

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ  
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

---

ФАРҒОНА ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

**FarDU.  
ILMIY  
XABARLAR-**

1995 йилдан нашр этилади  
Йилда 6 марта чиқади

6-2018  
Декабрь

**НАУЧНЫЙ  
ВЕСТНИК.  
ФерГУ**

Издаётся с 1995 года  
Выходит 6 раз в год

Аниқ ва табиий фанлар

МАТЕМАТИКА

<b>А.ЎРИНОВ, А.СОТВОЛДИЕВ</b> Параболо - гиперболик типдаги модель тенглама учун учинчи чегаравий шартли нолокал масала .....	5
<b>Э.МАДРАҲИМОВ, М.МИРЗАКАРИМОВА</b> Математик статистика таҳлил қилиш усулининг бир масаласага татбиғи .....	11
<b>Д.ОРИПОВ</b> Қаср тартибли бир оддий дифференциал тенглама учун локал ва нолокал масалалар .....	17
<b>М.АБДУМАННОПОВ</b> Мавҳум аргументли бессель функцияси қатнашган ўзгармас коэффициентли интегро-дифференциал тенглама учун интеграл шартли масала .....	21

ФИЗИКА, ТЕХНИКА

<b>Р.Х.МАКСУДОВ, А.ДЖУРАЕВ, Ш.ШУХРАТОВ</b> Пахта тозалаш агрегатининг аррачали барабан секцияси конструкциясини ишлаб чиқиш .....	25
<b>М.НАБИЕВ, К.ГАЙНАЗАРОВА, Я.УСМОНОВ, И.ЮЛДОШЕВА</b> Сезгир элементлардаги термоэлектрик тармоқлар сифатида қўлланиладиган <i>n-PbTe</i> пардалар баъзи хоссаларининг экспериментал тадқиғи ва уларни тузатиш .....	32

КИМЁ

<b>А.ИБРАГИМОВ, А.ИБРОХИМОВ</b> <i>Nitragia</i> индолли алкалоидлар ва уларнинг сунъий аналоглари физиологик фаоллигининг кимёвий структурага боғлиқлиги .....	36
---	----

ГЕОГРАФИЯ, ТУПРОҚШУНОСЛИК

<b>Р.КУЗИЕВ, Г.ЮЛДАШЕВ</b> Ўзбекистоннинг баланд тоғли тупроқлари қоплами .....	39
<b>М.ИСАҒАЛИЕВ, Х.АБДУХАКИМОВА, М.ОБИДОВ</b> Суғориладиган ўтлоқи саз тупроқлар геокимёси .....	43
<b>В.ИСАҚОВ, У.МИРЗАЕВ</b> Арзиқ-шухли ўтлоқи саз тупроқларнинг суғориш таъсиридаги динамикаси .....	47

Ижтимоий-гуманитар фанлар

ИҚТИСОДИЁТ

<b>А.ҒОФУРОВ, Г.ХОЛМАТЖОНОВА</b> Даромадлар ва аҳолининг банкдаги пул жамғармалардан манфаатдорлигини ошириш муаммолари .....	51
--	----

ТАРИХ

<b>Т.ЭГАМБЕРДИЕВА, И.СИДДИҚОВ, А.НИШОНОВ</b> Диний бағрикенгликни таъминлаш борасида Ўзбекистон ва ЮНЕСКО ҳамкорлиги .....	55
<b>Ж.ҲАЙИТОВ</b> Туркистонда манзарали дарахтлар янги турларининг тарқалиш тарихи (XIX аср охири - XX аср бошлари) .....	61
<b>Н.РЕЖАББОЕВ</b> Фарғона очларига ёрдам (1923-1924 йиллар) .....	64
<b>З.РАХМАНОВ, М.ХОМИДЖОНОВА</b> Қадимги Фарғонанинг маданиятларини даврлаштириш борасида айрим фикр-мулоҳазалар .....	69

ФАЛСАФА, СИЁСАТ

<b>Б.ГАНИЕВ, С.ЭВАТОВ, М.НЕЪМАТОВА</b> Имом Бухорий ҳадисларидаги ахлоқ-одоб қоидаларининг тадбиркорлик маданиятига алоқадорлиги .....	74
<b>А.КОМИЛОВ</b> Ёшлар турмуш маданиятини юксалтиришда таълим-тарбиянинг ўрни .....	77

АДАБИЁТШУНОСЛИК

<b>С.ХЎЖАЕВ</b> “Панчатантра” эпоси ва ўзбек адабиёти .....	80
--	----

## СУҒОРИЛАДИГАН ЎТЛОҚИ САЗ ТУПРОҚЛАР ГЕОКИМЁСИ

М.Исағалиев, Х.Абдухакимова, М.Обидов

**Аннотация**

Мақолада суғориладиган ўтлоқи саз тупроқдаги кимёвий элементларнинг кларк миқдори ва концентрация кларки, кларк тақсимоти ҳамда логарифмлари келтирилган, бу кўрсаткичга кўра элементларнинг миқдори -2,0 дан 4,41 гача тебраниши исботланган.

