

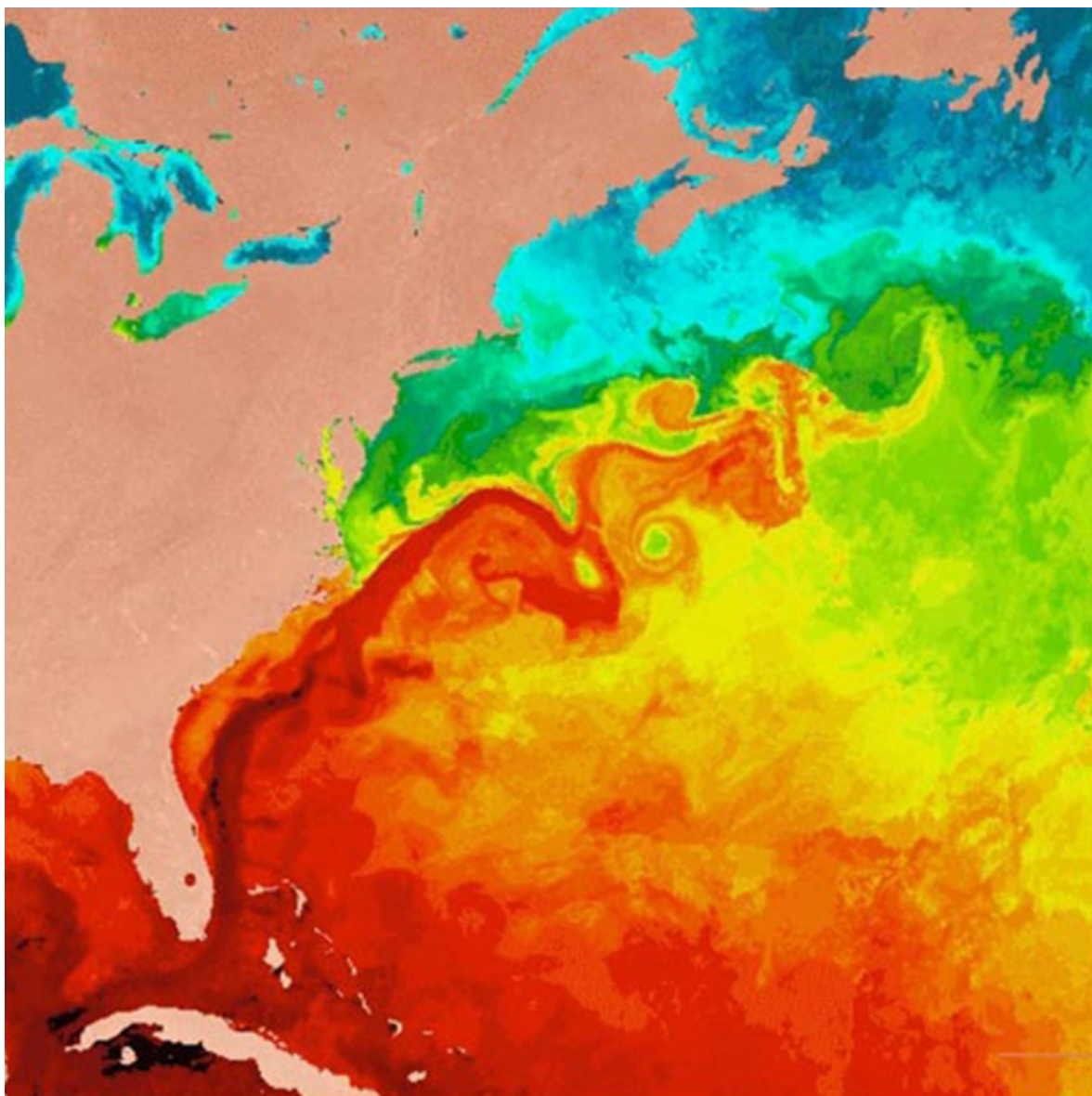


YEVROPA ITTIFOQI



AGROMETEOROLOGIK BYULLETEN

Iyul-August (1) - 2023



Mundarija

Farg'ona vodiylarida iyul oyi uchun agrometeorologik byulleten	3
1. 2023-yil iyul oyi Farg'ona vodiysida eng issiq oy	4
2. Standartlashgan yog'ingarchilik indeksi (SPI)	8
Me'yorlashtirilgan o'simlik indeksi (NDVI)	9
April oyida ekilgan chigitlar uchun samarali haroratlar yig'indisi (1-avgust holatiga)	10
Xulosa	13

Mazkur byulleten Hidrometeorologiya xizmati agentligi va BMT Taraqqiyot Dasturi hamkorligida, Yevropa ittifoqi tomonidan moliyalashtirilayotgan "Markaziy Osiyoda iqlim o'zgarishi va barqarorlik" loyihasi doirasida tayyorlandi.

