

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/370659534>

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI HUDUDIDA SEL TOSHQINLARINING HOSIL BO'LISHI VA ULARNING STATISTIK TAXLILI

Article · May 2023

CITATIONS

0

READS

87

4 authors, including:



Shobegim Shoergashova

Tashkent Institute of Irrigation and Melioration

12 PUBLICATIONS 7 CITATIONS

SEE PROFILE



Bakhtiyor Karimov

Tashkent Institute of Irrigation and Melioration

131 PUBLICATIONS 963 CITATIONS

SEE PROFILE

<https://natscience.jdpu.uz/>



Journal of
Natural science
№ 2(11) 2023

Chemistry
Biology
Geographyu

<u>ТАҲРИР ҲАЙЪАТИ</u>	<u>ТАҲРИРИЯТ АЪЗОЛАРИ</u>
<p>Бош муҳаррир – У.О.Худанов т.ф.н., доц. Масъул котиб- Ш.Урозов</p>	<p><u>Бош муҳаррир</u> Худанов Улугбек Ойбутаевич, доц., к.т.н. <u>Тахририят аъзолари:</u> 1. Яхшиева З- к.ф.д., профессор ЖДПУ 2. Шилова О.А.-к.ф.д., профессор. И.В. Гребенщиков номидаги Россия ФА Силикатлар кимёси институти 3. Маркевич М.И. -ф.м.ф.д.. профессор. Беларусия ФА 4. Elbert de Josselin de Jong- профессор, Нидерландия 5. Анисович А.Г.- ф.м.ф.д..профессор. Беларусия ФА 6. Кодиров Т- к.ф.д., профессор ТКТИ 7. Абдурахмонов Э– к.ф.д., профессор СамДУ 8. Насимов А-к.ф.д., профессор СамДУ 9. Сманова З.А.-к.ф.д., профессор ЎзМУ 10. Мавлонов Х-б.ф.д.,проф ЖДПУ 11. Қутлимуродова Н.Х-к.ф.д., доц. ЎзМУ 12. Нуралиева Г.А.-доц.ЎзМУ 13. Султонов М.М.-к.ф.д.,доц ЖДПУ 14. Худанов У.О. – доц., ЖДПУ 15. Абдурахмонов Ғ- доц ЎзМУ 16. Янгибоев А-ф.д.(кимё)(PhD), доц ЎзМУ 17. Хакимов К –г.ф.н., доц. ЖДПУ 18. Азимова Д-б.ф.н. ЖДПУ 19. Гудалов М- доц ЖДПУ 20. Орзикулов Б.- ф. д. (кимё)(PhD), ЎзМУ 21. Ортикова Л. --доц. ЖДПУ 22. Хамраева Н-доц. ЖДПУ 23. Рашидова К-доц ЖДПУ 24. Инатова М.С.-доц ЖДПУ</p>
<p>Муассис-Жиззах давлат педагогика университети</p>	
<p>Журнал 4 марта чиқарилади (хар чоракда)</p>	
<p>Журналда чоп этилган маълумотлар аниқлиги ва тўғрилиги учун муаллифлар масъул</p>	
<p>Журналдан кўчириб босилганда манбаа аниқ кўрсатилиши шарт</p>	

Жиззах давлат педагогика университети Табиий фанлар факултети

Табиий фанлар-Journal of Natural Science-электрон журнали

<https://natscience.jdpu.uz>

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI HUDUDIDA SEL TOSHQINLARINING
HOSIL BO‘LISHI VA ULARNING STATISTIK TAXLILI**

Ibroximova N.B., Shoergashova Sh.Sh., Omonov O.V., Karimov B.K.

**Toshkent irrigatsiya va qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash muhandislari
instituti “Milliy tadqiqot universiteti”**

Annotatsiya: Sel toshqinlari zamonaviy landshaftdagi eng xavfli talofatlardan biridir. Yer sharining tog‘li va tog‘ oldi hududlarida sel hodisalari keng rivojlangan. Bunday hududlarda sel toshqinlarining tez-tez hosil bo‘lishi ushbu hududlarning rivojlanishini sezilarli darajada murakkablashtiradi va xalq xo‘jaligiga katta zarar yetkazadi. Sel toshqinlari insonlar, inshootlar, tirik organizmlar hayoti va ekotizimlar uchun eng katta tahdidlardan biri hisoblandi. O‘zbekiston Respublikasi hududidagi kuchli yog‘ingarchilik natijasida sel xavfi yuqori hududlar sifatida Farg‘ona, Jizzax, Namangan, Samarqand, Surxondaryo, Toshkent va Qashqadaryo viloyatlari qayd etiladi. Maqolada O‘zbekiston Respublikasida hosil bo‘lgan sel hodisalarning o‘n yillik statistik taxlili keltirilgan. O‘tkazilgan tadqiqotlar yaqqol ko‘rsatdiki, tog‘ va tog‘ oldi daryolari havzalarida joylashgan asosiy sel oqimi shakllanishi xavfi mavjud hududlarda sel hodisalarini har tomonlama o‘rganish, monitoring qilish, suv sifati va tirik organizmlarga salbiy ta‘sirini oldini olish, zarur va tegishli muhofaza chora-tadbirlarini ishlab chiqish kerak.

