

Абдыкаликова К.А., кандидат химических наук, профессор
Алимбаева А.К., магистрант
Костанайский государственный педагогический институт

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ТЫСЯЧЕЛИСТНИКА

Длительные и глубокие исследования фармакологических свойств и терапевтической активности лекарственных растений убеждают в том, что в лечебной практике целесообразно применять не только отдельно действующие вещества растений в чистом виде, но и использовать их без химической обработки. Поиск в окружающей природе средств лечения всегда был органической потребностью человека, как и поиск пищи, доброкачественной воды, чистого воздуха. Несмотря на появление в арсенале лечебных средств современного врача многих синтетических и антибиотических веществ, интерес к лекарственным растениям не исчез. Кроме того, некоторые из нас вследствие многовековых традиций и веры в лечебные свойства растений собирают некоторые из них для своих нужд. Но не все знают, что место произрастания очень сильно влияет на качественное и количественное содержание биологически активных веществ, к тому же близость промышленных зон обуславливает накопление в растениях больших количеств вредных для организма человека веществ.[1]

Нами проведено фитохимическое изучение тысячелистника обыкновенного с территории АО «Костанайские минералы» (фабрика) и карьера г.Житикара и с карьера г.Рудный Костанайской области.

Целью работы явилось изучение влияния экологических воздействий на химический состав лекарственных растений на примере тысячелистника, заготовленного с территорий промышленных зон.

Собранное сырье высушивалось в тени в проветриваемом помещении.

Для сравнения была взята трава аптечного образца, собранная в южных регионах страны (г.Шымкент).

В ходе определения общей кислотности установили, что наименьшее содержание свободных кислот приходится на тысячелистник с территории фабрики г.Житикара (таблица 1). Такие различия в содержании органических кислот мы предполагаем, связаны с тем, что свободные кислоты с металлами могут образовывать плохо растворимые соли, что и отражается на уменьшении содержания свободных кислот в образцах ближе к фабрике.[2]

Таблица 1

Общая кислотность тысячелистника обыкновенного

Место произрастания	Общая кислотность, г-ЭКВ
АО «Костанайские минералы» (Фабрика)	3,1
г.Житикара (карьер)	14,6
г.Рудный (карьер)	11,2
г.Шымкент (аптечн.)	7,3

Как мы видим, общая кислотность тысячелистника с карьера г.Житикара в 2 раза больше аптечного образца, скорее всего это связано с тем, что почвы карьера кислые.

Таблица 2

Неорганический анализ тысячелистника

	г.Житикара (карьер)	г.Рудный (карьер)	г.Шымкент (аптечн.)
Зольность	7,54	11,62	4,98
Cl	+	+	+
CO ₃ ²⁺	+	+	+
Fe ³⁺	+	+	-
Al ³⁺	+	+	-
Ca ²⁺	+	-	-

А из таблицы 2 видно, что зольность больше в образце г.Рудного, причем по сравнению с Шымкентским почти в 3 раза. Это подтверждает наши предположения относительно того, что в тысячелистнике с территорий промышленных зон накапливаются тяжелые металлы, которые могут образовывать соединения с органическими кислотами. Это подтверждается также их растворимостью в воде; полностью растворился только аптечный образец, так как в нем отсутствуют тяжелые металлы. А образцы с промышленных зон частично растворились в уксусной кислоте и полностью в концентрированной азотной кислоте при нагревании, что свидетельствует о содержании в траве нерастворимых карбонатов и сульфатов таких элементов, как железо, алюминий и кальций.[3]

А так как противовоспалительные действия тысячелистника в некоторой степени обуславливаются наличием органических кислот, то траву лучше не заготавливать с промышленных зон.

Таблица 3

**Фитохимический анализ
тысячелистника**

	Литерат. данные	г.Житикара (карьер)	г.Руд-ный (карьер)	г.Шымкент (аптечный)
Флаво- ноиды	+	Rf= 0,40	Rf= 0,40	+
Вита- мин С, в 100 г продук- та, г.	+	0,19	0,14	0,28
Дубиль- ные в-ва, %	+	415,7	363,7	233,8

Из таблицы 3 видно, что витамин С в аптечном образце почти в 2 раза больше по сравнению с образцом г. Рудного. Это можно объяснить окислительно-восстановительными свой-

ствами аскорбиновой кислоты в присутствии ионов железа (Fe^{2+} , Fe^{3+}).[2]

В спиртовых фракциях всех образцов реакцией Брианта было установлено наличие флавоноидов.