Ushbu nashrda keltirilgan fikr va hulosalar muallifning o'z nuqtai nafari bo'lib, BMT, shuningdek BMTTD va BMT ga o'zo davlatlarning rasmiy nuqtai nafari hisoblanmaydi.

Birlashgan Millatlar Tashkilotining Taraqqiyot Dasturi (BMTTD) kambag'allik, tengsizlik va iqlim o'zgarishi sababli paydo bo'lgan adolatsizlikka qarshi kurashda BMTning yetakchi tashkilotidir.

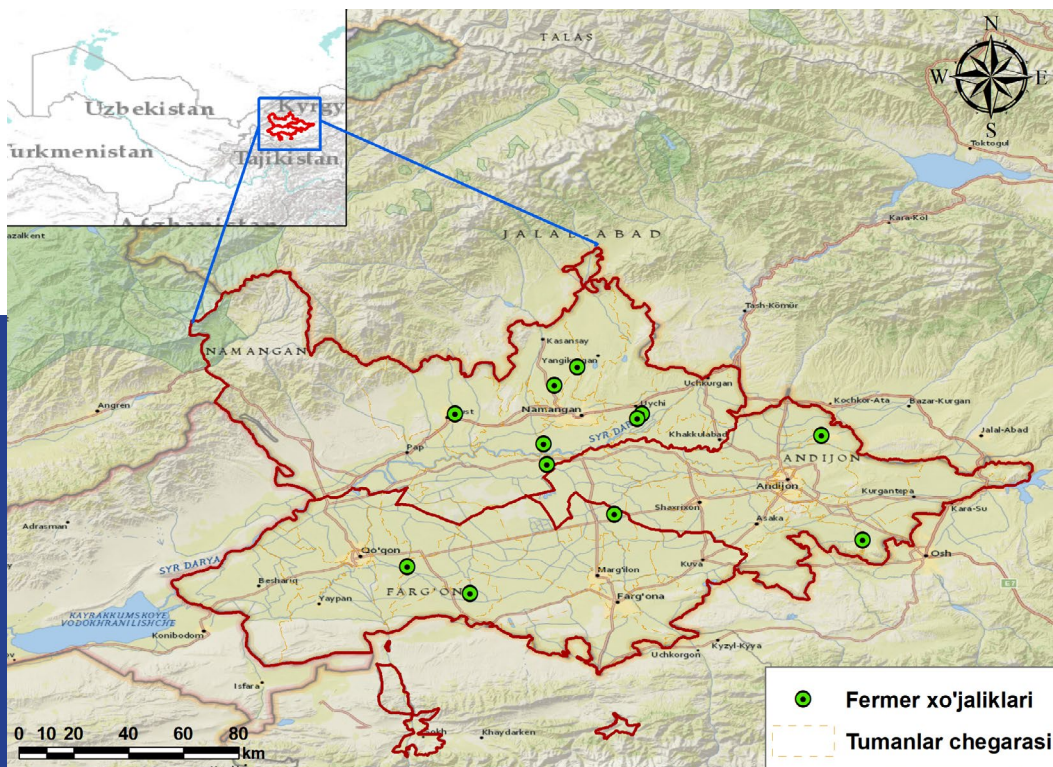
170 ta mamlakatdagi keng ekspertlar va hamkorlar tarmog'i bilan faoliyat olib borib, biz odamlar va sayyora uchun muvofiqlashtirilgan, uzoq muddatli yechimlarni yaratishga yordam beramiz.

Biz haqimizda ko'proq ma'lumotni undp.org/uzbekistan saytidan yoki [@UNDP Uzbekistan](https://twitter.com/UNDP Uzbekistan) ijtimoiy tarmoqlaridan olishingiz mumkin.

Farg'ona vodiylarida iyul oyi uchun agrometeorologik byulleten

Namangan, Andijon va Farg'ona viloyatlari hududlarida ekilgan paxta va g'alla ekinlarini iqlim o'zgarishi sharoitida havo haroratining isib ketishi, kam yog'inli davrlar, qurg'oqchilik va boshqa xavfli gidrometeorologik hodisalarni inobatga olgan holda, qishloq xo'jaligini yuritishga ehtiyoj mavjud [1]. Buning uchun esa sug'orish (vegetatsiya) davrining har bir oyida hududlarda kuzatilgan iqlim sharoitining qishloq xo'jaligi ekinlarining rivojlanishiga ta'sirini baholovchi ilmiy asoslangan agroyulleten ishlab chiqish, kelgusi iqlim xavf-xatarlari prognozlaridan kelib chiqib, paxta va g'alla ekinlarini parvarish qilish talab etiladi.