**Аннотация**

В статье исследуется содержание химических элементов в кларках и кларк концентрации, кларк рассеяния в орошаемых луговых сазовых почвах, а также рассчитаны логарифмы химических элементов, которые дифференцируются в пределах -2,0-4,41.

**Annotation**

In the article the content of chemical elements in the Clarke concentration, the Clarke dispersion and Clarke scattering in irrigated meadow sasa soils is tested, as well as the logarithms of chemical elements, which differentiates between -2.0-4.41 are calculated.

**Таянч сўз ва иборалар:** концентрация кларки, кларк тақсимоти, логарифм, кимёвий элемент, миграция, аккумуляция, провинция, ўтлоқи саз тупроқлар.

**Ключевые слова и выражения:** кларк концентрации, кларк рассеяния, логарифм, химический элемент, миграция, аккумуляция, провинция, луговые сазовые почвы.

**Keywords and expressions:** Clarke concentration, Clarke dispersion, logarithm, chemical element, migration, accumulation, province, meadow sasa soils.

**Кириш.** Тупроқшуносликда тупроқларни биогеокимёвий нуқтаи назардан ўрганишда асосий назарий муаммолардан бири кимёвий элементларнинг атом, ион, бирикма шаклларидаги миграциясини, аккумуляциясини тадқиқ қилишдан иборат. Содда қилиб айтганда, тупроқдаги атомлар тарихини ўрганишдан иборат. Ўрганишда асосий объектлар тариқасида тупроқ типлари, типчалари, айирмалари ва улардаги атомлар хизмат қилади. Қолаверса, тупроқдаги элементларнинг Кларк миқдорини, фон миқдорини аниқ тупроқ учун аниқлаш ҳам катта назарий, ҳам амалий аҳамият касб этади ва бугунги кунда долзарб муаммолар қаторидан жой олади.

Тупроқдаги кимёвий элементларнинг ион, атом, бирикма шаклидаги миграциясини, аккумуляциясини тупроқ типлари ва типчаларида ўрганиш, тупроқ-ўсимлик занжиридаги миграция ва аккумуляциясини таҳлил қилиш, дунё тупроқларига солиштириш, охир оқибатда бошқа омиллар билан бир қаторда молекуляр тупроқшуносликнинг асосланишига олиб келади.

**Тадқиқот усуллари ва объекти.** Тадқиқотнинг асосий

усули тариқасида М.А.Глазовская [4] ва А.И.Перельманларнинг [7] педогеокимёвий ёндашув усулларидан фойдаланилди. Тупроқнинг элемент таҳлили нейтрон-активацион усулда аниқланди. Шоҳимардонсой конус ёйилмасининг қуйи қисмида шаклланган ўтлоқи саз тупроқлар тадқиқот объекти ҳисобланади.

**Тадқиқот натижалари.** Литосферанинг таркибини элемент даражада тадқиқ этиш нисбатан яхши йўлга қўйилган ва унча узоқ бўлмаган тарихга эга. У.Ф.Кларк 1889 йили литосфера учун 10 та элементнинг 880 та таҳлил натижасига кўра уларнинг ўртача миқдорларини ҳисоблаб чиқди. Бунда у литосфера қалинлигини 16 км қилиб қабул қилган.

Тупроқни эса атмосфера юзасидан бир неча сантиметрдан то 1,5-2 метргача қалинликка эга бўлган геомембрана десак, ушбу геомембрана она жинс, бевосита литосферанинг чўкинди жинсли қатлами, магматик ва метаморфик жинслари тупроқ ҳосил қилувчи омиллар таъсири ҳосиласи ҳисобланади. Ушбу жинсларда кимёвий ер элементларининг катта гуруҳини кларк миқдорлари нисбатан катта аниқликда

М. Исағалиев – ФарДУ, биология фанлари доктори.  
Х. Абдухакимова – ФарДУ, тупроқшунослик кафедраси таянч докторанти.

ўрганилган. Бунга адабиётлардаги умумий кўрсаткичларни ҳам келтириш мумкин.

