

## АГРОЛАНДШАФТЛАРДА СЕЛЕН ЭЛЕМЕНТИНИНГ БИОГЕОКИМЁСИ

**Г.Сотиболдиева**

б.ф.ф.д., Фарғона давлат университети

**Х.Абдухакимова**

б.ф.ф.д., Фарғона давлат университети

**М.Қодиров**

магистрант, Фарғона давлат университети

**Мадаминов**

магистрант, Фарғона давлат университети

**Д.Солижонова**

Талаба, Фарғона давлат университети

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7315640>

**Аннотация.** Мақолада микроэлементнинг агроландшафтдаги кимёвий, биогеохимёвий хусусиятлари келтирилган бўлиб, селеннинг тупроқ-ўсимлик-хайвон-инсондаги ўрни, миграцияси, дифференциацияси, аккумуляцияси улар орасидаги корреляцион боғланишлар мавжудлиги эътироф этилган.

**Калит сўзлар:** тупроқ, ион, аккумуляция, ион радиуси, валентлиги, концентрация кларки, кларк тақсимот, микроэлемент, селен.

### БИОГЕОХИМИЯ ЭЛЕМЕНТА СЕЛЕН В АГРОЛАНДШАФТАХ

**Аннотация.** В статье приведены химические и биохимические свойства микроэлементов в агроландшафте, роль селена в системе почвы-растений-животные-человек. А также миграция, дифференциация, накопление и наличие взаимосвязей между ними.

**Ключевые слова:** почва, ион, аккумуляция, ионный радиус, валентность, кларк концентрация, кларк распределение, микроэлемент, селен.

### BIOGEOCHEMISTRY OF THE ELEMENT SELENIUM IN AGRICULTURAL LANDSCAPES

**Abstract.** The article describes the chemical and biochemical properties of trace elements in the agricultural landscape, the role of selenium in the soil-plant-animal-human system, migration, differentiation, accumulation and the presence of relationships between them.

**Key words:** soil, ion, accumulation, ion radius, valence, concentration clarke, clarke distribution, trace element, selenium.

### КИРИШ

Ҳар бир элементнинг агроландшафтда ва бошқа ландшафт блокларида ўзига яраша ўрни мавжуд. Тупроқ биогеохимёвий тадқиқотлари тупроқ – ўсимлик – ҳайвонот олами – инсон ўртасидаги кимёвий, яна ҳам аниқроғи элемент таркиби ўртасидаги корреляцион боғланишларни ижобий ёки салбийлигини ўрганиш нақадар муҳимлигини кўрсатмоқда.

Ландшафт блокларида бошқа элементлар қатори селеннинг ҳам муҳим бошқа бири билан алмаштириб бўлмайдиган вазифаси мавжуд. Мисол қилиб, ўсимликлар дунёсини оладиган бўлсак, уларга макроэлементлар билан бир қаторда селен ҳам бирдек зарур. Улар ҳар хил миқдорда, кўринишда вегетатив ва генератив органлар, яъни илдиз, поя, барг, мева ва бошқа қисмларининг ривожланишида аҳамиятли бўлибгина қолмасдан, бу

элементлар ўсимлик танасида маълум миқдорда, кўринишда аккумуляцияланади, миграцияланади, дифференциацияланади [1: Б. 139-142].

## ТАДҚИҚОТ МАТЕРИАЛЛАРИ ВА МЕТОДОЛОГИЯСИ

Таъкидлаганимиздек, ҳар бир элементнинг тупроқ ва тирик организмларда бошқа бири билан алмаштириб бўлмайдиган ўрни ва роли бор [2:Б. 139-142]. Шундай элементлардан бири селендир.

И.В.Вернадскийнинг элементларнинг геохимёвий гуруҳлар жадвалида селен айланма циклик элементлар қаторига киритилган бўлиб, Д.С.Орловнинг бевосита тупроқдаги элементлар миқдори ва сифатига таянадиган бўлсак, селен Ва, Sr, В, Rb, Cu, V, Cr, Ni, Mo, Cs лар билан бирга микро- ва ультромикроэлементлар гуруҳидан жой олган ҳолда миқдори  $10^{-3}$ - $10^{-1}$  фоизни ташкил этади. Бу элементларни И.В.Вернадский, Д.С.Орлов, А.Е.Ферсман, В.М.Гольдшмит, А.Р.Винаградов, А.А.Бэус, Д.В.Ковальский, А.Ф.Лебедев, М.В.Капиталчук ва бошқа бир қанча олимлар томонидан ўрганилган. Лекин шу билан бирга бу элементларни мамлакатимиз тупроқларида, жумладан суғориладиган қолмақалланган тупроқларда деярли таҳлил қилинмаган.