Kalit so‘zlar: tog‘li va tog‘ oldi hududlari, sel toshqinlari, statistik taxlil.

Аннотация: Селевые потоки являются одним из самых опасных бедствий в современном ландшафте. Селевые явления широко развиты в горных и предгорных районах земного шара. Частое их возникновение в таких районах значительно осложняет освоение этих территорий и наносит большой ущерб сельскому хозяйству и населенным пунктам. Наводнения считаются одной из самых больших угроз для людей, сооружений, живых организмов и экосистем. Ферганская, Джизакская, Наманганская, Самаркандская, Сурхандарьинская, Ташкентская и Кашкадарьинская области отмечены как регионы с высоким риском подтопления в результате обильных осадков на территории Республики Узбекистан. В статье представлен десятилетний статистический анализ паводковых явлений в Республике Узбекистан. Проведенные исследования убедительно показывают, что в горных и предгорных речных бассейнах, где возможно частое появление сильных селевых потоков, необходимо разработка мероприятий по всестороннему изучению и мониторингу, а также предотвращению и смягчению вредного воздействия селевых потоков на качество воды и водные организмы.

Ключевые слова: горные и предгорные районы, селевые потоки, статистический анализ.

Annotation: Mudflows are one of the most dangerous disasters in the modern landscape. Mudflow phenomena are widely developed in the mountainous and foothill regions of the globe. Their frequent occurrence in such areas greatly complicates the development of these territories and causes great damage to agriculture and human settlements. Floods are considered one of the biggest threats to people, structures, living organisms and ecosystems. Fergana, Jizzakh, Namangan, Samarkand, Surkhandarya, Tashkent and Kashkadarya regions are marked as regions with a high risk of flooding as a result of possible heavy rainfalls in these regions of the territory of Uzbekistan. The article presents a ten-year statistical analysis of flood events in the Republic of Uzbekistan. The conducted studies reveal that in mountainous and foothill river basins, where frequent occurrence of strong mudflows is possible, it is necessary to develop measures for a comprehensive study and monitoring, as well as the prevention and mitigation of the harmful effects of mudflows on water quality and aquatic organisms.

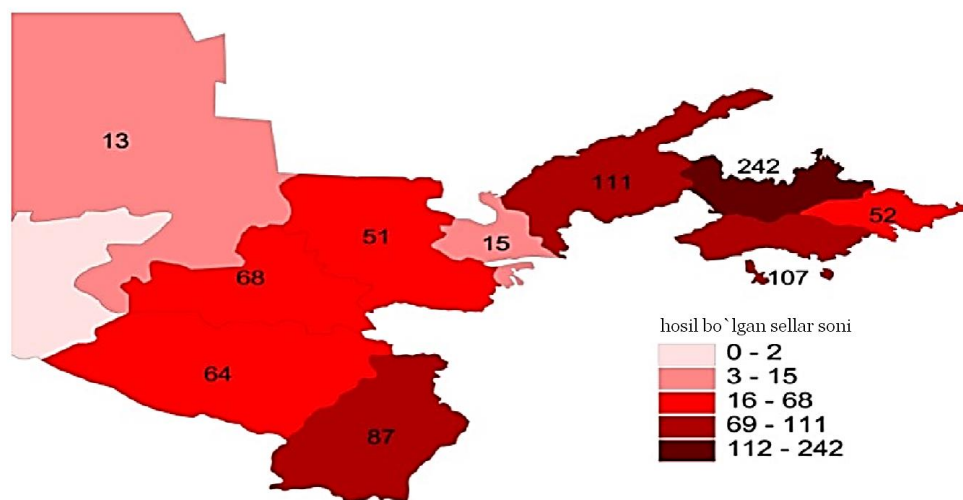
Keywords: mountain and sub-mountain regions, mud floods, statistical analysis.

Kirish: Sel - to'satdan va tez paydo bo'ladigan, loy zarralaridan tortib yirik toshlar va hatto ulkan harsanglarni o'zi bilan olib keluvchi, nisbatan qisqa vaqt ichida sodir bo'lib, ulkan vayronagarchilik kuchiga ega bo'lgan va sezilarli o'zgarishlarga olib keladigan tog' suv oqimidir. Kuchli yog'ingarchilik, qorning intensiv erishi, baland tog' ko'llarining toshishi, suv sathining anomal oshuvi tufayli to'g'onlarning buzilib ketishi oqibatidagi toshqinlar shu jumladan, vulqon otilishi va zilzilalar sel oqimlari paydo bo'lishining asosiy sabablari hisoblanadi.

Sel hodisalari tog'li hududlarida keng tarqalgan bo'lib [1], Markaziy Osiyoda hosil bo'ladigan sellarning 9 foizi O'zbekiston hududiga to'g'ri keladi [2].