Масалан, Ер пўсти кўпчилик олимлар, хусусан А.П.Виноградов [1], В.И.Вернадский [2] томонидан кислород сфераси, яъни қобиғи дейилган, сабаб, бу қобиқда кислород миқдори 47% ни ташкил этади. Ундан кейин кремний 29,5%, учинчи ўринда алюминий 8,05% бўлиб, уларнинг йиғиндиси 84,55% ни ташкил қилади. Агар буларга Fe, Ca, Na, K, Mg, Ti ларни қўшсак, йиғиндиси 99,48% ни ташкил қилади. Бу дегани амалда Ер пўсти, яъни литосфера ана шу элементлардан тузилган. Қолган 80-85 та ер элементларига 0,5% ёки 0,52% миқдор тўғри келади. Шу боис қолган элементлар камёб элементлар ва тарқоқ камёб элементлар дейилади. Хусусан, миқдор жиҳатдан рений  $7 \cdot 10^{-8}$ % ни ташкил қилади ва сўнгги ўринни эгаллайди.

Кўриниб турибдики, ер пўстидаги элементларнинг миқдорлари бир-бирларидан миллиард маротабагача фарқ қилади. Бу фарқларнинг келиб чиқиши ҳам катта қизиқишга сабаб бўлмоқда. Бу эса ўз навбатида тупроқларни биогеокимёвий таҳлил қилиш ва оқибатларини башорат қилиш имкониятини ҳам бериб қолмасдан, келиб чиқадиган салбий жараёнларни ечиш имконини беради.

Элементлар ва моддаларнинг миқдорлари ландшафтлар ҳамда уларнинг блоклариди, хусусан, тупроқларда бир хил миқдор ва сифатда бўлмаслиги, кимёвий элементларнинг миграция жараёни билан боғлиқ. Кези келганда шуни ҳам таъкидлаш керакки, тупроқдаги элементлар миқдорини фақат миграция жараёнига ҳам боғлаб бўлмайди. Кимёвий элементлар дастлаб тупроқ типи, типчаси, айирмасидаги миқдори ва уларнинг хоссалари ҳамда энергетик ҳолатлари билан бирга агрегат ҳолати, ион ва атом радиуси, фаоллиги, атом массаси ва бошқа хусусиятлари билан изоҳланади.

Бу ҳолатни кимёвий элементларнинг кларклари, кларк коцентрацияси ва кларк

тақсимотида кўриш мумкин. Масалан, ишқорий металлларни олайлик, уларга Li, Na, K, Rb, Cs, Fr киради. Улар битта қаторда атом массаларининг ортиши билан жойлашган, ўзаро қатор хусусиятлари, К.К.Гедройцнинг [3] тупроқни сингдирувчи комплексида бир-бирларини сиқиб чиқариш қонуниятига кўра ҳам ўзаро яқин.

Амалдаги кларкка эътибор берадиган бўлсак, мисол учун Na ва K кларклари 2,5 атрофида, Rb ники эса  $1,5 \cdot 10^{-2}$ , Cs ники  $3,7 \cdot 10^{-4}$  ни ташкил қилади. Шунингдек, бизга таниш бўлган F, Cl, Br, J ларнинг кларки бир-биридан кескин фарқ қилади. Фтор, хлор деярли ҳамма жойда, яъни ландшафтларнинг ҳамма блоклариди учрайди, бром ва йод эса онда-сонда учрайди.

Тупроқдаги кимёвий элементлар миграцияси, аккумуляцияси ва миқдорларини турли хил катталиклар билан ифодалаш тупроқшуносликда ва тупроқ биогеокимёсида қабул қилинган бўлиб, булар қаторига коцентрация кларки (КК) ва кларк тақсимоти (Кт) ни келтириш мумкин (жадвал).

Жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики, ўрганилган элементларнинг 19 тасининг миқдори уларнинг кларкидан кўп ва коцентрация кларки 8 баробаргача фарқ қилиши кузатилади. Қолган элементлар, яъни 21 та элемент Виноградов кларкидан 1000 баробаргача камлиги ўтлоқи саз тупроқлар учун ўз исботини топди. Коцентрация кларки Cl ва B да юқоридир, бу эса уларнинг фаол сув мигрантлари қаторида ўтлоқи саз тупроқларда аккумуляцияланиши билан боғлиқ.