Ер қобиғида селеннинг асосий геохимёвий хусусияти унинг ион радиуси олтингугуртнинг ион радиусига яқинлигидир. Селен 37 та минерал ҳосил қилади, улар орасида ашвалит FeSe, клаусталит PbSe, тирманнит HgSe, гуанахуатит  $Bi_2(Se, S)_3$ , частит  $CoSe_2$ , платина  $PbBi_2(S, Se)_3$ , булар сульфатлар билан кенг тарқалгандир. Селен туғма ҳолда жуда кам учрайди.

Селен селеноциеин аминокислота шаклида баъзи оқсилларнинг таркибий қисмига киради. Селен ҳаёт учун керакли микроэлемент бўлсада, бирикмаларнинг аксарияти ўртача концентрацияларда ҳам жуда заҳарлидир. Инсон танасида 10-14 мг селен мавжуд бўлиб, унинг кўп қисми жигар, буйрак, талоқ, юракда тўпланади [3:439 с.].

## ТАДҚИҚОТ НАТИЖАЛАРИ

Инсонлар учун селеннинг манбаи ўсимлик ва ҳайвонлардан тайёрланган маҳсулотлар ҳисобланади. Селеннинг меъёрдан ошиғи кўпчилик ҳайвон ва ўсимликлар учун заҳарли бўлсада, кўзиқоринларнинг баъзи турлари масалан, оқ кўзиқоринда меъёрга нисбатан 10-100 баробар кўп аккумуляциялайди. Шунинг учун унинг истеъмол қилиш қатиъян тақиқланади. Тирик организмларда селеннинг миқдори 7-16\*50% гача бўлади.

Селенга бўлган организмдаги эҳтиёжни шу элементни ўзида сақлайдиган озиқ-овқатлар билан қондириш мумкин. Буларга мисол қилиб, жўхори, кўзиқорин, саримсоқ, гўшт, пиво, нон тайёрлаш учун ишлатиладиган хамиртуриш, қисқичбақалар, калмар ва бошқаларни келтиришимиз мумкин. Шунга қарамай бир мамлакатни турли ҳудудларида етиштириладиган ўсимлик ва ҳайвон маҳсулотларидаги селеннинг миқдори сезиларли даражада фарқланади, сабаби бу элементнинг тупроқларда турли концентрациясидир.

МДХ, Россия, Болтиқбўйи мамлакатларида аҳолини селенга бўлган эҳтиёжлари дон маҳсулотлари ҳисобидан қондирилади.

Селеннинг экотизим таркибий қисмлари сув, тупроқ, ўсимлик, ҳайвон, инсон организмларида маълум миқдорда учраб қолмасдан уларнинг кўп, кам ёки меъёрда бўлиши ҳам бир-бири билан чамбарчас боғлиқдир.

Тупроқдаги селеннинг миқдорини ортиқчаси заҳарли бўлиши мумкин. Бу эндемик касалликлар келтириб чиқариши, ўсимликларда бир қатор морфологик ўзгаришларни, ҳатто янги турларнинг пайдо бўлишига ҳам олиб келиши мумкин.

Бошқа элементлар сингари селеннинг ҳам дифференциацияланиш характери мухитнинг рН га боғлиқ бўлиб, жуда сезгир ва тез ўзгарувчандир.

Маълумки, элементларнинг ўлчами, валентлиги, заряди, ион радиуси, ион потенциали уларнинг табиатини очиб беради. Селен ўртача ҳаракатчан элемент бўлиб, кичик ўлчамли гидратланган ионларини ҳосил қилади. Шунинг учун сарфланадиган энергия ҳам кам сарфланади. Бу элементлар бир қанча олимлар томонидан турлича ўрганилган бўлиб, ер пўстидаги миқдори бир-биридан биров фарқ қилади (1-жадвал). Масалан, А.Е.Ферсман томонидан 1939 йили аниқланган селен миқдори  $0,8 \cdot 10^{-4} \%$  ташкил этса, А.А.Бэус томонидан 1957 йил аниқланган селен миқдор  $0,1 \cdot 10^{-4} \%$  ни ташкил этади.

### МУҲОКАМА

#### Ер пўстидаги селеннинг миқдори ( $10^{-4} \%$ )

1-жадвал

| Элемент | А.Е.Ферсман,<br>1939 | В.М.Голдшимидт,<br>1937,1954 | А.Р.Винаградов,<br>1962 | А.А.Бэус,<br>1957 |
|---------|----------------------|------------------------------|-------------------------|-------------------|
| Селен   | 0,8                  | 0,09                         | 0,05                    | 0,1               |

Селен элементининг биологик сингдириш коэффициенти (Ах) литосфера кларкига кўра 2,00 ни ташкил қилса, бизнинг ҳисобимиз бўйича оч тусли бўз тупроқлардаги кларкига кўра селен 1,00 ни ташкил қилиб, циклик элементлар қаторига кириди [4:439с., 5:105-110 б.].

