

2. Китаева М.В. Психология победы в спорте: учеб. Пособие /М.В. Китаева. – Ростов н/Д, 2006.
3. Кретти Б. Дж. Психология в современном спорте /Б.Дж. Кретти. – М., 1987.
4. Максимов В.Е. Коучинг от А до Я. Возможно все /В.Е. Максимов. – СПб., 2004.
5. Найдиффер Р.М. Психология соревнующегося спортсмена /Р.М. Найдиффер. – М., 1979.
6. Горбунов Г.Д. Психопедагогика спорта. – М.: Физкультура и спорт, 1986.
7. Родионов А.В. Психология физического воспитания и спорта /А.В. Родионов. – М., 2004.
8. Уэйнберг Р.С. Основы психологии спорта и физической культуры /Р.С. Уэйнберг, Д. Гоулд. – Киев, 2001.
9. Озолин Н.Г. Наука побеждать: настольная книга тренера /Н.Г.Озолин/ – М.: Астрель, 2002. – 863с.

Вплив ультразвуку на склад гуманно-фульватного комплексу чорноземів

Я.Д. Сафонова, *магістр ХФ ІІ м-2*
Ф.О. Чмиленко, *д-р.хім.н., професор,*
Н.М. Смітюк, *канд.хім.н., доцент,*
Дніпропетровський національний університет імені Олеся Гончара,
м. Дніпропетровськ

Визначено склад гуматно-фульватного комплексу чорнозему звичайного при використанні розчинників різної природи, вміст в ґрунті рухливих форм важких металів та впливу фізичних полів на процес пробопідготовки зразків. Підібрані оптимальні умови спектрофотометричного визначення гумінових та фульвокислот ґрунту. Встановлено, що на кількість гумінових та фульвокислот в розчинах впливає природа розчинника та параметри ультразвуку: інтенсивність та час обробки. Знайдені кореляційні залежності між концентрацією гумусових речовин та рухливих форм важких металів в цих витяжках.

Ключові слова: ґрунт, чорнозем, гумінові кислоти, фульвокислоти, гуматно-фульватний комплекс, мікроелементи, фізичні поля, ультразвукова обробка.

Ґрунтовий покрив являє собою самостійну складну специфічну біологічну систему. Головна роль в цій системі належить органічній речовині, яка представлена макромолекулами нерегулярного складу.

В зв'язку з тим, що останнім часом відмічається накопичення важких металів у ґрунтах, які взаємодіють з гуміновими речовинами ґрунту внаслідок іонного обміну, сорбції на поверхні, хелатоутворення, коагуляції та пептизації, актуальним питанням є вивчення взаємодії гумусових речовин з металами в залежності від складу і співвідношення частин ГФК, кількості важких металів та зміни зовнішніх фізико-хімічних параметрів.

Згідно з літературними даними є декілька варіантів можливих форм зв'язування гумусових речовин з металами. З одного боку, як високомолекулярні сполуки вони здатні до адсорбції, а з іншого, за рахунок оксигено- та нітрогенвмісних функціональних груп можуть проявляти властивості хелатних лігандів та здатні до

процесів комплексоутворення.

Проблема дослідження характеру взаємодії полягає в тому, що макромолекули гумінових речовин можуть депонувати іони і молекули за різними типами взаємодії. З важкими металами вони найчастіше взаємодіють за рахунок карбоксильних та фенольних груп, утворюючи гумати або фульвати відповідних металів. Завдяки схильності гумусових речовин до агрегації зв'язування металу може проходити за декількома реакційними центрами й імовірно утворення багатоядерних комплексів. Це забезпечує їм високі акумулюючі властивості.

Одним з найважливіших напрямків сучасної аналітичної хімії є підвищення експресності та точності хімічного аналізу. Для покращення існуючих методів і прийомів пробопідготовки в останній час використовують дію різних фізичних полів (акустичних, електромагнітних). Найбільш перспективним є використання фізичних методів впливу на речовину: мікрохвильового випромінювання та ультразвуку.

Таким чином, метою даної роботи було визначення гуматно-фульватного комплексу ґрунтів, вмісту в них важких металів та впливу фізичних полів на процес пробопідготовки чорнозему.

З ґрунту було вилучено методом лужної екстракції окремо гумінові та фульвокислоти, з яких отримані стандартні розчини відомої концентрації гумінових (ГК) та фульвокислот (ФК) для даного об'єкту аналізу.