2023-yilning iyul oyida Farg'ona, Namangan va Andijon viloyatlarida iqlim o'zgarishi, iqlimning isib borish natijasida atmosfera qurg'oqchiligi va kam yog'ingarchilikning qishloq xo'jaligi mahsulotlariga ta'siri, yashillikning o'zgarishi turli zamonaviy usullar yordamida baholandi. Ilmiy yondashuvlar asosidagi tahlillarni amaliy ahamiyatini ko'rishda, Farg'ona, Andijon va Namangan viloyatlari hududlaridagi jami 13ta fermer xo'jaligi dala maydoni tajriba uchastkasida sifatida tanlab olindi (*Rasm.1 va jadv.1*). Fermer xo'jaligi tajriba uchastkalarini aniqlashda uchta viloyatda ob-havo parametrlari asosida qishloq xo'jaligini yuritishni rejalashtirayotgan fermerlar ijtimoiy tarmoqlardagi bir nechta kanallar orqali tanlab olindi [2].



1–Rasm. Tajriba uchastkasi joylashgan hududlar.

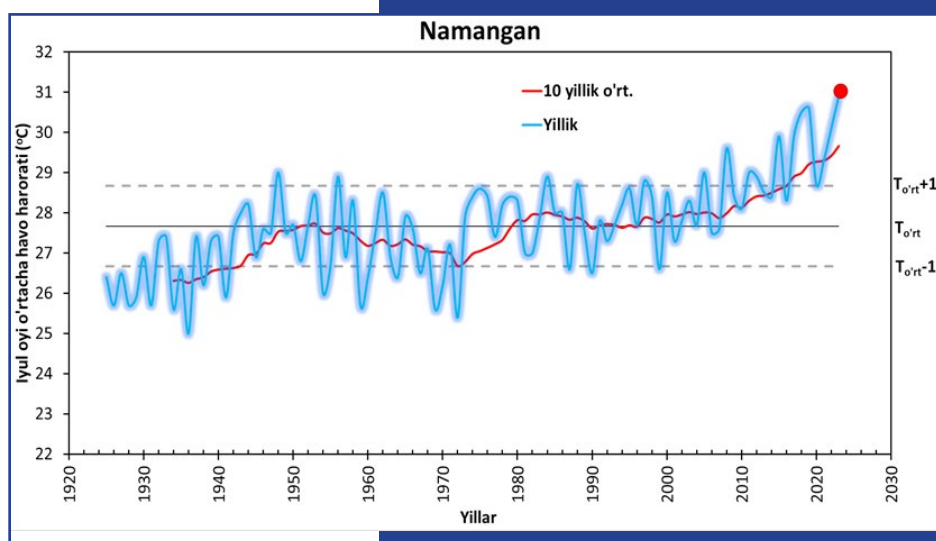
Tanlangan tajriba uchastkasi maydoni fermer xo'jaliklarida chigit ekilgan muddat to'grisida ma'lumotlar

1-jadval

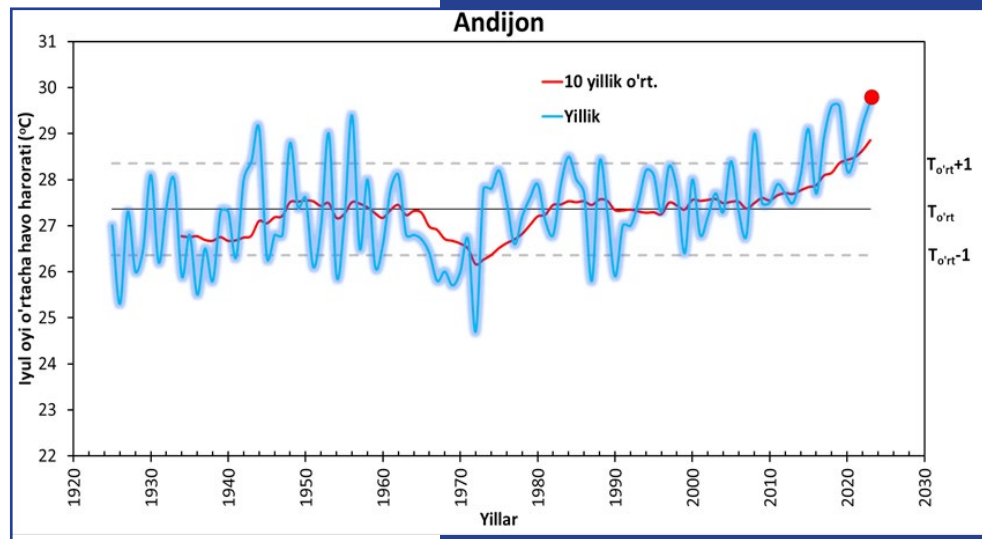
Nº	Viloyat	Tuman	Fermer xo'jaligi nomi	Paxta ekilgan maydon, ga	G'alla ekilgan maydon, ga	Avtomat meteorologik stansiya bilan ta'minlanganligi	Chigit ekilgan muddat
1	Namangan	Uychi	Egamberdiyev Polvon Nurmatov	26	28,6	Yo'q	4-aprel
2		Uychi	Sharq yulduzi	18,1	21,5	Yo'q	28-mart
3		Mingbuloq	Obod o'lka niholi	28,6	22,4	Yo'q	1-aprel
4		Chust	Usmon Sharif Azamat	13,66	24	Yo'q	27-mart
5		Kosonsoy	Yakkatut tolasi	22,3	42	Yo'q	31-mart-4-aprel
6		Kosonsoy	Chorbog' hosildor makoni	15	Yo'q	Yo'q	17-20-aprel
7		Namangan	Yoqubboy ota	27	30	Yo'q	2-5-aprel
8	Andijon	Paxtaobod	Ziroathunos	20,8	21	Yo'q	30-mart
9		Buloqboshi	Sarbontepa faxri	51,5	36,7	Yo'q	17-24-aprel
10	Farg'ona	Yozyovon	Yusuf ota 65	14	21,8	Yo'q	8-aprel
11		Rishton	M.Topvoldiyev	14,8	19	Yo'q	9-aprel
12		Uchqo'rg'on	Hamza	24,4	30,1	Yo'q	20-25-aprel

