

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ  
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

---

---

ФАРҒОНА ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

**FarDU.  
ILMIY  
XABARLAR-**

1995 йилдан нашр этилади  
Йилда 6 марта чиқади

2-2017  
АПРЕЛЬ

**НАУЧНЫЙ  
ВЕСТНИК.  
ФерГУ**

Издаётся с 1995 года  
Выходит 6 раз в год

Аниқ ва табиий фанлар

МАТЕМАТИКА

**А.Қ.ЎРИНОВ, М.М.АБДУМАННОПОВ**

Интеграл оператор қатнашган дифференциал тенглама учун интеграл шартли масала ..... 5

ФИЗИКА, ТЕХНИКА

**К.ОНАРҚУЛОВ, А.ЮЛДАШЕВ, Т.АЗИМОВ, Ш.ЙЎЛДОШ ҚОРИ**

Висмут-сурма теллурид юпка пардаларнинг электрофизик хоссаларига технологик жараённинг таъсири..... 9

БИОЛОГИЯ, КИМЁ

**Х.НИЯЗОВ, Ж.КУРБАНОВ, А.Х.ХАИТБАЕВ, Г.И.МУХАМЕДОВ**

Саноат чиқиндилари ассида интерполимер композитлар олиш ..... 13

**М.М.НУРМАТОВА, Н.ИСМОИЛОВ, Ш.Ш.ТУРҒУНБОЕВ**

Катионит КУ-2-8 иштирокида 4-метилфенолни  $\alpha$ -фенилэтилспирт билан алкиллаш ..... 19

**Ш.МУХИДИНОВА**

Ташқи муҳит ва мактабгача таълим муассасалари объектларида санитар-гельминтологик текширувларнинг таҳлили ..... 21

ГЕОГРАФИЯ, ТУПРОҚШУНОСЛИК

**М.ИСАҒАЛИЕВ, Г.ЮЛДАШЕВ, С.СОЛИЕВА**

Бўз тупроқларда изеннинг биогеокимёвий хусусиятлари ..... 24

**Г. ЮЛДАШЕВ, Г.СОТИБОЛДИЕВА**

Тупроқ ҳосил бўлишининг энергия манбалари ..... 29

**О.АБДУҒАНИЕВ, М.ДЕХҚОНБОЕВА**

Геокомплексларни муҳофаза қилиш ва улардан фойдаланишнинг геоэкологик тамойиллари ..... 34

Ижтимоий-гуманитар фанлар

ИҚТИСОДИЁТ

**М.АДҲАМОВ, С.ИСМОИЛОВА**

Ўрта ёшдаги ишсиз аҳолини иш билан таъминлаш муаммолари ва ечимларига бир назар ..... 38

**А.МИРЗАЕВ, А.АСРАҚУЛОВ, С.ХАЗРАТҚУЛОВ**

Иқтисодиётни тартибга солишда молиявий кўрсаткичларни баҳолаш ва уларнинг таҳлили ..... 41

ФАЛСАҒА, СИЁСАТ, ТАРИХ

**И.М.АРЗИМАТОВА, И.Э.ЭРКИНОВ**

Шахс камолотида ижтимоий омилларнинг ўрни ..... 46

**А.САЛМОНОВ, Д.ЮСУПОВ**

XX асрнинг 50-60 йилларида ислом муассасалари фаолиятини совет ҳокимияти томонидан чеклаш сиёсати ва унинг оқибатлари. (Фарғона вилояти мисолида) ..... 50

**А.АШИРОВ, Ҳ.РАҲМАТИЛЛАЕВ, И.АБДУҲАМИДОВ**

Ўзбек халқи этнографиясини ўрганишда ўчмас из қолдирган олима ..... 53

**Б.УСМОНОВ**

Фарғона водийсининг Амир Темура давлати таркибига киритилиши ..... 56

**М.ИСОМИДДИНОВ, У.МЕЛИҚЎЗИЕВ**

Зарафшон воҳаси деҳқон жамоалари ва чорвадорлар маданиятларининг ўзаро алоқалари ..... 60

УДК: 550.42

**БИОГЕОХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ИЗЕНЯ В СЕРОЗЕМАХ****М.Исагалиев, Г.Юлдашев, С.Солиева****Аннотация**