Sel oqimi – xalq xo'jaligiga katta zarar yetkazuvchi tabiiy ofat bo'lishi bilan bir qatorda insonlarning qurbon bo'lishi, ishlab chiqarish ob'yektlari, turar-joy binolari va gidrotexnik inshootlarning vayron bo'lishi hamda hayvonot olamiga katta zarar yetishi kabilar bilan xarakterlidir. Sellar asosan mart-avgust oylarida o'tishiga qaramay, jami sellarning 30-36 % i aprel va may oylarida kuzatiladi [2, 3, 4, 5].

O'zbekiston Respublikasida sel oqimlarining hosil bo'lishi va halokatli ta'siri mavjud bo'gan havzalarining maydoni 53770 km² ni tashkil qilib, bu respublika hududining 12% ni tashkil qiladi [3, 6, 7]. Sel oqimlari asosan respublikaning Qirg'iziston va Tojikiston bilan chegaradosh yerlarida sodir bo'ladi (1-rasm) [3].



1-rasm. O‘zbekistonning sel toshqinlari yuzaga kelishi mumkin bo‘lgan hududlari [3].

Muammoning dolzarbligi: Tabiatni muhofaza qilish muammosi va tabiiy resurslarni muhofaza qilishni tashkil etish va ayniqsa yer yuzida tabiiy ofatlar jumladan sel toshqinlarining yuzaga kelishi, 20-asrning oxiriga kelib yer yuzida global masalalardan biri sifatida qarala boshlandi.

Global iqlim o‘zgarishlari natijasida daryolarda sel toshqinlarining va xavfli gidrometeorologik chastotasining ko‘lami hamda salbiy oqibatlari toboro ortib borayotganligi, bu hodisa tog‘ daryolariga va qolgan ekotizimlarga xavfli ta’sir ko‘rsatadigan muhim destruktiv omil ekanligi xalqaro ekspertlar tomonidan ko‘p bora ta’kidlab kelinmoqda va keng muhokamalarga sabab bo‘lmoqda [2, 8, 9].

Shu bilan bir qatorda sel hodisalarini o‘rganishning dolzarbligi O‘zbekiston sharoitidan kelib chiqib xalq xo‘jaligiga moddiy zarar yetkazuvchi sel jarayonlari bilan bog‘liq holda, hududning iqtisodiy-ijtimoiy ve rekreatsion rivojlanishi bilan belgilanadi.

Bugungi kunda ushbu muammolarni oqilona hal qilish, jumladan suv toshqinlarini nazorat qilish, aholi salomatligi va iqtisodiy barqarorlikni ta’minlash uchun optimallashtirilgan boshqaruvga ega barqaror shahar drenaj tizimlaridan foydalangan holda drenaj tizimlarini qurish – bu kuchli suv toshqinlar va sel hodisalari bilan kurashishning asosiy strategiyalardan biridir [10, 11].

Sel oqimlarini o‘rganish uzoq tarixga ega. O‘zbekistonda sel oqimlarini tizimli o‘rganish birinchi marta 1928-yilda Hisor tog‘ tizmasining janubi-g‘arbiy bo‘g‘imlarida tashkil etilgan bo‘lsa [2], keyinchalik 1932 yili sellarni o‘rganish bo‘yicha ekspeditsiya tashkil etilib, Shoximardon, Omonquton, Chotqol tajriba stansiyalari o‘z ish faoliyatini boshlagan. 1950 yili Fanlar akademiyasi tomonidan sel oqimlarini modellashtirish maqsadida Farg‘onaning tog‘ oldi daryolarida o‘zanlarni boshqarish laboratoriyasi ish boshladi. Bugungi kunda Respublika hududida sel

hodisalarining oldini olish va ularga qarshi kurashish bo‘yicha o‘rmon-meliorativ va agrotexnik tadbirlar amalga oshirilib, sel xavfi yuqori hududlarda daraxtlar va butazorlar ekish ishlari amalga oshiriladi. Bunday chora-tadbirlardan asosiy ko‘zlangan maqsad daryo o‘zanlari va yer usti tuproq qatlamlarida yuzaga kelishi mumkin bo‘lgan eroziyalarning oldini olish bilan bir qatorda ular sel tarkibidagi qattiq tarkibiy aralashmalarni ushlab qolishni va sel oqimlarini nisbatan xavfsiz kelishini ta‘minlashdir. Qirg‘iziston Respublikasi va Farg‘ona viloyati chegarasidagi Shohimardon daryosi irmog‘i bo‘lgan Oqsuvsoyda 1998 yilda yuz bergan sel ofati natijasida Shokhimardon vodiysida ko‘rilgan talofatlar va ularning sabablari Petrakov D.A. va b. (2018) tomonidan yoritib berilgan [1].

Dunyo miqyosida ham sel oqimlari talofatlarini kamaytirish maqsadida tog‘ daryolari qirg‘oqlarini terassalash kabi o‘rmon-meliorativ va agrotexnik chora-tadbirlar keng tarqalganligi bilan bir qatorda, sel oqimlariga qarshi himoyasining yana bir usuli – temir-beton tayanch devorlarini qurish kabi chora-tadbirlar qo‘llaniladi [12, 13].