### ХУЛОСА

Тадқиқот олиб борилган ҳудудларда селен элементининг суғориладиган майдонлардаги миграцияси, аккумуляцияси, концентрация кларки ва бошқа биогеокимёвий хусусиятларини аниқлаш, доимо назорат қилиб бориш ва уларнинг рақамли хариталарини тузиш маҳсулотларимизни соф экологик сифатини белгилаш ҳамда уларнинг мониторингини юритишда ҳам назарий ҳам амалий аҳамият касб этади. Бу эса ўз навбатида бугунги кунда агроэкологиянинг долзарб масалаларидан бири ҳисобланади.

### REFERENCES

1. Sotiboldieva, G., Abduxakimova, X., Mirzakarimova, I., Hojiboev, B., & Qirgizova, M. (2022). СУҒОРИЛАДИГАН БЎЗ ТУПРОҚЛАР МИНТАҚАСИДА КАЛЬЦИЙНИНГ БИОГЕОКИМЁВИЙ ХУСУСИЯТЛАРИ. *Science and innovation*, 1(A7), 121-126.
2. Yuldashev, G., & Sotiboldieva, G. (2015). Formation of the absorbed foundations of the irrigated gray-brown soils of the Sokhsy cone of carrying out. *Europaische Fachhochschule*, (5), 3-6.
3. Sotiboldieva, G., Abduxakimova, X., Yuldashev, A., & Xasanov, R. (2022). СУҒОРИЛАДИГАН КОЛЬМАТАЖЛАНГАН БЎЗ ТУПРОҚЛАРДА СТРОНЦИЙНИНГ ПЕДОГЕОКИМЁСИ. *Science and innovation*, 1(D7), 140-145.
4. Юлдашев Ф, С. Г. (2015). Кольматажланган тупроқларда стронций ва барий. *УзМУ хабарлари*, (3/2), 138-143.
5. А.Кабата-Пендиас, Х.Пендиас Микроэлементы в почвах и растениях. Пер. с англ. - М.: Мир. 1989. - 439 с.
6. Сотиболдиева, Г., & Абдуллаева, Л. (2020). Сух ва Исфайрамсой дарё ёйилмаларида шаклланган суғориладиган кольматажланган тупроқларнинг галогенетик

- хусусиятларини тавсифи. *Илм-фан ва таълимнинг ривожланиши истикболлари мавзусидаги илмий канференция туплами*. *www. openscience. uz*, 27, 309-313.
7. Ғ.Юлдашев, Ғ.Сотиболдиева, Қ.Ниёзов. “Геокимёвий-тупроқ хариталарини тузишнинг моҳияти” Ўзбекистон замини. Тошкент.2020. № –1. Б. 105-110.
  8. Murodjon I., Gulyam Y., Khusnida A. Geochemistry of biomicroelements in irrigated serozems in the south of Fergana //European science review. – 2018. – Т. 2. – №. 11-12. – С. 25-27.
  9. Исағалиев М. Т. и др. Биомикроэлементы в сероземах юга Ферганы //Аграрная наука-сельскому хозяйству. – 2020. – С. 364-366.
  10. Абдухакимова Х. А., Исағалиев М. Т. Изменение содержания мышьяка и тяжелых металлов в сероземах юга Ферганы //Научное обозрение. Биологические науки. – 2020. – №. 4. – С. 16-21.
  11. Исағалиев М., Абдухакимова Х., Мирзажонов И. Суғориладиган ўтлоқи саз тупроқларининг агрокимёвий хоссалари //Фаннинг долзарб масалалари” мавзусидаги илмий-амалий анжумани материаллари.–Ф.: ФДУ. – 2018. – С. 84-86.
  12. Sotiboldieva, G., Abduxakimova, X., Mirzakarimova, I., Hojiboev, B., & Qirgizova, M. (2022). СУҒОРИЛАДИГАН БЎЗ ТУПРОҚЛАР МИНТАҚАСИДА КАЛЬЦИЙНИНГ БИОГЕОКИМЁВИЙ ХУСУСИЯТЛАРИ. *Science and innovation*, 1(A7), 121-126.
  13. Yuldashev, G., & Sotiboldieva, G. (2015). Formation of the absorbed foundations of the irrigated gray-brown soils of the Sokhsy cone of carrying out. *Europaische Fachhochschule*, (5), 3-6.
  14. Sotiboldieva, G., Abduxakimova, X., Yuldashev, A., & Xasanov, R. (2022). СУҒОРИЛАДИГАН КОЛЬМАТАЖЛАНГАН БЎЗ ТУПРОҚЛАРДА СТРОНИЙНИНГ ПЕДОГЕОКИМЁСИ. *Science and innovation*, 1(D7), 140-145.
  15. Юлдашев Ғ, С. Ғ. (2015). Кольматажланган тупроқларда стронций ва барий. *УзМУ хабарлари*, (3/2), 138-143.
  16. Сотиболдиева, Ғ., & Абдуллаева, Л. (2020). Сух ва Исфайрамсой дарё ёйилмаларида шакланган сугориладиган кольматажланган тупроқларнинг галогенетик хусусиятларини тавсифи. *Илм-фан ва таълимнинг ривожланиши истикболлари мавзусидаги илмий канференция туплами*. *www. openscience. uz*, 27, 309-313.
  17. Юлдашев, Ғ., Исағалиев, М., Сотиболдиева, Ғ., & Турдалиев, А. БИОМИКРОЭЛЕМЕНТЫ В АГРОЛАНДШАФТАХ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ФЕРГАНЫ. СЕМИНАР—КРУГЛЫЙ СТОЛ 6. ПРИЁМЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ ПОЧВЕННОГО ПЛОДОРОДИЯ И ОХРАНА ПОЧВЕННЫХ РЕСУРСОВ, 409.
  18. Toshmirzayeva, G., & Sotiboldiyeva, G. (2021, July). LIGHT GRAY AND TYPICAL GRAY SOILS OF UCHKURGAN DISTRICT. In *Конференция*.
  19. Sotiboldiyeva, G., Abdukhakimova, K., & Niyozov, Q. (2021, July). ABOUT DIGITAL MAPPING OF BIOMICROELEMENTS. In *Конференция*.
  20. Sotiboldiyeva, G. T. (2018). Farg ‘ona viloyati kolmatajlangan tuproqlarining biogeokimyoviy xususiyatlari va ulardan foydalanish. *Diss. bffd-Toshkent*, 31-42.
  21. Yuldashev, G., & Sotiboldiyeva, G. (2021, August). BIOGEOCHEMISTRY OF SELENIUM AND ARSENIC IN AGRICULTURAL LANDSCAPES: <https://doi.org/10.47100/conferences.v1i1.1363>. In *RESEARCH SUPPORT CENTER CONFERENCES* (No. 18.06).