Жанубий Фарғонанинг тўқ ва типик бўз тупроқлар каскадида шаклланган бир геохимёвий ландшафтдаги изен ўсимлигининг биогеохимёвий ўзига хослиги тадқиқ қилинган. Аккумулятив ҳолатдаги типик бўз тупроқларда изен баргида йод, олтин, кумушни, илдизида эса олтин, рух, кадмий, самарий ва бошқаларни аккумуляцияси кузатилди. Бу элементлар изен учун фаол сингадирилувчи ва биологик ушланиб қолувчи элементлар гуруҳига киради.

**Аннотация**

Исследованы биогеохимические особенности изеня на одном геохимическом ландшафте, сформированном в каскаде темных и типичных сероземов юга Ферганы. Обнаружено, что в листьях изеня на аккумулятивных типичных сероземах больше аккумулируется йод, золото, серебро, а в корнях - золото, цинк, кадмий, самарий и другие. Эти элементы для изеня являются элементами энергичного поглощения и биологического захвата.

**Annotation**

The biogeochemical characteristics kochia one geochemical landscape formed in the stage and in the dark gray soils typical of the south of Fergana are considered. The leaves on kochia accumulative typical sierozems longer accumulates iodine, gold, silver, and at the roots of gold, zinc, cadmium, samarium and others found out. These elements are the elements of kochia energetic absorption and biological capture.

**Таянч сўз ва иборалар:** изен, сингадириш, элемент, аномал, геохимё, ландшафт, субрегион, кул, эталон, провинция, концентрация, миграция.

**Ключевые слова и выражения:** изень, поглощение, элемент, аномальный, геохимия, ландшафт, субрегион, зола, эталон, провинция, концентрация, миграция.

**Key words and expressions:** kochia, absorption, element, anomalous, geochemistry, landscape, subregion, ash, standard, province, concentration, migration.

**Актуальность.** А.И.Перельман, рассчитывая средние значения содержания химических элементов, обнаружил, что химический элементный состав живого вещества коррелирует с химическим составом литосферы [1]. В отдельно взятом растении происходят некоторые отклонения от сказанного. Имеется тесная связь между элементами, химическим свойством организмов и почвы, при этом элементный химический состав растений в процессе эволюции практически не подвергается глубоким изменениям [2, 3].

Неодинаково концентрируются химические элементы в органах растений, в том числе изеня. Это обусловлено со свойствами этих органов и элементов.

Изень, который произрастает на сероземах юга Ферганы в пределах бассейна р. Шахимардан, является эндемиком. Современный изеновый покров

находится в генетической связи с почвой и, в целом, с ландшафтом.

Поглощение химических элементов растениями обусловлено не только их биологическими особенностями и геохимической средой, но и свойствами химических элементов, которые поглощаются. Реакция растений на повышенное или пониженное содержание химических элементов в почве указывает на приспособленность ее к условиям геохимической среды.

Изучение положительных или отрицательных аномальных значений содержания химических элементов в растительном организме геохимических ландшафтов является актуальной проблемой современного периода.

**Объект и методы исследований.** Бассейн р. Шахимардан, где проводились исследования, в основном расположен на северных отрогах Алайского хребта на разных высотах. Эта территория в административном отношении входит в состав двух республик

**М.Исагалиев** – заведующий кафедрой почвоведения ФерГУ, доктор биологических наук.

**Г.Юлдашев** – профессор кафедры почвоведения ФерГУ, доктор сельскохозяйственных наук.

**С.Солиева** – студентка 3-го курса отделения почвоведения ФерГУ.

## ГЕОГРАФИЯ, ТУПРОҚШУНОСЛИК

Средней Азии: Узбекистана и Киргизстана.

Основной тип растительности на высоте 1530 м, где распространены горно-коричневые, ниже сероземные почвы, представлен эфемерово-полынными полупустынями, где доминируют *Artemisia*, *Salsola*, *Kochia* и другие [4, 5, 6].

Климат резко континентальный, с поднятием высоты над уровнем моря становится более умеренным, горным.

На нашем участке растет в основном изень красный, слабоопушенный или голый. Изень – стержнекорневое растение, вегетативные побеги 80-90 см, генеративные 8-10 см, корни достигают до глубины 5 м.