Ультразвукову обробку зразків ґрунту проводили за допомогою ультразвукового диспергатора УЗДН-1М в діапазоні інтенсивностей $1,48\text{--}5,07\text{ Вт/см}^2$ та частот $18\text{--}47\text{ кГц}$ протягом $1\text{--}12\text{ хв}$. Встановлено, що вміст гумінових та фульвокислот залежить від параметрів ультразвукової обробки та природи розчинників. Отримані данні свідчать, що вихід вільних гумінових речовин зростає зі збільшенням часу дії УЗ. Для ФК найбільші показники концентрації спостерігаються при максимальній інтенсивності, яка становить $3,88\text{ Вт/см}^2$, і зі зменшенням інтенсивності концентрація також зменшується. Гумінові кислоти мають максимальні значення концентрації при інтенсивності $3,23\text{ Вт/см}^2$. Найбільша ступінь вилучення гумусових речовин спостерігається при використанні в якості розчинника кислоти.

Для порівняння вилучення гумінових та фульвокислот були отримані ґрунтові витяжки за агрохімічною та ультразвуковою методиками при співвідношенні ґрунт:розчинник $1:10$, в яких атомно-абсорбційним методом визначали вміст Cu, Ni, Cd, Pb та інших металів, а також спектрофотометрично вміст фульвокислот за їх власним поглинанням при довжині хвилі 261 нм . Залишки проб ґрунту обробляли $0,1\text{ М}$ розчином їдкого натру для виділення гумінових кислот

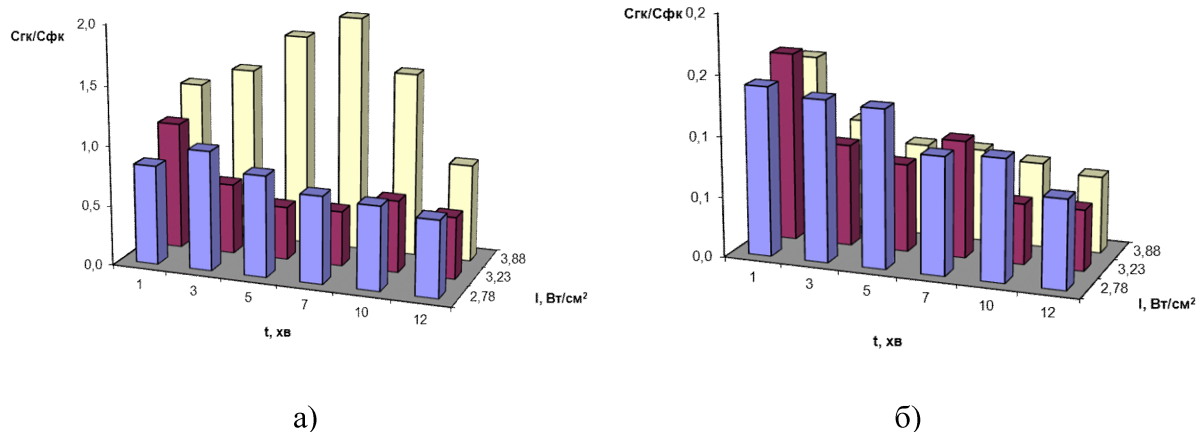
Встановлено, що при струшуванні проби на ротаторі протягом 1 години в розчині води або кислоти вилучається менша кількість гумінових та фульвокислот (табл. 1) ніж при використанні УЗ.

Таблиця 1 – Порівняльна характеристика вилучення гумусових речовин за агрохімічною та ультразвуковою методикою

Методика отримання витяжок	Дистильована вода			Кислота		
	Гумінові кислоти, г/кг					
АХМ	4,75			12,50		
УЗМ (частота 22 кГц, t=7 хв)	3,88 Вт/см ²	3,23 Вт/см ²	2,78 Вт/см ²	3,88 Вт/см ²	3,23 Вт/см ²	2,78 Вт/см ²
	15,28	7,97	8,88	18,45	19,85	14,37
	Фульвокислоти, г/кг					

АХМ	11,60			94,00		
УЗМ (частота 22 кГц, t=7 хв)	3,88 Вт/см ²	3,23 Вт/см ²	2,78 Вт/см ²	3,88 Вт/см ²	3,23 Вт/см ²	2,78 Вт/см ²
	7,79	17,36	12,20	239,86	204,74	147,53

Для визначення складу гуматно-фульватного комплексу були розраховані відношення концентрації гумінових кислот до концентрації фульвокислот і побудовані діаграми залежності Сгк/Сфк від часу та інтенсивності УЗ обробки в водній та кислотній витяжках (діаграма 1).