1960 yildan boshlab O‘zbekiston hududlarida ham sanoat va xalq xo‘jalligi obyektlarini muhofaza qilish maqsadida sel va toshqinlarga qarshi murakkab inshootlar foydalanishga topshirila boshlangan. Bugungi kunda mintaqada 200 dan ortiq gidrometrologik stansiyalar va postlar faoliyat yuritayotgan bo‘lsa, bular ichidan eng murakkabi sifatida Ohangaron daryosi havzasida qurilgan sel omborlarini misol qilishimiz mumkin [3]. Shu yo‘nalishda sel oqimlariga qarshi inshootlarning sifatli qurilishi va ilmiy taraqqiyotda samarali natijalarga erishishga yordam beruvchi Rossiyadagi McWall tizimi keng joriy qilinmoqda. McWall tizimining selga qarshi tuzilmalari universal bo‘lib, ular har qanday geologik mintaqalarda va hatto 9 ballgacha bo‘lgan seysmik faollikda ham samarali qo‘llanilishi mumkinligi ekspertlar tomonidan tan olingan [6, 14].

Yuqoridagilardan tashqari zalqaro, mintaqaviy va mahalliy darajada axborot almashinuvining yo‘lga qo‘yilishi yirik daryolar havzalarida ekstremal sel hodisalari va boshqa ekologik talofatlarni, inqirozli vaziyatlarni bartaraf etib o‘z vaqtida tegishli choralarni ko‘rish imkonini beradi. Huddi shu maqsadda 2008 yil 12-noyabr kuni Rossiya Federatsiyasi Tabiiy resurslar va ekologiya vazirligi va Xitoy Xalq Respublikasi Atrof-muhitni muhofaza qilish vazirligi o‘rtasida davlatlar chegarasida ekologik vaziyat yuzaga kelgan taqdirda ogohlantirish va ma‘lumot almashish mexanizmini yaratish to‘g‘risida Memorandum imzolandi [15]. O‘zbekiston Respublikasi hududida ham MDH va transchegaraviy davlatlar bilan hamkorlikda yo‘lga qo‘yilgan ma‘lumot almashinuv va monitoring stansiyalari faoliyat olib boradi [3].

Shubhasiz, sel oqimlari deyarli barcha holatlarda soylar, kichik daryolar va boshqa suv havzalaridagi suv sifatining juda tez yomonlashishiga, tirik organizmlar yashash muhitining buzilishiga va ularning nobud bo‘lishi kabi o‘ta salbiy oqibatlarga olib keladi. Shuning uchun ham biz ba’zi kichik tog‘ va tog‘ oldi daryolari suv sifatiga sel oqimlarining va kuchli yog‘ingarchiliklarning salbiy ta’sirini o‘rganish bo‘yicha tadqiqotlar olib bormoqdamiz.

Suv toshqinlarini doimiy ravishda nazorat qilish va uning oldini olish, foydali ekotizimlarni himoya qilish va tiklash bo‘yicha milliy va xalqaro miqyosda katta ishlar amalga oshirilib, turli dasturlar ishga tushirilganligiga qaramasdan, tinimsiz sodir bo‘ladigan suv toshqinlari tabiiy ekotizimlarni tiklashda ba’zi qiyinchiliklarni yuzaga keltirishi bilan bir qatorda, hatto ularning ayrimlarini yillar davomida ham to‘liq qayta tiklashning imkoni yo‘q.

Ushbu tadqiqotning maqsadi Respublikamiz hududida sodir bo‘lgan sellarning ko‘p yillik statistik ma’lumotlarini o‘rganish va ularni taxlil qilishdan iborat.