В целях изучения влияния экологической среды на накопление ряда элементов органами растений (изень), нами был изучен химический состав изеня в двух экологических условиях: в провинциях обогащения (ртутно-сурьмяно-мышьяковый субрегион) между Кадамжаем и Шахимарданом (1 участок) и в контрольной зоне (выше Шахимардана – Дамкуль). Элементный анализ проведен нейтронно-активационным методом.

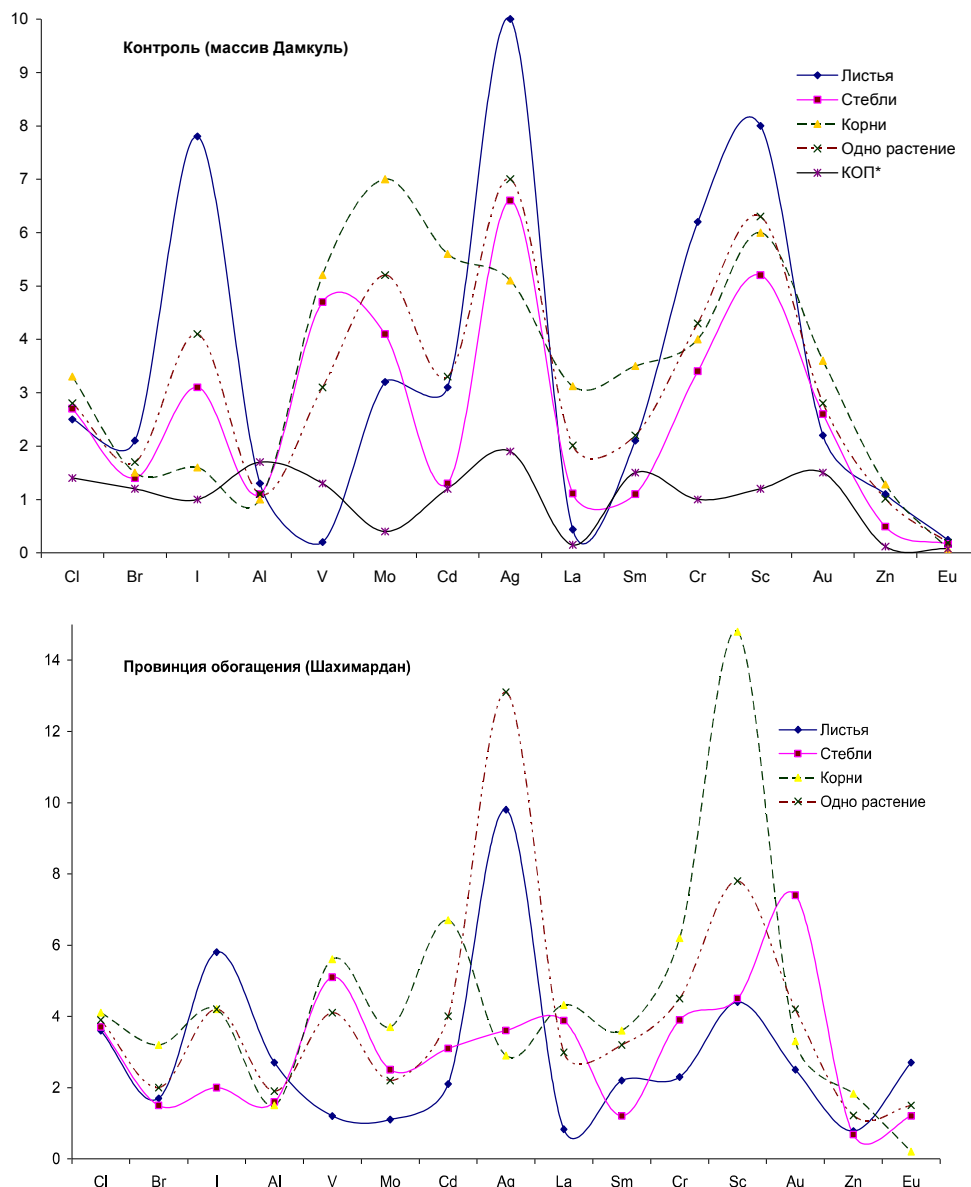
**Результаты исследований.** Известно, что ареал изеня широк. В Ферганской долине распространен изень серый. Стебли, листья и околоцветники с шерстистым густым и беломохнатым опушением, отчего растение кажется серым. Листья бывают от линейно нитевидных до широко ланцетных и достигают 0,6-2,7 см длины и 1,0-2,5 мм ширины. Вегетативные и генеративные побеги толстые, крепкие. Цветы обычно крупные, 2,0-2,2 мм в диаметре. Изень является одним из перспективных видов кормовых растений. В условиях Средней Азии наиболее распространенный вид *Kochiaprostrate*. По кормовым достоинствам и засухоустойчивости изень давно выделен ботаниками.