Діаграма 1 – Залежність відношення Сгк/Сфк від часу та інтенсивності УЗ обробки в водній (а) та кислотній (б) витяжках

Показано, що при збільшенні вмісту гумінових та фульвокислот в розчинах також збільшується концентрація рухливих форм металів, що підтверджується відповідними кореляційними рівняннями.

Найбільш високі показники кореляції відповідають залежностям концентрацій ФК- металу, окрім Феруму, для нього такої залежності не спостерігається і коефіцієнт кореляції є близьким до критичного. Для системи концентрації ГК – металу ці показники є більш низькими. В таких системах найбільш високий коефіцієнт кореляції спостерігається для Pb, Ni, Cr, а для всіх інших металів цей показник наближається до критичного. Для Феруму лінійної кореляції зовсім не спостерігається.

Література:

1. Бондарева Л.Г. Изучение состава гуматно-фульватного комплекса донных отложений реки Енисей в ближней зоне влияния горно-химического комбината Росатома / Л.Г.Бондарева, О.П. Калякина, Ю.Ю. Маркова // Journal of Siberian Federal University. – 2009. - №2. – С.177-185.
2. Добровольский В.В. Роль органического вещества почв в миграции тяжелых металлов / В.В. Добровольский // Природа. - 2004. - №7. – С.35-39.
3. Орлов Д.С. Химия почв / Д.С. Орлов.– М.,1985. – 376 с.
4. Орлов Д.С. Практикум по химии гумуса / Д.С. Орлов, Л.А. Гришина. М.: Изд-во МГУ, 1981. - 272 с.

5. Чмиленко Ф.О., Смітюк Н.М. Використання ультразвукових коливань для прискорення гетерогенних реакцій [Акустичний симпозіум «Консонанс-2009»].- Київ.- 2009.-С.298-303.

6. Чмиленко Ф.А. Ультразвук в аналитической химии. Теория и практика/ Ф.А. Чмиленко, А.Н. Бакланов. – Днепропетровск: Изд-во ДНУ. – 2001. – с.264.

7. Чмиленко Ф.А. Ультразвуковая интенсификация пробоподготовки различных генетических типов почв при определении подвижных и валовых форм химических соединений / Ф.А. Чмиленко, Н.М. Смитюк, А.Н. Бакланов //Грунтознавство. – 2005. – Т.6,№ 1-2. – С.99-107.

8. Чмиленко Ф.О. Аналітична хімія ґрунтів / Ф.О.Чмиленко, Н.М.Смітюк. – Д.: Вид-во Дніпропетровський національний університет, 2005. –156 с.

Физкультура и спорт в подготовке курсантов к профессиональной деятельности и экстремальным ситуациям

Л. Свирипа

Кировоградская летняя академия НАУ г. Кировоград

Введение.

В настоящее время при организации учебного процесса перед каждым высшим учебным заведением ставится задача — вести подготовку специалистов на высоком научно-техническом уровне с применением современных методов, организаций учебно-воспитательного процесса, обеспечивающих использование ими полученных знаний и умений в практической работе или научных исследованиях. Однако полноценное использование профессиональных знаний и умений возможно при хорошем состоянии здоровья, высокой работоспособности молодых специалистов, которые могут быть приобретены ими при регулярных и специально организованных занятиях физической культурой и спортом.

Следовательно, качество подготовки, в том числе и физической, к предстоящей профессиональной деятельности для каждого молодого специалиста» приобретает не только личное, но и социально-экономическое значение.

Исследования показывают, что общая физическая подготовка специалистов не может полностью решить этих задач, так как современный высококвалифицированный труд требует, кроме того, определенного профилирования физического воспитания в соответствии с особенностями профессии. Поэтому физическое воспитание курсантов в высшей школе имеет свои специфические особенности: конкретная направленность его как предмета учебного плана определяется не только общими социальными задачами и требованиями, предъявляемыми специальностью, к которой готовят курсанта. Вследствие этого физическое воспитание студентов должно осуществляться с учетом условий характера их предстоящей профессиональной деятельности, а значит, содержать в себе элементы профессионально-прикладной физической подготовки (далее в тексте этот термин будет приводиться в условном сокращении—ППФП), т.е. использовать средства физической культуры и спорта для формирования у курсантов профессионально необходимых физических качеств, навыков, знаний, а также для повышения устойчивости организма к воздействию внешней среды. В связи с этим