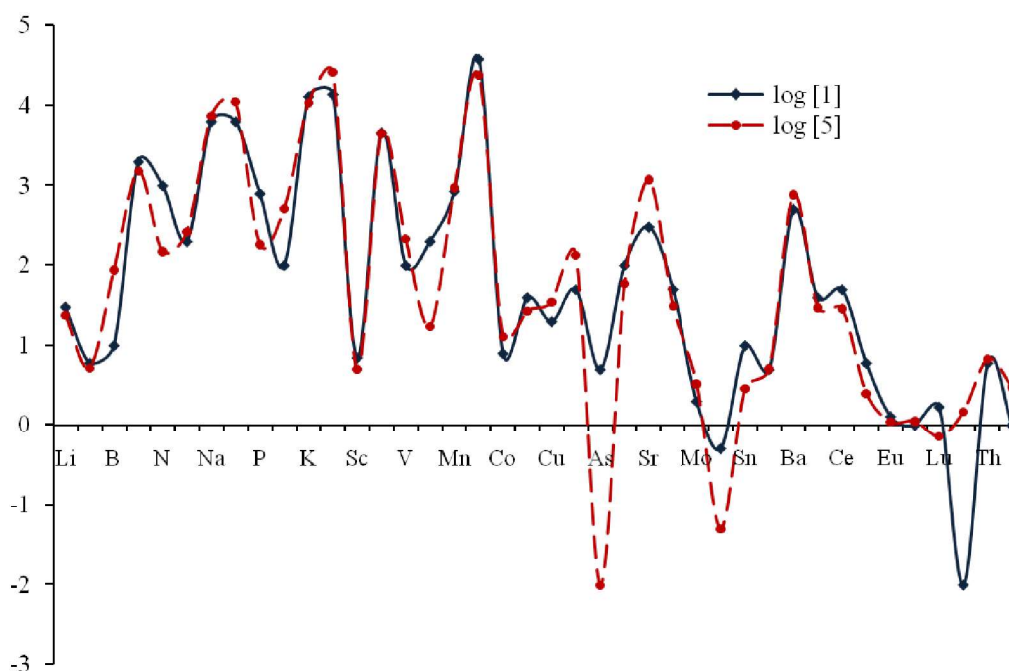
А.Е.Ферсман ўз замонасида Ер пўстида элементларнинг атом кларкларини эътиборга олиб, уларнинг ўзаро боғлиқлик графигини тузди ва элементларни ортиқча (Si, O, Fe), етишмовчи, яъни инерт газларга ва бошқаларга ажратди [7]. Бундай таснифни геокимёвий ландшафтларнинг ҳамма блоклари учун ҳам тузиш мумкин.

**Суғориладиган ўтлоқ саз тупроқларда кимёвий элементлар концентрация кларки ва кларк тақсимоти**

Элемент	Виноградов бўйича тупроқ кларки, мг/кг	КК	Kt	Элемент	Виноградов бўйича тупроқ кларки, мг/кг	КК	Kt
Li	30	0,80	1,25	Cu	20	1,73	0,58
Be	6	0,88	1,13	Zn	50	2,69	0,37
B	10	8,71	0,11	As	5	0,002	500,0
C	2000	0,75	1,33	Rb	100	0,59	1,69
N	1000	0,15	6,76	Sr	300	3,91	0,26
F	200	1,33	0,75	Y	50	0,62	1,61
Na	6300	1,18	0,85	Mo	2	1,67	0,60
Mg	6300	1,73	0,58	Cd	0,5	0,10	10,0
P	800	0,23	4,44	Sn	10	0,29	3,45
Cl	100	5,20	0,19	Cs	5	1,02	0,98
K	13000	0,83	1,21	Ba	500	1,51	0,66
Ca	13700	1,86	0,54	La	40	0,74	1,36
Sc	7	0,72	1,39	Ce	50	0,57	1,75
Ti	4600	0,98	1,02	Hf	6	0,42	2,39
V	100	2,15	0,47	Eu	1,3	0,85	1,18
Cr	200	0,09	11,43	Tb	1	1,13	0,88
Mn	850	1,09	0,92	Lu	1,7	0,41	2,43
Fe	38000	0,62	1,62	Hg	0,01	150,0	0,01
Co	8	1,63	0,62	Th	6	1,13	0,89
Ni	40	0,68	1,48	U	1	3,04	0,33

Улардан бирининг шакли А.П.Виноградов [1] ва алоҳида тупроқ типи учун олинган Ғ.Юлдашев, М.Исағалиев [5] маълумотлари асосида тузилганда, қуйидаги расмда ҳам кўриш мумкин. Бунда элементларнинг кимёвий тақсимот қонунига, яъни элементларнинг тупроқдаги дифференциациясига кўп ва хилма-хил омиллар таъсир қилиши, бунда тасодифий

омиллар ҳам қатнашишини кўриш мумкин, ушбу элементлар тақсимоти Гауснинг нормал эгри чизиқ қонунига мос келади. Бу ерда асосий катталиқ ўрта арифметик кўрсаткич ҳисобланиб, бу ҳолатларни қуйидаги келтирилган расмдаги элементларнинг логнормал тақсимотида кўриш мумкин.



