций // Материалы науч. – практ. конф. «Проблемы эпидемиологии, экологии и гигиены. – Днепропетровск, 2001. – С.137-138.

3. Петренко Т. Е., Кратенко И. С., Тонкошкур Т. И. и др. О системе эпидемиологического надзора за острыми кишечными инфекциями //36. доповіді XIV з'їзду мікробіологів, епідеміологів та паразитологів України. – Полтава, 2004. - С.159-160.

4. Яновська В. В. Деякі питання мікробіологічного моніторингу циркуляції основних збудників гострих кишкових хвороб //36. доповіді XIV з'їзду мікробіологів, епідеміологів та паразитологів України. – Полтава, 2004. - С.16-17.

5. Зарипський А. М., Фільчаков І. В., Олексієнко В. В., Михайленко Т. Ф. Перспективи розвитку епідемічного процесу кишкових інфекцій в Україні //36. доповіді XIV з'їзду мікробіологів, епідеміологів та паразитологів України. – Полтава, 2004. - С.41-42.

6. Сальмонеллезы: (Этиология, эпидемиология, клиника, профилактика) /В. И. Покровский, В. А. Килессо, Н. Д. Юшук и др.] - Т.: Медицина, 1989. – 344с.

7. Доценко В. А., Петухов А. И., Дмитриева Г. А., Власова В. В. Эколого-гигиенические подходы к оценке риска факторов питания для здоровья населения //Гигиена и санитария. – 2005. - № 4. – С.38 – 40.

8. Shallow S., Samuel M., McNees A. Preliminary FoodNet data on the incidence of foodborne illness-selected sites, United States, 1999 //MMWR. – 2000.-Vol.49, № 10.-P.201-205.

9. Development of the first food and nutrition action plan for the WHO European region. Copenhagen: WHO, Reg. Off. Eur., 2000.-112 p.

10. Грузин І.І., Лисий А. Ю., Тітова Р. В. До проблеми підвищення ефективності профілактичної та протиепідемічної роботи //36. доповіді XIV з'їзду мікробіологів, епідеміологів та паразитологів України. – Полтава, 2004. - С. 136.

ГЕТЕРОАУКСИН КАК КОМПЕНСАТОР ФИТОТОКСИЧНОГО ЭФФЕКТА СУБСТРАТОВ ШАХТНЫХ ХВОСТОХРАНИЛИЦ КРИВБАССА

Савоска В. И.

Кировоградский государственный педагогический университет

Хвостохранилища, являясь неотъемлемой частью современного горнорудного производства, оказывают устойчивое отрицательное воздействие на состояние окружающей среды прилегающих территорий.

Среди известных природоохранных мероприятий претворения пылевых выбросов хвостохранилищ наиболее перспективными рассматриваются технологии создания устойчивого травянистого покрова без предварительного нанесения рыхлых горных пород и плодородной почвы [2, 4, 5, 8]. Однако, субстраты хвостохранилищ, обладая комплексом негативных агрохимических и агрофизических свойств, оказывают лимитирующее влияние на начальные стадии роста и развития травянистых растений [3, 6].

Вот почему так актуально рассмотреть теоретические и, особенно, практические аспекты применения биологически активных веществ как компенсаторов негативного влияния фитотоксичных эффектов эдафических условий хвостохранилищ.

Цель работы - оценить в модельном эксперименте влияние биологически активного вещества гетероауксина на начальные стадии роста травянистых растений, развивающихся на субстратах хвостохранилища Кривобасса.

Оценка компенсаторного влияния гетероауксина на начальные стадии развития травянистых растений проводили методом вегетационного опыта на почвенных культурах [1]. В качестве таковых использовались образцы субстрата, отобранные на пляже хвостохранилища шахты им. Ленина (ВАТ Криворожский железорудный комбинат).

Как тест объекты применялись травянистые растения шпелел (райграс) многолетний (*Lolium perenne* L.) сорт Президент и люцерна хмелевидная (*Medicago lupulina* L.) сорт Надежда. Анализировались такие концентрации гетероауксина: $10^{-3}\%$, $10^{-4}\%$, $10^{-5}\%$, $10^{-6}\%$. В качестве контроля использовался вариант опыта без применения биологически активного вещества.

Продолжительность вегетационного опыта составляла 45 дней. По истечении этого срока проводились измерения биометрических показателей по стандартным методикам [7]. Полученные результаты обрабатывались математически с применением методов вариационной статистики. В нашем исследовании был принят уровень статистической значимости $P < 0,95$ [7].