1. 2023-yil iyul oyi Farg'ona vodiysida eng issiq oy

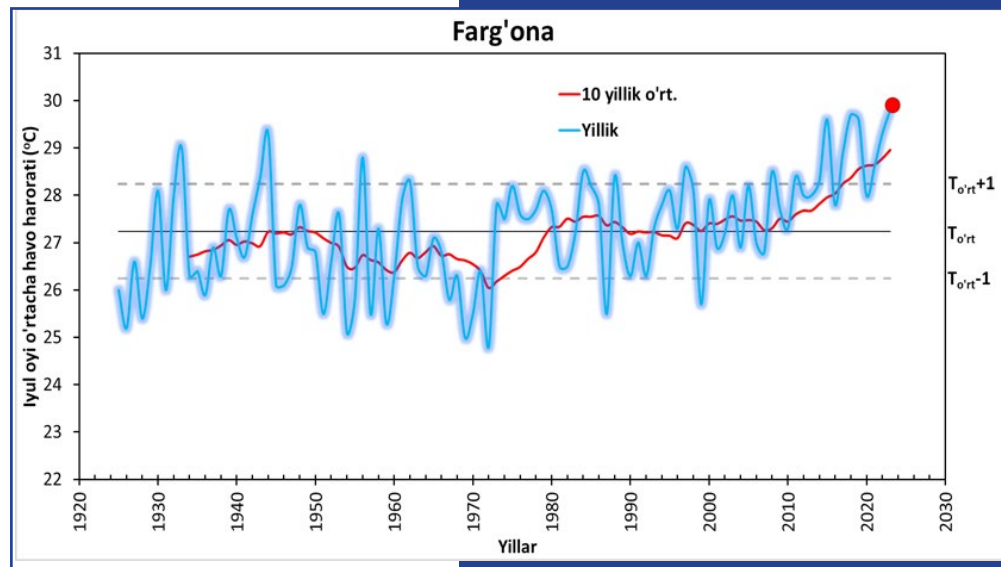
Joriy yilda Andijon, Namangan va Farg'ona shaharlarida so'ngi 100 yillikdagi eng issiq oylik havo harorati qayd etilgan iyul oyi bo'ldi. Namangan shahrida o'rtacha oylik havo harorati qariyb 31°C daraja issiq qayd etildi. (Rasm.1,2,3).



2-Rasm. Namanganda iyul oyi o'rtacha oylik havo harorati o'zgarish qiymatlari, °C (1924–2023 yillar)



3–Rasm. Andijonda iyul oyi o'rtacha oylik havo harorati o'zgarish qiymatlari, °C (1924–2023 yillar)



4–Rasm. Farg'onada iyul oyi o'rtacha oylik havo harorati o'zgarish qiymatlari, °C (1924–2023–yillar)