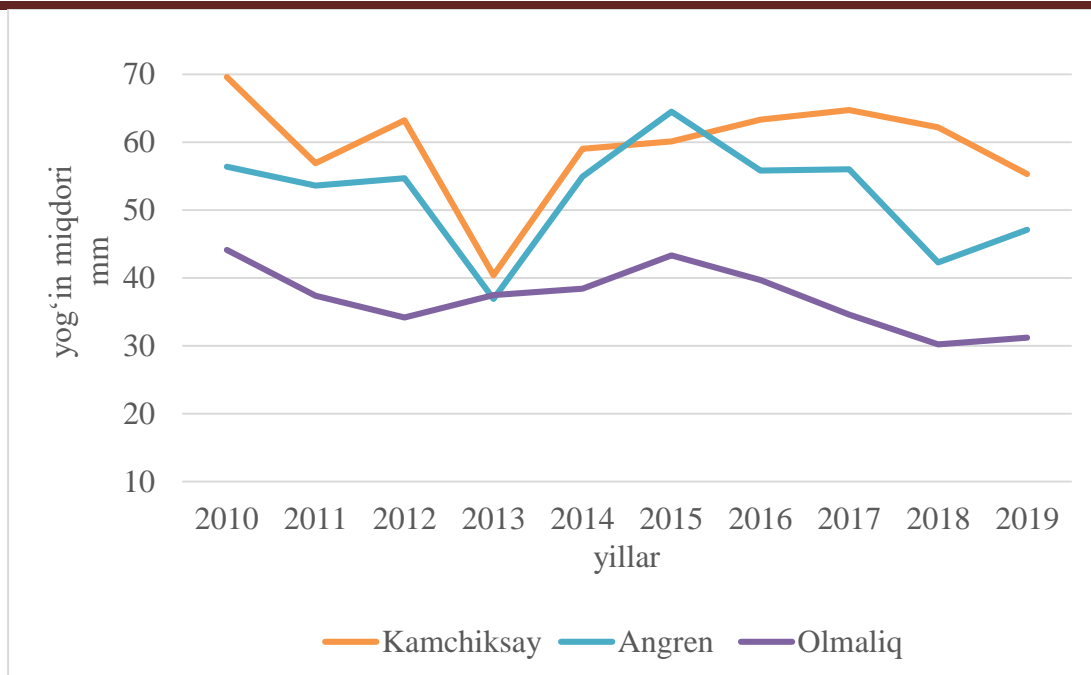
Tadqiqot uslubi: Hozirgi kunda O‘zbekiston gidrometrologiya ilmiy-tadqiqot instituti sellarni o‘rganish borasida zamonaviy usullar va uskunalardan foydalanib ilmiy ishlar olib bormoqda. Ushbu tadqiqot ishida O‘zgidrometrologiyaning ko‘p yillik kuzatish ma’lumotlaridan foydalanildi. Ushbu ma’lumotlarga an’anaviy usullar bilan ishlov berilib, ular ustida statistik taxlillar qilindi. Tadqiqot jarayonida statistik taxlillarni bajarish MS-Excel dasturidan foydalanib amalga oshirildi.

Tadqiqot natijalari: Tabiiyki, sel ko‘rsatkichlarini ilmiy asoslangan holda to‘g‘ri hisoblashlarga tayanib sel hodisalarini oldindan bashorat qilish, yuzaga keladigan sel oqimidan yetkaziladigan zararni kamaytirish, yumshatish va minimallashtirish mumkin.

Mintaqada sel toshqinlarining hosil bo‘lishi yog‘ingarchilikning uzviy davom etishi hamda havo haroratining keskin ko‘tarilishi bilan belgilanadi. Yog‘ingarchilik miqdori 15-30 mm ni tashkil qiladigan yomg‘irlarning 12 soat yoki undan ko‘p vaqt davom etishi kuchli sel toshqinlarining yuzaga kelishiga sabab bo‘ladi [16].

O‘zgidrometning Kamchiksay, Angren va Olmaliq stansiyalarida qayd etilgan yog‘inlar asosida ko‘p yillik yog‘in miqdorlari dinamikasi tuzilib, tahlil qilinganda Kamchiksay stansiyasida Angren va Olmaliq stansiyalariga qaraganda yog‘in miqdori ko‘proq qayd etilib, uzoqroq vaqt davom etganligi aniqlandi (2-rasm).

Respublika hududida ba’zi yillarda hattoki yuzlab sel toshqinlari kuzatilib, 1987-2020 yillar oralig‘ida kuzatilgan sellarning aksariyati aynan tog‘li hududlarda, ya’ni 19% Namanganda, 16% Farg‘onada, 13% Surxondaryoda, 12% Toshkent va 11% Qashqadaryo viloyatida qayd etilgan [2].



2-rasm. Kamchiksay, Angren, Olmaliq stansiyalarida qayd etilgan o‘rtacha ko‘p yillik yog‘in miqdori (O‘zgidromet ma’lumotlari asosida)