Определив количественное содержание дубильных веществ, можно отметить, что наименьшее процентное содержание их приходится на аптечный образец и возрастают в образцах г.Рудного и г.Житикара. Это объясняется способностью тяжелых металлов увеличивать накопления дубильных веществ.[4]

Обнаружение сапонинов проводили реакциями на пенообразование. Пена образовывалась во всех случаях. Но в пробе с Житикаринским образцом в пробе со щелочью она исчезает быстрее. А в пробе с Рудненским образцом в пробирке с кислотой пены образовалось в 2 раза больше. Это свидетельствует о том, что данные сапонины тритерпеновой природы.[2]

В общем можно заключить, что в зависимости от сроков заготовки и места произрастания лекарственные травы проявляют разную биологическую активность, кроме того, на содержание биологически активных веществ существенное влияние оказывает и экологический фактор, то есть близкое расположение промышленных зон.

Определенная часть в нашей работе отведена использованию методик фитохимического анализа в педагогической деятельности, так как фитохимический анализ лекарственных трав может вызвать у учащихся особый интерес. Фитохимический практикум дает возможность освоить современные методы химического и физико-химического анализа, познакомиться с основами статистической обработки результатов исследования, установить фоновые величины содержания химических элементов в растениях, что в дальнейшем позволит оценить степень загрязнения геосистем токсикантами. Особое внимание

уделяется изучению химического состава растений, так как растение выступает интегральным биотестом, который достаточно в чувствительной форме реагирует на все почвенно-геохимические изменения, потребляя и накапливая то или иное количество химических элементов.[5,6]

ЛИТЕРАТУРА

1. Ковалева Н.Г. Лечение растениями.: М.- Медицина – 1991 – 351с.,ил.
2. Абдыкалыкова К.А. Фитохимический анализ лекарственных растений: Методическое пособие для спецпрактикума. В 2-х частях. –

Костанай: КГУ им А.Байтурсынова, 2002.-60с.

3. Логинов Н.Я., Воскресенский А.Г., Солодкин И.С. Аналитическая химия.- М:1972
4. Лабораторное руководство по хроматографическим и смежным методам./под редакцией О.Микеш – М.: 1982. -400с.
5. Методика преподавания химии. Под ред. Н.Е. Кузнецовой: Учеб. пособие для студентов пед. ин-тов и биол.спец. – М.:Просвещение,1984. – 415с., ил.
6. Чернобельская Г.М. Основы методики обучения химии: Учеб. пособие для студентов пед.ин-тов по спец. №2122 «Химия». – М.: Просвещение, 1987.- 256с., ил.

Баймырзаев Қ.М. , география ғылымдарының докторы, профессор
Костанай мемлекеттік педагогикалық институты

ОРТАЛЫҚ АЗИЯ ГЕОГРАФИЯЛЫҚ ЭКОСИСТЕМАСЫНЫҢ ХАЛЫҚ ШАРУАШЫЛЫҒЫНА ӘСЕРІ

Өндірістік әдістердің қалыптасуына орография, ауа райы, гидрографиялық режим, топырақ, өсімдік қабаты, ландшафт белдеуі сияқты табиғи орта ерекшеліктерінің әсер ететіндігін М.Г. Левин, Н.Н. Чебоксаров, Б.В. Андрианов, Я.В.Чеснов сияқты белгілі ғалымдар айтып кеткен болатын. Адам мен табиғат арасындағы тығыз байланыс географиялық ортаға сәйкес шаруашылықтың қалыптасуына әсер етті. Ғасырлар бойы адамзат тек табиғатқа икемделіп қана қоймай, оны өзгертуге тырысты. Қаншама су қоймалары, каналдар қазылды, адам көп қоңыстанған аймақтарда завод, фабрикалар салынып экологиялық жүйеге орасан зор зиян келтірілді. Табиғи ортаны тиімді пайдаланып, оның пайдасын өз қажетіне пайдалануда көшпенділер өте бағалы тәжірибе жинақтады.

Еуразия даласын сонау ықылым заманнан бері мекендеп келе жатқан көшпелі қоғамның экологиялық жүйеге икемделген тиімді шаруашылық

феномені осы күнге дейін оң шешімін таппаған ғылыми проблема. Еуроцентризм ауруына шалдыққан батыс және кеңес дәуірінің ғалымдары «географиялық детерменизм» ықпалымен күресе отырып, көшпенділер шаруашылығының экономикалық жағынан тиімділігін дәлелдеуге тырысты. Осы тақырыпқа қалам тартқан К.А.Акишев, Ж.О.Артықбаев, А.М.Хазанов, Г.Е.Марков, Л.Н.Гумилев, С.Толыбеков, Н.Е.Масанов,¹ сынды ғалымдар көшпелі мал шаруашылығын жіліктеп шақса да, оның қоршаған табиғи ортаға байланыстылығын ғылыми тұрғыдан, бұлтартпастай дәлелмен шегендей алмады.

Ағылшын ғалымы А.Тойнби көшпенділерді тарихтан тыс жатқан халықтар қатарына жатқызды.² Өркениетке қол жеткізген отырықшы көршілеріне шапқыншылық жасап көшпенділер тарихи үрдіске әсер ете алмады деген тұжырымы зерттеушілердің келесі ұрпағына әдіснамалық негіз болды. Келесі бір зерттеуші Ф.Бро-