Проведенные исследования показали, что гетероауксин оказывает разнонаправленное влияние на биометрические показатели люцерны хмелевидной. Так, при минимальных разведениях (концентрации 10^{-3} и $10^{-4}\%$) отмечается его стимулирующее влияние на количество настоящих листьев и высоту надземных органов. Численные значения показателей количества настоящих листьев и высоты надземных органов выявились на 10-20 % выше контрольных ($P < 0,05$).

Применение более низких концентраций гетероауксина ($10^{-5}\%$ и $10^{-6}\%$) оказывают ингибирующее воздействие на биометрические характеристики надземных органов люцерны. Установлено, что количество листьев и высота надземной части в 1,5-1,7 раза статистически достоверно ниже контроля ($P < 0,05$).

Подземные органы люцерны хмелевидной выявились менее восприимчивыми к действию гетероауксина. Так, в вариантах опыта с его концентрациями 10^{-3} , 10^{-4} , $10^{-5}\%$ не выявлено существенного различия с контрольными показателями количества корней и их длины. В то время как, при минимальных концентрациях реагента ($10^{-6}\%$) происходит ингибирование этих биометрических характеристик, которые в 1,2-2,2 раза меньше контроля ($P < 0,05$).

Анализ полученных данных показал, что гетероауксин оказывает однонаправленное влияние на исследуемые биометрические показатели подземных органов райграса многолетнего, которое выражается в их стимулировании. Так, в вариантах опыта при концентрациях исследуемого биологически активного вещества $10^{-3}\%$ и $10^{-4}\%$ количество корней увеличивается, в сравнении с контролем, на 10-17 % ($P < 0,05$). Численные значения длины корней указывают на более интенсивное стимулирующее действие гетероауксина. В вариантах опыта с аналогичными концентрациями длина корней была на 32-56 % выше контроля ($P < 0,05$). Одновременно необходимо отметить, что биометрические показатели надземных органов райграса многолетнего практически не отличаются от контрольных значений.

Сопоставляя интенсивность влияния гетероауксина на биометрические показатели исследуемых видов растений необходимо отметить, что люцерна хмелевидная выявилась более восприимчивой, в сравнении с райграсом многолетним. Этот факт может быть вероятным образом объяснен ботаническими особенностями этих видов.

Вполне закономерно, что, исходя из основных характеристик гетероауксина, что подземные органы растений, в сравнении с надземными, более чутко реагируют на его применение.

Среди исследованных концентраций гетероауксина максимальное компенсаторное влияние имеет его содержание $10^{-5}\%$. Для этой концентрации не выявлены случаи статистически достоверного ингибирования биометрических показателей. В то время как, стимулирующий эффект обуславливал увеличение численных значений этих показателей, в сравнении с контролем, на 14-53 % ($P < 0,05$).

Применение гетероауксина как компенсатора фитотоксичных эффектов субстратов хвостохранилища шахты им. Ленина (ВАТ КЖРК), имеет разнонаправленное влияние. С одной стороны, он способен стимулировать основные биометрические показатели райграса полевого и люцерны хмелевидной. С другой стороны - имело место и ингибирование.

Люцерна хмелевидная выявилась более восприимчивой, в сравнении с райграсом полевым, к компенсаторному действию гетероауксина. Также необходимо отметить, что подземные органы растений более чутко реагировали на гетероауксин, чем надземные.

Наиболее эффективной концентрацией гетероауксина, которая обуславливает максимальный стимулирующий эффект, является его содержание в рабочем растворе $10^{-5}\%$.

В целом, гетероауксин может быть использован в природоохранных технологиях как компенсатор фитотоксичных эффектов эдафических условий хвостохранилищ горнорудных регионов. Однако его практическое применение требует дополнительных уточнений ряда важных факторов.

Литература

1. Агрохимия. Под ред. Б. А. Ягодина. - М.: Агропромиздат, 1989. - 639 с.

2. Антимонова Н. Г., Данилов М. А. О закреплении песков действующих хвостохранилищ // Пробл. освоения пустынь. – 1988. - № 2. – С.77-81.

3. Васильев А. Н., Тудель Н. Н. Технологии предупреждения распространения тяжелых металлов в окружающей среде // Экотехнологии и ресурсобережение. - 2000, № 2, С. 36-44.