22. Sotiboldiyeva, G., Abdukhakimova, K., & Niyozov, Q. (2021, August). ABOUT DIGITAL MAPPING OF BIOMICROELEMENTS: <https://doi.org/10.47100/conferences.v1i1.1366>. In *RESEARCH SUPPORT CENTER CONFERENCES* (No. 18.06).
23. Sotiboldiyeva, G. T., & Yuldashev, G. Y. (2014). POLLUTION OF IRRIGATED SOILS IN THE SEROZEM ZONE BY RADIONUCLIDES. *The Way of Science*, 33.
24. Турдалиев, А., & Сотиболдиева, Г. Агротхимические свойства трудномелиорируемых почв Ферганы.
25. Юлдашев, Ф., Сотиболдиева, Г. Т., & Абдухакимова, Х. Х. (2020). BIOGEOCHEMICAL PROPERTIES OF CALCIUM AND STRONTIUM IN GRAY SOILS. *Scientific Bulletin of Namangan State University*, 2(5), 61-67.
26. Юлдашев, Ф., Сотиболдиева, Г., & Абдухакимова, Х. (2020). BIOGEOCHEMICAL FEATURES OF RARE ELEMENTS IN IRRIGATED, COLMATED SOILS. *Scientific Bulletin of Namangan State University*, 2(11), 105-110.
27. Юлдашев, Г., Холдарова, М., Исагалиев, М., Турдалиев, А., & Сотиболдиева, Г. (2013). Агротхимические свойства трудномелиорируемых почв Ферганы. *Аграрный вестник Урала*, (3 (109)), 16-17.
28. Юлдашев, Г., Исагалиев, М., Аскарлов, Х., & Сотиболдиева, Г. (2016). Агротфизические свойства бурых горно-лесных почв Западной Ферганы. *Почвоведение-продовольственной и экологической безопасности страны*, 397-398.
29. Исаков, В. Ю., Мирзаев, У. Б., & Юсупова, М. А. (2016). О ПОЧВАХ ПЕСЧАНЫХ МАССИВОВ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ФЕРГАНЫ. Научная дискуссия: вопросы математики, физики, химии, биологии, (8-12), 35-38.
30. Исаков, В. Ю., Мирзаев, У. Б., & Юсупова, М. А. (2017). ГИПСОНОСНЫЕ ПОЧВЫ ФЕРГАНСКОЙ ДОЛИНЫ И ИХ ИЗМЕНЕНИЯ ПОД ВЛИЯНИЕМ АНТРОПОГЕНА. *Ученый XXI века*, 12.