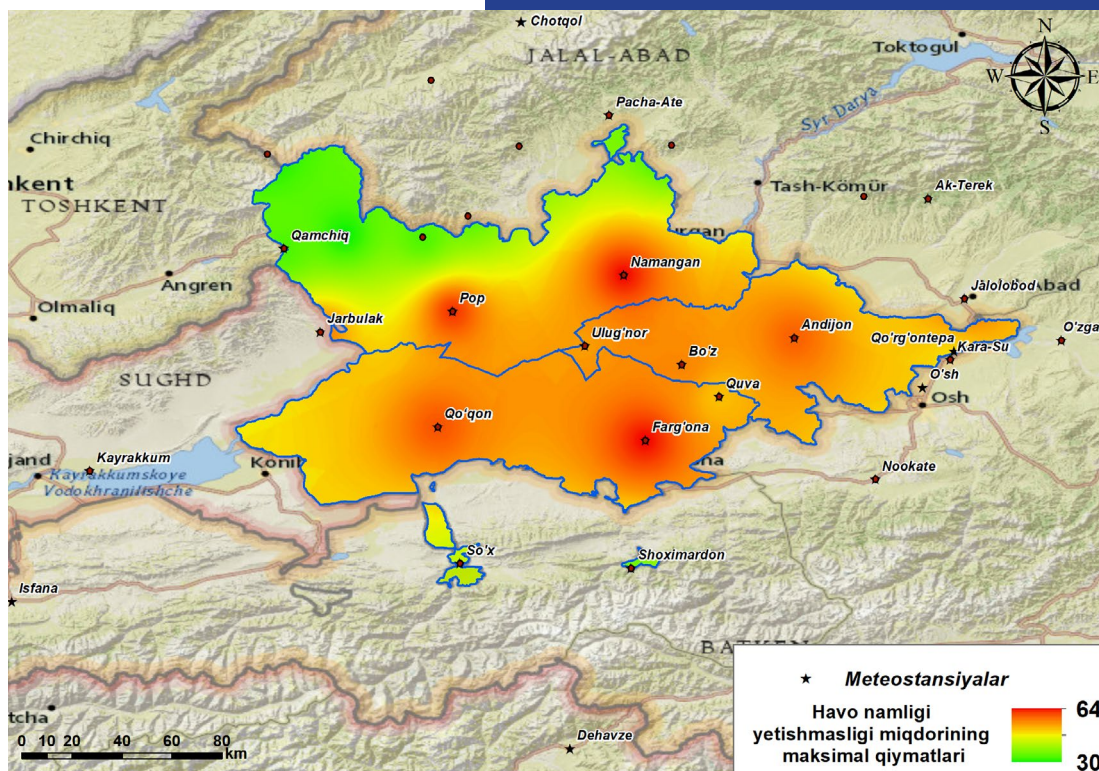
Farg'ona vodiysida oylik havo haroratining juda issiq bo'lishi oy davomida havo qurg'oqchiligini kuchaytirdi. Havo qurg'oqchiligi asosan sutkalik havo namligi yetishmasligi ko'rsatkichi bilan baholanadi [3] (jadv.2)

Havo qurg'oqchiligi ko'rsatkichi (sutkalik havo namligi yetishmasligi, gPa)

50–60 gPa	61–70 gPa	71–80 gPa	>80 gPa
kuchsiz	o'rtacha	kuchli	ekstremal

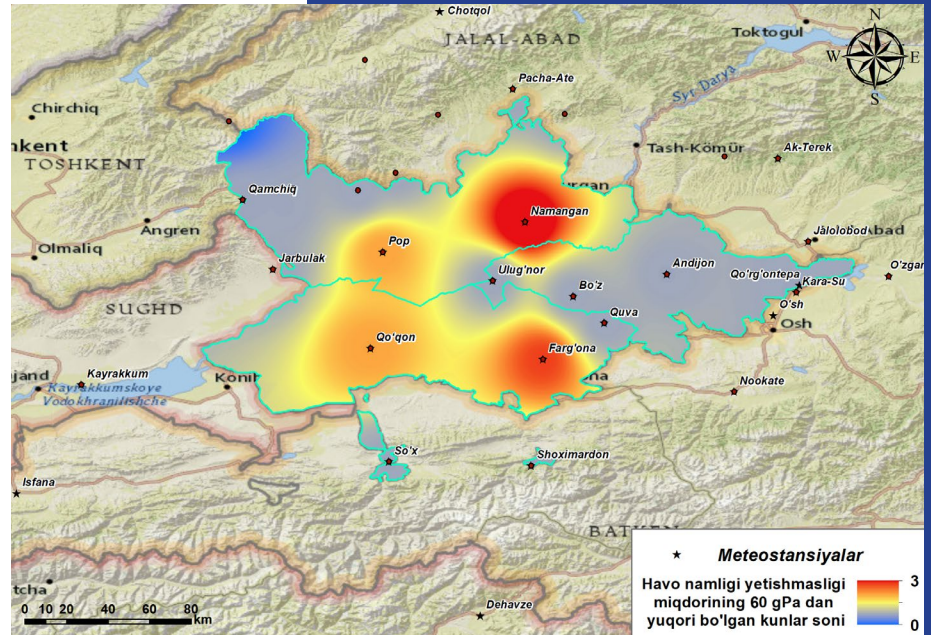
- **"Kuchsiz"** havo quruqligi kuzatilganda, o'simliklarni tez-tez sug'orish talab etiladi.
- **"O'rtacha"** havo quruqligi, o'simliklarda masalan paxtada gul va shonalarida 5–10% gacha qovjirab qurib qolish holatlari kuzatiladi.
- **"Kuchli"** havo quruqligi davrida paxta hosilida 15–20% gacha, ba'zan unda ham ko'p zararlanishlar bo'lishi mumkin.