4. Добровольский И. А., Ефанов А. Т. Шламовые поля горно-обогатительных комбинатов Криворожского бассейна и некоторые вопросы их рекультивации // Вопросы степного лесоведения и охраны природы (Комплексная экспедиция ДГУ - лесному хозяйству). – Днепропетровск: ДГУ, 1977.- С.14-16

5. Кучеровский В. В., Мазур А. Е., Доценко А. Н. Опыт биологического закрепления пылящих поверхностей действующих хвостохранилищ // Горный журнал. – 1989. -№ 7. – С. 56-57.

6. Кучеровский В. В., Мазур А. Е., Доценко А. Н. Использование колосняка черноморского для закрепления сухих пылящих хвостохранилищ ГОКов черной металлургии //Интродукция и акклиматизация растений. Выпуск 18. Донецкий ботанический сад АН УССР. - 1993. С.54-58

7. Лякин Г. Ф. Биометрия. - М.: Высшая школа, 1990. - 352 с.

8. Михайлов А. М. Охрана окружающей среды при разработке месторождений открытым способом.- М.: Недра, 1991. — 184 с.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА НАТУРАГЕННЫХ ПОТОКОВ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ПОЧВЫ КРИВОРОЖСКОГО ЖЕЛЕЗОРУДНОГО РЕГИОНА

Савосько В. Н.

Криворожский государственный педагогический университет

В настоящее время, все увеличивающиеся объемы производственной деятельности человека, а также все возрастающее количество автотранспорта обуславливают формирование «металлического пресса» на биосферу. Логическим результатом этого процесса является интенсивное накопление в почвах тяжелых металлов (ТМ) [1, 3, 6].

Важно отметить, что одновременно в почвы индустриальных регионов поступают также металлы и естественного природного происхождения, которое нами называется натурогенное [2, 3]. Выявление качественных характеристик таких поступлений и их численных значений может послужить основой понимания процессов антропогенной седиментации металлов в почвы промышленных районов.

Вот почему выполнение экологической оценки натурогенных потоков тяжелых металлов в почвы Криворожского железорудного региона так актуально и важно. Рассмотрение этого вопроса и было выбрано целью нашей работы.

Исследования были выполнены в г. Кривой Рог и его окрестностях. В настоящее время этот город является административно-территориальным

центром Криворожского железорудного региона. В регионе, начиная с конца XIX века и по сей день, ведется добыча железной руды ее обогащение и дальнейшая переработка (выплавка чугуна и стали).

Разработка модели натурогенных потоков тяжелых металлов в почвы Криворожского региона осуществлялась на основе анализа и обобщения результатов собственных исследований, а также обобщения данных литературы.

В большинстве современных публикаций, касающихся содержания ТМ в почвах, актуализируется лишь антропогенный генезис этих элементов. В месте с тем, геохимическими исследованиями последних лет убедительно показано и доказано наличие природной (натурогенной) составляющей этого процесса [2, 3].

По нашему мнению, еще очень важным критериальным показателем системы натурогенных потоков металлов является степень их рассивания. В этой связи можно выделить две группы потоков: 1) локальные – охватывающие отдельные конкретные участки/территории, 2) глобальные - касающиеся всей территории суши.

Проведенными исследованиями убедительно доказано, что воздушные потоки способны принести в почву некоторое количество химических элементов, в том числе и тяжелых металлов. Основными источниками металлов являются океанические воды и продукты ветровой эрозии. Как особую группу общебиосферных поступлений металлов необходимо рассматривать разнообразные природные катаклизмы: лесные /степные пожары, вулканы, гейзеры и т. д. [1, 2, 3, 6].

Расчет глобального натурогенного поступления ТМ в почвы Кривбаса проводился на основе данных В. В. Добровольского [4]. В данном случае, основными составляющими этого потока выступали: континентальная пыль и океанические атмосферные осадки. При этом нами предполагалось, что все металлы, вовлеченные в глобальные общебиосферные потоки, равномерно распределяются по всей территории суши.

Проведенный анализ полученных результатов показал, что в почвы Кривбаса с континентальной пылью максимально поступает железа (около 540 нг/м² год⁻¹), на порядок меньше поступает марганца, на два порядка – никеля и цинка, на три – меди и свинца, на пять кадмия.

Несколько иное ранжирование ТМ выявлено при их поступлении с океаническими осадками. В этом случае, в почвы региона наиболее интенсивно седиментируется свинец и цинк (2-3 нг/м² год⁻¹), на порядок меньше потоки железа, марганца и меди, на два – никель.

Общепризнано, что геохимический состав почвы детерминруется интегральным эффектом факторов почвообразования. Среди них материнская порода и грунтовые воды выступают геохимической матрицей. Именно они обуславливают качественные и количественные характеристики поступления металлов в почвы. При этом основным «транспортным сред-