Проведенные исследования показали (рис.1), что содержание микро и

макроэлементов (хлора, брома, йода, алюминия и др.) в растениях и его органах (листья, стебли, корни) довольно сильно варьирует, изменяясь в широких пределах: для йода –  $(1,1 \text{ до } 7,8) \cdot 10^{-4}$ , молибдена –  $(3,2-7,0) \cdot 10^{-5}$ , европия –  $(0,7-2,4) \cdot 10^{-8}$ , ванадия –  $(0,2-5,2) \cdot 10^{-5}\%$  в контрольном участке. Аналогичные изменения наблюдались на участке провинции обогащения, но с относительно высокими показателями содержания. В растениях содержание алюминия, золота, брома изменялось в меньшей степени. При этом одни микроэлементы больше содержались в листьях, другие – в стеблях, третьи – в корнях. Есть такие, как лантан, содержание которого в сравнении с самарием, хромом, скандием, золотом, намного больше (в 5-8 раз), накапливался в корнях.

Среди изученных элементов в составе растений (изень) наибольшее количество составляли галоиды и алюминий ( $n \cdot 10^{-4}$ ), затем – ванадий, молибден, кадмий, серебро ( $n \cdot 10^{-5}$ ); после них – самарий, хром, лантан, скандий и золото ( $n \cdot 10^{-6}$ ). На последнем месте оказались цинк, европий ( $n \cdot 10^{-8} \%$ ). При сопоставлении содержания отдельного элемента в контрольном варианте с его содержанием в варианте провинции обогащения наблюдалось некоторое увеличение содержания почти всех элементов в растениях второго участка (одно растение).

Наибольшее количество элемента было характерно для разных органов растений. Например, хлор, бром, алюминий, ванадий, молибден, кадмий, частично самарий, лантан и только в провинциях обогащения – скандий, золото, цинк – концентрировались в корнях изеня. Йод, хром, европий больше концентрировались в листьях. Коэффициенты относительного накопления показали, что наибольшее относительное накопление характерно для серебра, лантана, хлора и золота.



**Рис. 1.**Изменение содержания микроэлементов в органах растений, %.

\* коэффициент относительного накопления по Ковалевскому [8], за эталон приняты растения контрольных ландшафтов:  $КОП = \frac{C_p}{C_k}$ , где  $C_p$  – концентрация элемента в золе изучаемого вида растений;  $C_k$  – концентрация в золе эталонного вида растений. *Содержание элемента:* Cl, Br, I, Al –  $10^{-4}$ , V, Mo, Cd, Ag –  $10^{-5}$ , La, Sm, Cr, Sc, Au –  $10^{-6}$ , Zn, Eu –  $10^{-8}$ .

Коэффициенты биологического поглощения (Ах) показали (табл.), что в растениях, выращенных в провинциях обогащения (на одно растение), элементов больше по следующим элементам: хлор, бром, алюминий, ванадий, кадмий, серебро, самарий, хром, лантан, селен, золото, цинк. Высокие Ах были характерны для золота (98), серебра (19), кадмия (3,1), йода (10,5), брома (1,0). По остальным элементам Ах составляют меньше единицы. Йод был элементом энергичного биологического накопления для

изеня. В эту группу также входили золото, серебро. Кадмий входил в группу сильного биологического накопления. Остальные элементы входили в группу слабого и очень слабого биологического захвата.