Vodiyning juda katta tekislik hududlarida havo namligi yetishmasligining (havo quruqligi) "kuchsiz" darajalari kuzatildi. Farg'ona va Namangan shahrida esa, bir necha kun havo qurg'oqchiligining "o'rtacha" darajasi qayd etildi (*Rasm.5*).



5–Rasm. 2023–yil iyulda havo namligi yetishmasligining maksimal qiymatlari, gPa.

Namanganda "o'rtacha" darajadagi namlik yetishmasligi 3 kun kuzatilgan bo'lsa, bu ko'rsatkich Farg'onada bir kunni tashkil etdi. Vodiyning eng kuchli havo namligi yetishmovchiligi kuzatilgan hududlari ayni shu hududlarga to'g'ri keldi (*Rasm.6*).

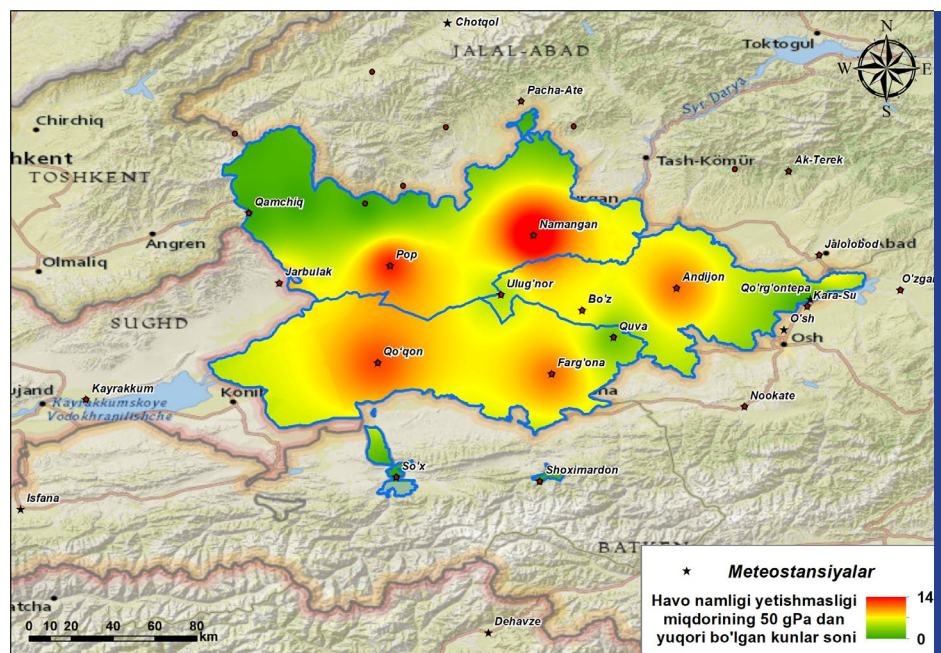


6–Rasm. Havo namligi yetishmasligi miqdorining 60 gPa dan yuqori bo'lgan kunlar soni.

Havo namligi yetishmasligining “kuchsiz” darajasi vodiynig juda katta qismida oy davomida 5–8 kun oralig'ida kuzatilgan. Pop, Qo'qon, Farg'ona va Andijon kuzatuv punktlari atrofida 9–12 kun, Namangan shahrida bu hodisa 12 kundan ko'p bo'lgan (Rasm.7).

Farg'onaning Quva, Namanganning Kosonsoy, Chust, Pop, Yangiqo'rg'on va Chortoq tumani tog' etaklari, Andijonning

Buloqboshi, Xo'jaobod, Jalolobod hamda Qo'rg'ontepa tumani katta hududlarida havo quruqligining “kuchsiz” darajasi 1–4 kunni tashkil etgan. Pop, Yangiqo'rg'on, Farg'ona va So'x tumani tog'li hududlarida havo quruqligi kuzatilmagan. Shu bilan bir qatorda, bu hududlar qatoriga Qo'rg'ontepa tumanining Qo'shni O'sh viloyati bilan chegaradosh hududlarini ham kiritish mumkin.



7–Rasm. Havo namligi yetishmasligi miqdorining 50 gPa dan yuqori bo'lgan kunlar soni.

