

Практическое исследование уровня шума в школе. В анкетировании приняли участие учащиеся 9–11 классов (100 человек).

Вопросы анкеты:

- 1) Мешает ли вам шум во время урока? (ДА/НЕТ/ИНОГДА)
- 2) Чувствуете ли вы повышенный уровень шума на переменах? (ДА/НЕТ/ИНОГДА)
- 3) Мешает ли вам шум телевизора, музыки или другие звуки делать уроки? (ДА/НЕТ/ИНОГДА)
- 4) Звук телевизора, музыки или любой другой шум мешает ли вам заснуть? (ДА/НЕТ/ИНОГДА)

Таблица 1.

| Результаты исследования | | | |
|-------------------------|--------|--------|-----------|
| № вопроса | Да, % | Нет, % | Иногда, % |
| 1 | 40,00% | 20,00% | 40,00% |
| 2 | 29,00% | 40,00% | 31,00% |
| 3 | 28,00% | 33,00% | 39,00% |
| 4 | 26,00% | 44,00% | 30,00% |

Заключение:

- звук оказывает сильное влияние на состояние человека;
- существуют звуки полезные и вредные для здоровья;
- влияют на человека неслышимые им звуки – инфразвук и ультразвук;
- классическая музыка (колокольный звон) оказывают положительное воздействие на состояние психики и самочувствие человека;
- рок-музыка разрушает психику человека, но, к сожалению, не все молодые люди осознают это;
- заботьтесь друг о друге: интересуйтесь, какую музыку предпочитает слушать близкий вам человек;
- не позволяйте маленьким детям слушать рок-музыку, особенно тяжелый рок, он отрицательно влияет на неокрепшую психику малышей;
- слушайте классическую музыку, звуки природы, звучание колоколов, положительное влияние которых сразу же дадут о себе знать.

Литература.

1. Мякишев Г.Я. «Физика»: учебник для 10 кл. общеобразовательных учреждений / Мякишев Г.Я. Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н., –М: Просвещение, 2007.
2. Интернет – ресурсы.
3. Ремизов А.Н., Максина А.Г., Потапенко А.Я. « Учебник по медицинской и биологической физике».

СИНЕРГЕТИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ СВИНЦА (Pb^{2+}) ПРИ НАКОПЛЕНИИ В ТКАНЯХ РАСТИТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗМОВ

Л.Ш. Латыпова, студент группы 17Г10

Научный руководитель: Торосян В.Ф., к. пед.н., доцент каф. ЕНО

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26, тел. (384-51) 6-44-32

На сегодняшний день выяснение закономерностей, определяющих состояние и поведение тяжелых металлов в окружающей среде, — одна из ответственных и актуальных научных задач. Металлы, хотя и присутствуют в ничтожно малых количествах, играют весьма важную роль, входя в состав биологически активных веществ, регулирующих нормальную жизнедеятельность организмов. Соотношение концентраций металлов в организмах вырабатывалось на протяжении всего хода эволюции органического мира.

Цель работы: выявить синергизм свинца при накоплении его в тканях растений.

По содержанию в живом веществе металлы делят на 3 категории:

- макроэлементы, концентрация которых превышает $10^{-3}\%$ (К, Na, Ca, Mg, Fe);
- микроэлементы, доля которых составляет от 10^{-3} до $10^{-6}\%$ (Mn, Zn, Cu, Sr, Bi, Ba, Co, Al, V, Cr и др.);
- ультрамикроэлементы, содержание которых не превышает $10^{-6}\%$ (Hg, Au, Pb, Po, Ag и др.).

Главный критерий, по которому отличают макро- от микро- элементов – потребность в элементе (выражается в мг/кг или в мг/сутки). Недостаток или избыток микроэлементов (даже незначительный) приводит к заболеваниям.

Тяжелые металлы – это группа химических элементов с относительной атомной массой 50 и более. Появление в литературе термина «тяжелые металлы» было связано с проявлением токсичности некоторых металлов и опасности их для живых организмов. Однако в группу «тяжелых» вошли и некоторые микроэлементы, жизненная необходимость и широкий спектр биологического действия которых неопровержимо доказаны.

Тяжелые металлы (Cu, Ni, Co, Pb, Sn, Zn, Cd, Bi, Sb, Hg) относятся к микроэлементам. То есть химическим элементам, присутствующим в организмах в низких концентрациях (обычно тысячные доли процента и ниже). Изучение минерального питания растительных организмов включает в себя знакомство и с микроэлементами.

Химический состав растений, как известно, отражает элементный состав почв. Поэтому избыточное накопление ТМ растениями обусловлено, прежде всего, их высокими концентрациями в почвах. В своей жизнедеятельности растения контактируют только с доступными формами ТМ, количество которых, в свою очередь, тесно связано с буферностью почв. Однако способность почв связывать и инактивировать ТМ имеет свои пределы, и когда они уже не справляются с поступающим потоком металлов, важное значение приобретает наличие у самих растений физиолого-биохимических механизмов, препятствующих их поступлению.