Как видно из этой характеристики, при выращивании изеня следует обратить особое внимание на рост концентрации кадмия, йода, серебра, золота. Повышенные концентрации их в кормах могут отрицательно или положительно сказываться на животных.

## ГЕОГРАФИЯ, ТУПРОҚШУНОСЛИК

Здесь особо следует учесть содержание кадмия.

Известно, что ряд заболеваний связан с избытком или недостатком кадмия, йода и других элементов в пище животных. Но, надо отметить, что для шерсти каракулевых овец высокие концентрации золота в изенях могут положительно влиять на качество шкуры. Это характерно для южных регионов Узбекистана.

Самое большое накопление золота происходило в стеблях растений, выращенных на участке обогащенной провинции. Высокие показатели Ах серебра были характерны для

листьев изеня. Хотя в условиях ряда регионов (особенно южных) изень характеризуется высокими кормовыми качествами для каракулевых овец, что до сих пор было не ясно, с чем это связано. На наш взгляд, это связано с высоким содержанием золота, серебра, йода, брома, что и определяет качество каракулевых шкур.

Изменение акропетальных коэффициентов, рассчитанных нами, показало, что корни и стебли изеня в обоих вариантах содержат больше хлора, чем листья.

## Коэффициенты биологического поглощения (КБП) в органах растений

Орган	Cl·10 <sup>-2</sup>	Br	I	Al·10 <sup>-5</sup>	V·10 <sup>-2</sup>	Mo	Cd
1	2	3	4	5	6	7	8
Темный серозем							
Листья	1,5	1,00	19,50	1,6	0,07	0,29	2,38
Стебли	1,5	0,66	7,75	1,4	1,62	0,37	1,00
Корни	1,9	0,71	4,00	1,2	1,80	0,64	4,30
Одно растение	1,7	0,81	10,25	1,4	1,07	0,47	2,50
Типичный серозем							
Листья	2,1	0,81	14,50	3,4	0,40	0,10	1,60
Стебли	2,2	0,71	5,00	2,0	1,70	0,23	2,38
Корни	2,4	1,52	10,50	1,8	1,90	0,34	5,15
Одно растение	2,3	0,95	10,50	2,4	1,40	0,20	3,10

...

Ag	Sm·10 <sup>-3</sup>	Cr·10 <sup>-4</sup>	La·10 <sup>-3</sup>	Sc·10 <sup>-3</sup>	Au	Zn·10 <sup>-5</sup>	Eu·10 <sup>-4</sup>
9	10	11	12	13	14	15	16
14,3	2,6	7,5	1,5	8,0	51,0	1,3	1,8
9,4	1,4	4,0	3,8	5,2	60,4	0,6	1,2
7,3	4,3	4,8	10,7	6,0	83,7	1,5	0,5
10,0	2,7	5,2	6,9	6,3	65,0	1,2	1,5
14,0	2,7	2,8	2,8	4,4	58,1	0,9	2,1
5,1	1,5	4,7	4,7	4,5	172,5	0,8	0,9
4,1	4,5	14,9	14,9	14,8	76,7	2,2	0,2
18,7	4,0	5,4	10,3	10,3	97,7	1,4	1,1

Говоря о роли почвы в развитии растительного покрова, необходимо упомянуть об одном явлении - биогенном накоплении ряда химических элементов (хлор, бром, йод, кадмий, золото и др.) в верхнем корнеобитаемом слое почвы. В этом плане следует подчеркнуть роль растений, которые действуют как насос, перекачивающий химические элементы из нижних горизонтов почв и почвообразующих пород.

Таким образом, в почвообразовательном процессе происходят дифференциация и аккумуляция химических элементов, в

результате образуется неоднородный почвенный профиль. На педобиогеохимических барьерах происходит изменение интенсивности миграции химических элементов под влиянием организмов, в данном случае, растений. Зачастую происходит аккумуляция отдельных элементов, после отмирания растения, аккумулярованные элементы практически быстро вовлекаются в процесс миграции, т.е. в биологический круговорот.

Среднее содержание элемента в разных видах растений, произрастающих в

одинаковых условиях, могут различаться в несколько раз [8, 9]. Концентрация химических элементов или одного элемента в одном виде растений, произрастающих в разных экологических условиях, могут оказаться близкими.