2. Standartlashgan yog'ingarchilik indeksi (SPI)

Farg'ona vodiysida iyul oyi yuqori havo harorati va yuqori darajada qurg'oqchil o'tishi bilan birga kamyog'inli ham bo'ldi. Yog'ingarchilik asosida qurg'oqchilikni baholashda foydalanadigan Standartlashgan yog'ingarchilik indeksi (SPI) ma'lumotlari bo'yicha mazkur holat tahlil qilingan. Kuzatuv stansiyalar tarqoq

va bir biridan uzoq bo'lgani uchun SPI ko'p yillik yog'ingarchilik kuzatuv ma'lumotlari asosida hisoblab chiqilishi, ijobiy natijani beradi. Mazkur ishda ham iyul oyidagi SPI qiymati so'ngi 30 yillik oylik yog'ingarchilik ma'lumotlari asosida hisoblandi. Hisoblash natijalari -2 va +2 interval oralig'ida bo'ladi [4] (jadv.3)

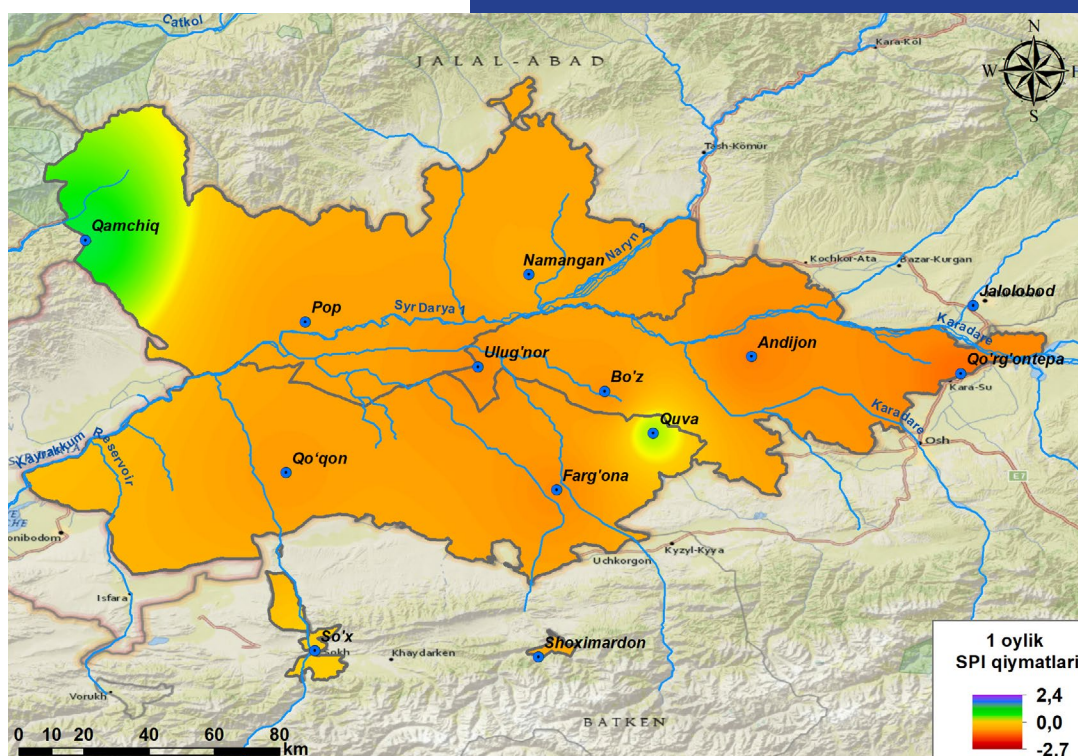
SPI qiymatlari

Jadval-3

2,0 dan yuqori	Ekstremal nam
1,5-1,99	juda nam
1,0-1,49	o'rtacha nam
-0,99 -0,99	me'yorga yaqin
-1,0 - -1,49	o'rtacha quruq
-1,5 - -1,99	kuchli quruq
-2 va undan kam	ekstremal quruq

Iyul oyida Farg'ona vodiylarida SPI bo'yicha me'yorga yaqin quruqlik kuzatilgan. Pop tumani tog'li hududlari hamda Quva kuzatuv punkti atrofida me'yorga yaqin bi-

roz namgarchilik qayd etilgan bo'lsa, Andijon shahri va Qo'rg'ontepa tumanida "o'rtacha" quruqlik bo'lgan (Rasm.8).



8-Rasm. 2023-iyulda SPI qiymati.