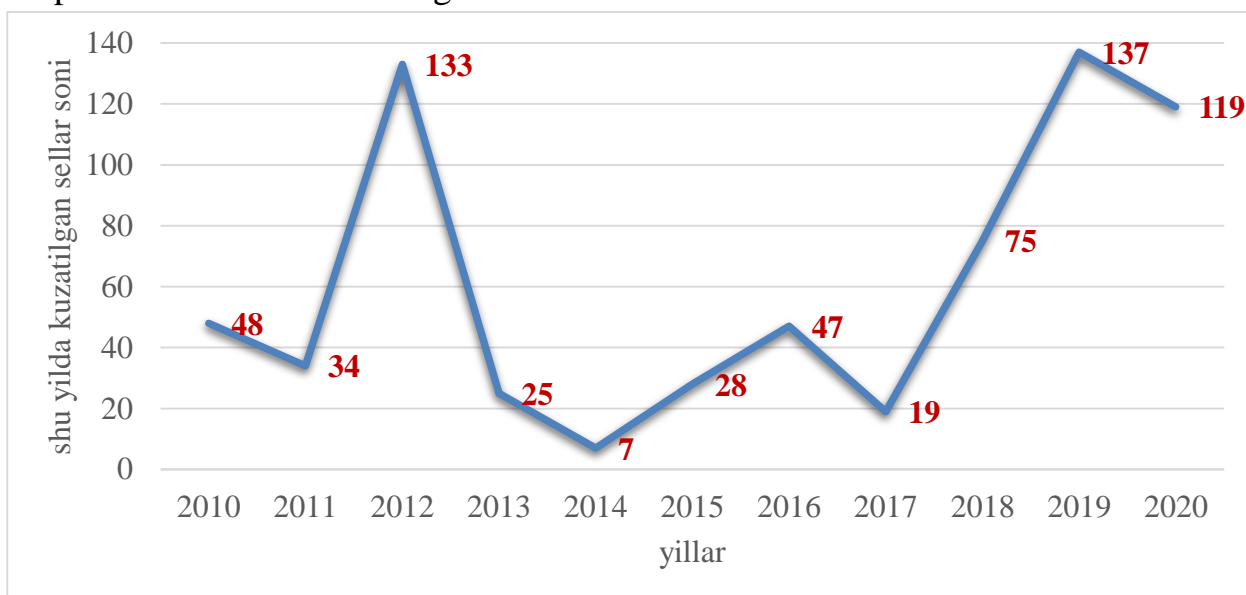
O‘zbekiston Respublikasida O‘zgidromet ma’lumotlari asosida 2010-2020 yillar davomida qayd etilgan sellar tahlil qilinib, unga ko‘ra ushbu yillarda hammasi bo‘lib 672 ta sel hodisalari kuzatilganligini aniqladik. Eng ko‘p sel hodisalari kuzatilgan 2012, 2019 va 2020 yillarda ularning soni 100 dan ortiqni tashkil etgan. Tegishli ravishda jami qayd etilgan 672 ta sel hodisalarining 40% ga yaqini Farg‘ona va Surxondaryo viloyatlarida sodir bo‘lgan (1-jadval, 3-rasm).

2020-yilda sel oqimlari o‘tish davrida kundalik yog‘ingarchilikning maksimal miqdori 15 mm dan 43 mm gacha bo‘lgan, yog‘ingarchilikning davomiyligi esa asosan 2-3 soatgacha davom etgan. Qisqa vaqt ichida yog‘gan kuchli yog‘ingarchilik tog‘li va tog‘ oldi hududlarida sel oqimlarining shakllanishiga sabab bo‘lgan.

1-jadval. 2010-2020 yillar davomida yog‘ingarchiliklar natijasida O‘zbekiston Respublikasi hududida yuzaga kelgan sellar (viloyatlar kesimida*)

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	jami	%
Andijon	-	-	6	-	-	-	1	-	4	-	-	11	1,64
Buxoro	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,30
Jizzax	4	10	25	4	2	4	3	1	-	13	10	76	11,31
Qashqadaryo	-	-	26	-	-	2	2	3	23	32	10	98	14,58
Navoiy	-	5	4	1	-	-	-	-	3	6	3	22	3,27
Namangan	6	1	-	-	-	-	6	4	10	8	25	60	8,93
Samarqand	13	5	28	11	2	4	1	2	4	-	3	73	10,86
Surxondaryo	9	1	7	1	-	4	6	-	8	54	43	133	19,79
Toshkent	2	-	3	3	1	2	10	4	8	10	20	63	9,38
Farg‘ona	14	12	32	5	2	12	18	5	15	14	5	134	19,94
Jami	48	34	133	25	7	28	47	19	75	137	119	Σ=672	100

*Respublikaning Sirdaryo, Xorazm viloyatlari hamda Qoraqolpog‘iston Respublikasida sel kuzatilmagan.



3-rasm. O‘zbekiston Respublikasi hududida sodir bo‘lgan sellar (O‘zgidromet ma’lumotlari asosida)