Содержание химических элементов в растениях и ее органах изменяется с изменением ландшафтно-геохимических условий произрастания. Рассматриваемое влияние наблюдается в разных почвенно-геохимических и ландшафтно-геохимических условиях. При этом практически почвенно-геохимические условия региона влияют на

миграцию и аккумуляцию химических элементов в растениях изень.

В этом плане важным показателем ландшафтно-геохимической обстановки являются почвы и их материнские породы, рельеф и другие; в ряде случаев эти показатели оказывают существенное влияние на поглощение химических элементов. Немаловажное значение имеет соотношение содержания химических элементов в органах растений.

В целом, геохимические спектры КБП изученных элементов в органах изеня составляют следующие ряды:

$$\begin{aligned} \text{Листья: } & \frac{\text{золото}}{58,1} > \frac{\text{йод}}{14,5} > \frac{\text{серебро}}{14,0} > \frac{\text{кадмий}}{1,6} > \frac{\text{бром}}{0,81} > \frac{\text{молибден}}{0,1} > \frac{\text{хлор}}{0,021} ; \\ \text{Стебли: } & \frac{\text{золото}}{72,5} > \frac{\text{серебро}}{5,1} > \frac{\text{йод}}{5,0} > \frac{\text{кадмий}}{2,39} > \frac{\text{бром}}{0,71} > \frac{\text{молибден}}{0,23} > \frac{\text{хлор}}{0,022} ; \\ \text{Корни: } & \frac{\text{золото}}{76,7} > \frac{\text{йод}}{10,5} > \frac{\text{кадмий}}{5,15} > \frac{\text{серебро}}{4,1} > \frac{\text{бром}}{1,52} > \frac{\text{молибден}}{0,34} > \frac{\text{хлор}}{0,024} . \end{aligned}$$

Приведенные ряды спектра КБП элементов показывают, что золото в органах изеня занимает следующий ряд: корни>стебли>листья; что касается йода, то наблюдается рост КБП в листьях, на втором месте – корни; стебли в этом ряду занимают последнее место.

Приведенные характеристики по среднему содержанию в органах изеня некоторых химических элементов, показывают, что экологические условия региона имеют важное значение, но, при этом не следует сбрасывать со счетов систематическое положение растений.

**Выводы.** Таким образом, влияние провинции обогащения на содержание макро- и микроэлементов в растениях (изень), показали, что золото, серебро, лантан и другие элементы более энергично накапливаются в растениях, особенно в

листьях и стеблях. Такие элементы, как цинк, самарий, кадмий, ванадий, алюминий относительно больше накапливались в корнях растений. На контрольном участке эта закономерность сохранялась, но была менее выраженной, чем в зоне обогащения.

Каждый химический элемент, поглощаемый растениями, принимает участие в определенных физиолого-биохимических процессах. Поэтому они неравномерно распределены по органам растений.

Без учета экологических условий трудно оценить значение химического состава растений и в их систематике. Для решения этих вопросов недостаточно только среднее содержание химических элементов в растениях. Необходим химический элементный состав почв и почвообразующих пород.

#### Литература:

1. Перельман А.И. Геохимия. – М., 1989.
2. Ильин В.Б. Элементный химический состав растений. – Новосибирск, 1985.
3. Yuldashev G', Isag'aliyev M. Tuproq biogeokimyosi. – Т., 2014.
4. Зокиров К.З., Гранитов И.И. и др. Растительный покров Узбекистана. Т. I-II. – Т.: 1971, 1973.
5. Коровин Е.П. Растительность Средней Азии и Южного Казахстана. – М., 1934.
6. Абидов А. Изучение ценопопуляции изеня в зависимости от вертикальной поясности. Автореф. канд. дисс. – М.: 1989.
7. Ковалевский В.В., Раецкая Ю.М., Грачева Т.И. Микроэлементы в растениях и кормах. – М., 1975..
8. Кабата-Пендиас А., Пендиас Х. Микроэлементы в почвах и растениях. – М., 1989.
9. Bolt G.H., Bruggenwert M.G. M., Eds., Soil Chemistry. A. Basic Elements, Elsevier, Amsterdam, 1976.