Механизмы устойчивости растений к избытку ТМ могут проявляться по разным направлениям: одни виды способны накапливать высокие концентрации ТМ, но проявлять к ним устойчивость; другие стремятся снизить их поступление путем максимального использования своих барьерных функций. Для большинства растений первым барьерным уровнем являются корни, где задерживается наибольшее количество ТМ, следующий – стебли и листья, и, наконец, последний – органы и части растений, отвечающие за воспроизводительные функции (чаще всего семена и плоды, а также корни и клубнеплоды и др.)

Для эксперимента были использованы саженцы двудольных растений: гороха и фасоли. Первый полив саженцев растворами, содержащими ионы Zn^{2+} , Mn^{2+} , Pb^{2+} , H_2O , а также ($Zn^{2+} + Pb^{2+}$), ($Mn^{2+} + Pb^{2+}$), ($Zn^{2+} + Mn^{2+} + Pb^{2+}$) в день посадки, в день всходов, затем через каждые 4 дня роста растений.



Рис. 1. Растворы для полива саженцев

Нитрата свинца $Pb(NO_3)_2$ 0,0002 М, с содержанием Pb^{2+} 0,042г/л (ПДК Pb^{2+} =0,01 мг/л)

Нитрата марганца $Mn(NO_3)_2$ 0,02М с содержанием Mn^{2+} 1,1г/л (ПДК Mn^{2+} =0,1 мг/л)

Сульфата цинка $ZnSO_4$ 0,04М с содержанием Zn^{2+} 2,6 г/л (ПДК Zn^{2+} =1,0 мг/л)

А также для полива саженцев были использованы комбинированные растворы. Рис.2, Рис.3, Рис.4.



Рис. 2. Комбинированный раствор нитрат свинца $Pb(NO_3)_2$ + нитрат марганца $Mn(NO_3)_2$

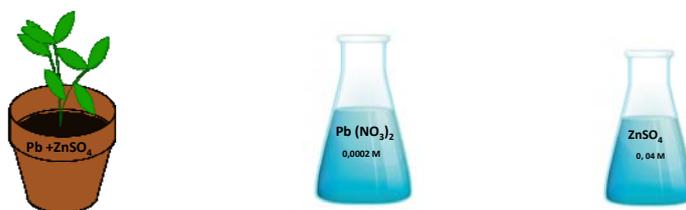


Рис. 3. Комбинированный раствор нитрат свинца $Pb(NO_3)_2$ + сульфат цинка $ZnSO_4$ 0,04M



Рис. 4. Комбинированный раствор нитрата свинца $Pb(NO_3)_2$ + сульфат цинка $ZnSO_4$ + нитрат марганца $Mn(NO_3)_2$

Такие комбинации содержания ионов ($Pb^{2+} + Mn^{2+}$), ($Pb^{2+} + Zn^{2+}$), ($Pb^{2+} + Mn^{2+} + Zn^{2+}$) позволяли выявить синергизм свинца по результатам наблюдений за ростом и формированием саженцев гороха и фасоли.

Как показали предварительные результаты наблюдений рост и формирование саженцев замедлялся в присутствии Zn^{2+} , а полив комбинированными растворами, содержащими ($Pb^{2+} + Mn^{2+}$), ($Pb^{2+} + Zn^{2+}$), ($Pb^{2+} + Mn^{2+} + Zn^{2+}$), способствовал ускорению роста и формирования саженцев гороха и фасоли.

Работа по выявлению синергизма Pb^{2+} при формировании и росте растений требует дальнейших экспериментальных исследований

Литература.

1. Тихомиров Ф.А., Шпажников А.А. Поступление Zn из почвы и его распределение в древесных растениях // Биологическая роль микроэлементов и их применение в сельском хозяйстве и медицине. — Ивано-Франковск, 1978. — Т. 1. — С. 67-68.
2. Содержание тяжелых металлов в растениеводческой продукции в зависимости от технологий возделывания / Ториков В.Е., Мальцев В.Ф., Торикова О.В. и др. // Достижения науки и техники АПК. 2000. - №1. - С. 11-13.
3. Просяникова О.И., Анахин В.С. Тяжелые металлы в почве урожая // Агрехимвести. — 1999. — №4. — С. 15-17.
4. Осокина А.П. Влияние металлов кадмия и цинка на углеводный обмен: Материалы к первой научной конференции по вопросам клинической биохимии. – Горький, 1965. – С. 96-97.
5. Оценка комбинированного действия бинарных смесей свинец–медь и свинец–цинк. Экспериментальное исследование / Герасименко Т.И., Домнин С.Г., Рослый О.Ф., Федорук А.А. // Мед. труда и пром. экол. – 2000. – №8. – С. 36-39.
6. Давыдова В.И., Герасименко Т.И. Оценка комбинированных эффектов при воздействии Pb и Zn // Вопросы гигиены и проф. патолог, в метал. – М., 1989. – С. 121-127.

ОЧИСТКА СТОЧНЫХ ВОД ОТ ИОНОВ Pb^{2+} С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАСТВОРОВ CrO_4^{2-}

А. Саду, студент группы 17Г30

Научный руководитель: Торосян В.Ф., к.пед.н., доцент

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

E-mail: torosjaneno@mail.ru

Во всех странах мира, в которых первоочередное внимание уделяется вопросам управления и экономики водопользованием в народно-хозяйственном комплексе, вода, как природный ресурс, является объектом государственной собственности