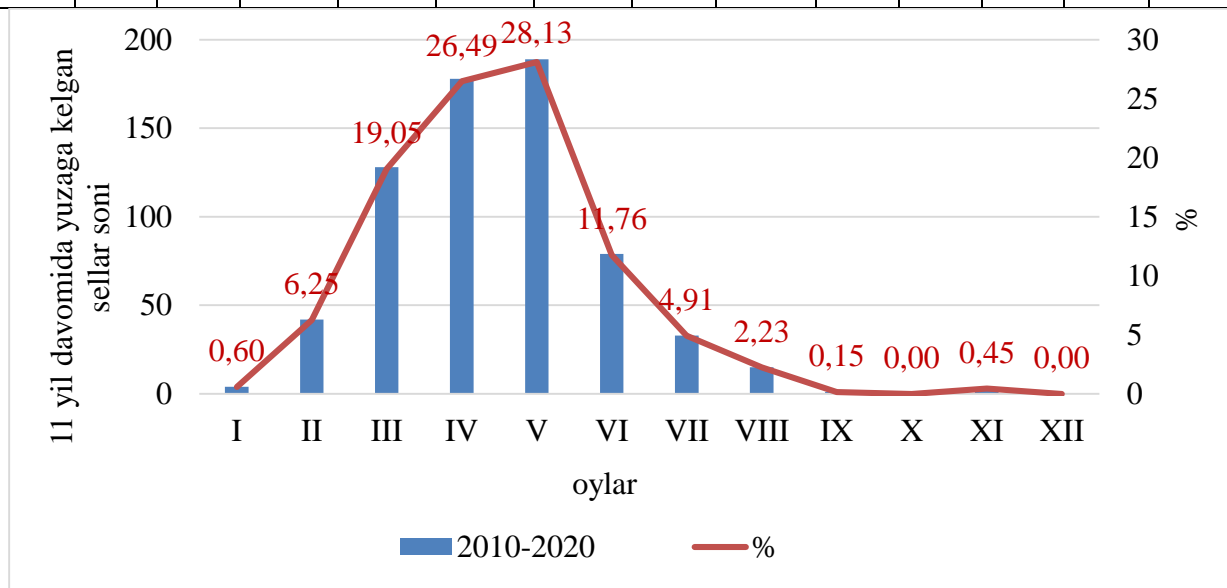
Markaziy Osiyo mintaqalarida iqlim keskin kontinental, quruq va tog‘li hududlarda yomg‘irli bo‘lib sel oqimlari martdan avgustgacha bo‘lishi mumkin. Ammo sel oqimlarining aksariyati bahorda, aprel-may oylarida, hududning eng yuqori namlanish davrida yuzaga keladi.

2-jadvalda keltirilgan ma’lumotlardan ko‘rinib turibdiki, 2010-2020-yillarda Respublika hududida sodir bo‘lgan sel faolligi aynan mart-may oylarida (100 dan ortiq sellar kuzatilgan) qayd etilgan. Bundan yaqqol ko‘rish mumkinki, hosil bo‘lgan sellarning 19,05 % mart, 26,49 % aprel va 28,13 % may oylariga to‘g‘ri keladi (4-rasm).

2-jadval. 2010-2020 yillar davomida O‘zbekiston Respublikasi hududida yuzaga kelgan sellar (oylar kesimida)

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Jami
2010	-	3	4	13	9	15	3	-	1	-	-	-	48
2011	-	-	-	-	13	16	5	-	-	-	-	-	34
2012	-	9	14	41	40	25	3	1	-	-	-	-	133
2013	2	10	-	3	-	3	1	6	-	-	-	-	25
2014	-	-	1	2	2	1	-	-	-	-	1	-	7
2015	-	-	-	1	6	14	5	-	-	-	2	-	28
2016	-	-	-	4	26	1	10	6	-	-	-	-	47
2017	-	-	6	9	1	2	1	-	-	-	-	-	19
2018	2	1	1	63	8	-	-	-	-	-	-	-	75

2019	-	19	98	1	18	1	-	-	-	-	-	-	137
2020	-	-	4	41	66	1	5	2	-	-	-	-	119
Jami	4	42	128	178	189	79	33	15	1	0	3	0	Σ=672



4-rasm. 2010-2020 yillar davomida O‘zbekiston Respublikasi hududida sodir bo‘lgan sellarning foiz ko‘rsatkichlari (O‘zgidromet ma’lumotlari asosida).

O‘zbekiston hududida barcha turdagi sel oqimlari kuzatilishi qayd etilgan bo‘lishiga qaramasdan, sel oqimlarining aksariyati kuchli yog‘ingarchilik natijasida hosil bo‘lgan loy va loy toshli sel oqimlari turiga mansub [2, 6].

Sel hodisalari bo‘yicha ma’lum turdagi dastlabki ma’lumotlar mavjud bo‘lganda, ushbu jarayonlarni tavsiflovchi matematik modellar asosida sel oqimlarining harakati va o‘zgarishi jarayonlarini hisoblash yo‘li bilan ularni bashorat qilish va turli darajadagi ofatlarning oldini olishga erishish mumkin.

Xulosa: Berilgan natijalarni umumlashtirib, shuni ta’kidlash mumkinki kutilayotgan yog‘ingarchilikning me’yoridan ortiq va uzoq muddat yog‘ishi sel oqimlarini yuzaga keltirib chiqaradi. Bu esa o‘z navbatida turli darajadagi tabiiy ofatlarning yuzaga kelishiga sabab bo‘ladi. Tabiiy ofatlardan zarar ko‘rish insoniyatning barqaror rivojlanishini ta’minlashning global muammosi hisoblanadi. Ayniqsa, sel oqimlarining halokatli ta’siri moddiy yo‘qotishlarga va katta ko‘lamdagi xarajatlarga olib keladi. Sel oqimlarining atrof-muhitga va jamiyatga zararli ta’sirini 3 jihat bilan: – 1) Iqtisodiy ya’ni tabiiy ofatlarning yuzaga kelishidagi moddiy zarar, 2) Ijtimoiy ya’ni insonlarning qurbon bo‘lishi natijasidagi yo‘qotishlar hamda 3) Tirik organizmlar yashash muhitining vayron bo‘lishi tufayli yuzaga keladigan ekologik muammolar bilan baholash mumkin.