Расм. Кимёвий элементларнинг логнормал тақсимоти

Методик жиҳатдан шуни қайд қилиш лозимки, нормал тақсимот графикка ҳамма вақт ҳам сиғавермайди, шу боис логнормал тақсимотдан фойдаланиш тупроқ биогеокимёсида яхши натижаларга олиб келади. Бошқача қилиб айтадиган бўлсак, кўпчилик элементларнинг тупроқлардаги тақсимоти логнормал тақсимот қонуниятига бўйсунди. Буни юқорида келтирилган расмдан ҳам кўриш мумкин.

Кимёвий элементларнинг логнормал тақсимотига эътибор берадиган бўлсак, асосий қонуният деярли такрорланади, яъни тупроқлар учун аниқланган Виноградов кларки асосида ишланган логнормал тақсимот кейинги муаллифлар томонидан ишланган маълумотларни деярли қайтаради.

**Хулосалар.** Графикдан кўрадиган бўлсак, албатта маргимуш, европий, кадмийларда Виноградов маълумотларига нисбатан кескин фарқ кўриниб турибди, яъни маргимуш миқдори Виноградов маълумотларида 5 мг/кг атрофида келтирилган бўлса, бизнинг маълумотларда бу кўрсаткич кескин кам, яъни деярли 500 баробар кам бўлиб, бу ҳолат жадвал ва графикда ўз аксини топган. Шунга яқин кўринишлар кадмийда ҳам мавжуд бўлиб, унинг миқдоридаги фарқ 10 баробарни ташкил қилади, симобда эса бу фарқ 150 баробар кўринишга эга.

Бу ҳолатларнинг сабаблари кўп бўлиб, улардан бири ушбу элементларнинг геохимёвий хоссалари бўлса, иккинчиси суғориладиган ўтлоқи тупроқларга бўлган

антропоген таъсир, хусусан фосфорли ўғитлар билан бирга ортиқча элемент модда тарихида тупроққа келиб тушаётган руҳ, маргимуш, кадмий ва бошқалар ҳисобланади.

Стронций билан барийнинг фарқи эса, яъни бизнинг тупроқларда кўплиги, албатта, чўл минтақасида шаклланган суғориладиган ўтлоқи саз тупроқларни карбонатли тупроқлар эканлиги, қолаверса карбонатлари таркибида ҳам стронций ва барийнинг кўплиги ҳамда ушбу ҳудудда барийли, стронцийли геохимёвий провинция борлиги билан ажралиб туради. Na, Mg, Cl нинг кўплиги эса ўрганилган тупроқларнинг ўртача шўрланганлиги билан изоҳланади. Бор элементидаги фарқ эса шўрланган гидроморф тупроқларда бу элементнинг деярли провинция даражасида аккумуляцияланиши билан изоҳланади.

Тадқиқотга тортилган тупроқларда фтор элементи ҳам Виноградов дунё тупроқлари учун берган кларк кўрсаткичига нисбатан ижобий аномал ҳолатда турибди. Бунинг сабаби ҳам юқорида таъкидланганидек, антропоген омил, яъни таркибида фтор сақлайдиган суперфосфатдан гектарига 250-300 кг гача фойдаланиш ва бу, фторнинг карбонатли ҳамда сингдирилган катионлари кальцийга бой тупроқларда флюорит ҳосил қилиб аккумуляцияланиши, ўсимлик, яъни ғўза ва буғдой, маккажўхориларни фторга нисбатан биологик сингдириш коэффициентларининг пастлиги ва бошқалар ҳисобланади.

#### Адабиётлар:

1. Виноградов А.П. Геохимия редких и рассеянных химических элементов в почвах.- М., 1952. 238 с.
2. Вернадский В.Н. Очерки геохимии. -М., 1983. 422 с.
3. Гедройц К.К. Учение о поглотительной способности почв. -М., 1932. 110 с.
4. Глазовская М.А. Геохимия ландшафтов и география почв. -М., 1982. 259 с.
5. Yuldashev G., Isagaliyev M. Tuproq biogeokimyosi. -Т., 2014. 352 б.
6. Перельман А.И., Касимов Н.С. Геохимия ландшафта. -М., 1999. 610 с.
7. Ферсман А. Е. Избранные труды. - М., 1962.

(Рецензент: *Ф.Юлдашев – доктор сельскохозяйственных наук, профессор*)