O‘zbekiston respublikasida 2010-2020 yillar davomida qayd etilgan sellarni tahlil qilish natijasi shuni ko‘rsatdiki, sel faolligi asosan mart va may oylarida

kuzatilib, ba’zi yillarda fevral oylarida birinchi sel hodisalari kuzatilganligini ta’kidlash mumkin. 2013 va 2018 yillarda esa birinchi sel hodisasi hatto yanvar oyida ham qayd etilgan.

Respublikaning tog‘li hududlari Surxondaryo va Farg‘ona viloyatlarini mintaqaning sel kelishi yuqori hududlari sifatida qaraydigan bo‘lsak, 2010-2020 yillar oralig‘ida ushbu viloyatlarda tegishli ravishda 133 va 134 ta sel hodisalari kuzatilgan.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Petrakov D.A., Chernomorets S.S., Viskhadzhieva K.S., et al. Putting the poorly documented 1998 GLOF disaster in Shakhimardan River valley (Alay range, Kyrgyzstan/Uzbekistan) into perspective, *Science of the Total Environment* (2018), <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.138287>
2. Dergacheva I., Klimov S., Khamdamova G., Raximov Q., Apakhujayeva T. “Mudflow hazard in the foothill and mountainous regions of Uzbekistan” *E3S Web of Conferences* 263, 02019 (2021) FORM-2021 <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202126302019>
3. Ахмедов М.А., Салямова К.Д. “Селевые явления в Узбекистане” *Вестник Университета гражданской защиты МЧС Беларуси*, Т. 2, № 2, 2018
4. Центр гидрометеорологической службы Республики Узбекистан (Узгидромет) «Обзор селевой деятельности по территории Республики Узбекистан» Ташкент – 2021г.
5. Туляганов А.Х., Махкамов Б.Р., Мамедова К.З. «Значение и расчет коэффициента селеносности в предгорных малых реках Ферганской долины» *Безопасность деятельности человека/№ 6 (75) июнь, 2020 г.*
6. Салимова Б.Д., Махкамов Б.Р. “Перспективы использования системы макволл для борьбы с селевыми потоками в горных районах Узбекистана” *УДК: 693.29 ВЕСТНИК НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ № 22(76). Часть 2. 2019*
7. Gapparov F.A., Kodirov S.M., Yangiev A.A., Nazaraliev D.V. The results of monitoring the formation of flashfloods in mountains and foothill areas of Uzbekistan, *Open Access proceedings Journal of Physics: Conference series*, 2019
8. Suhara I. “The impact of floods on the structure and functional processes of floodplain Ecosystems” *Journal of Soil and Plant Biology* ISSN:2652-2012 2019(1):44-60. DOI:[10.33513/JSPB/1801-03](https://doi.org/10.33513/JSPB/1801-03)
9. Xilsherova K., Dusek L., Kubik V., Cupr P., Xofman Ya., Klanova J., Holoubek I. “Redistribution of organic pollutants in river sediments and alluvial soils related to major floods” June 2007 [Journal of Soils and Sediments](https://doi.org/10.1065/jss2007.04.222) 7(3):167-177 DOI:[10.1065/jss2007.04.222](https://doi.org/10.1065/jss2007.04.222)

10. Leite Costa M.E., Carvalho D.J. and Koide S. “Assessment of Pollutants from Diffuse Pollution through the Correlation between Rainfall and Runoff Characteristics Using EMC and First Flush Analysis” *Water* 2021, 13, 2552. <https://doi.org/10.3390/w13182552>
11. [Раимбеков К.Ж., Кусаинов А.Б. «Управление рисками селей»](#) Сборник материалов VI Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы пожарной безопасности, предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций» Кокшетау – 2015
12. Махкамов Б.Р. “Проблемы селей в Узбекистане и современные способы их предотвращения” ООО «Бюро проектирования дорог», г.Ташкент, УДК 627.51//Проблемы современной науки и образования, 2021
13. Габибов Ф.Г., Алиева Л.А., Сафарова Н.А., Габибова Л.Ф. Инженерно-экологические методы защиты от катастрофических явлений, вызванных глобальным изменением климата, УДК 614.075 ВЕСТНИК МАНЭБ ISSN 1605-4369, 2019г.
14. Шеина Т.В., Авдеева Е.А. “Габрионные и армогрунтовые конструкции” Строительные материалы и изделия, УДК 624.012.8 DOI:10.17673/Vestnik.2017.03.9
15. Калиберда Е.Г. “Управление транспортными наводнениями посредством коммуникационного сотрудничества” внештатный преподаватель Карлетонского университета (Канада) и факультета журналистики МГУ им. М.В.Ломоносова, 2016 г.
16. Shaazizov F. “Assessment of damage during the formation and passage of mudflows in the Tashkent region” *E3S Web of Conferences* 264, 03042 (2021) CONMECHYDRO – 2021 <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202126403042>