Me'yorlashtirilgan o'simlik indeksi (NDVI)

Joylarda yashillilikni o'zgarishlariga qarab, qurg'oqchilikni baholashning masofadan zondlash texnologiyasi imkoniyatlaridan foydalanish ko'p qulayliklarni yaratmoqda. Shu usullardan biri NDVI bo'lib, u o'simliklarning tasnifi, foydalanilayotgan va haydalgan yer maydonlarining o'zgarishi, o'simliklar fenologiyasi,

kontinental yer sirti xaritasi va o'simlik dinamikasiga asoslangan turli usullar majmuasidir.

NDVIning mavsumiy qiymatlari 0 dan katta bo'lganda ijobiy, 0 dan kichik bo'lganda salbiy anomaliyaga mos keladi (*jadv.4*).

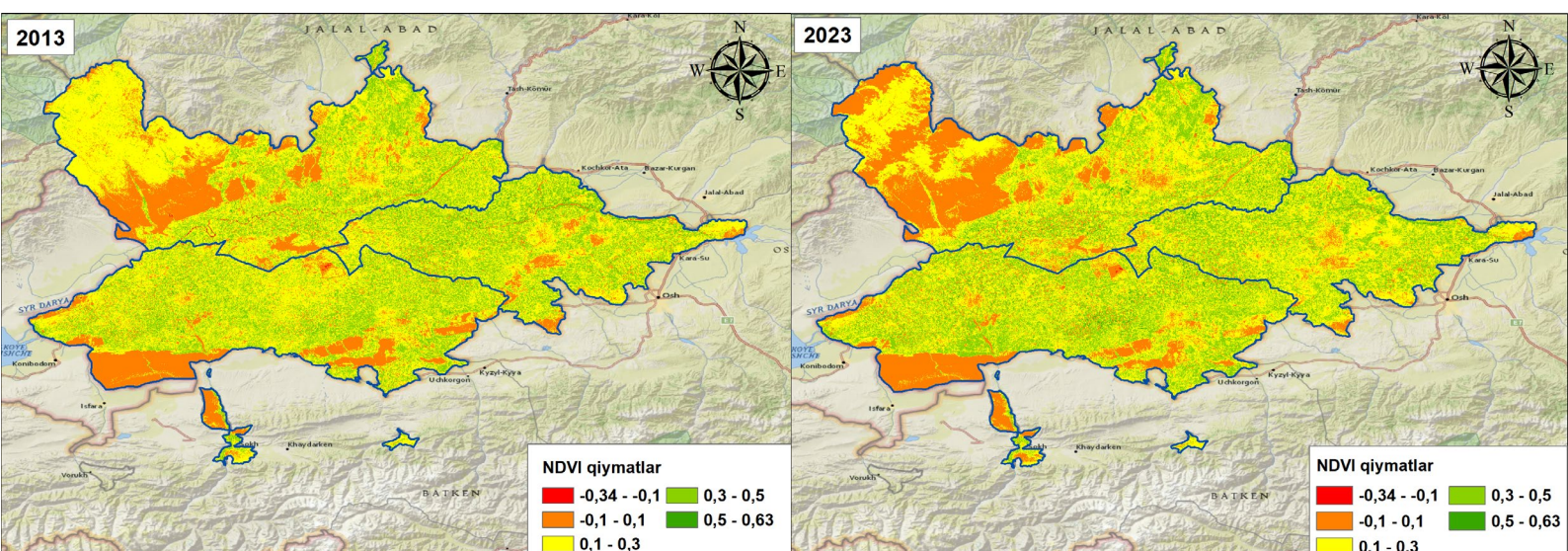
Jadval-4

Me'yorlashtirilgan o'simlik indeksi (NDVI) qiymatlari

Sinf	Minimum	Maksimum	O'rtacha
Qurigan yer	-0,273	0,287	-0,019
Suvli obyekt	-0,332	-0,011	-0,175
Zich o'simlik qoplami	0,445	0,657	0,575
Siyrak o'simlik qoplami	0	0,629	0,404
Haydalgan yer	0,006	0,467	0,166

Iyulning 13-14 sanalarida vodiy viloyatlarida juda ham quruq va issiq harorat kuzatildi. Mazkur kunlari hududdagi barcha kuzatuv stansiyalarida oy davomidagi havo namligi yetishmasligining eng yuqori ko'rsatkichlari qayd etildi. 13-14-iyul kunlari Landsat-8 sun'iy yo'ldosh spektrometrik tasvirlaridan foydalanib, shu kun uchun NDVI xaritasi tuzildi (Rasm.9). 2023-yilning 13-iyuldagi sun'iy yo'ldosh tasvir-

lari bo'yicha olingan NDVI qiymatlari -0,23 dan 0,61 gacha o'zgargan. Vodiyda g'alla o'rimidan so'ng bo'shagan haydalgan yerlar va quruq yer maydonlari katta qismni egallanini ko'rish mumkin (sariq rang). Shu bilan bir qatorda o'simlik fotosintez jarayoni uchun juda faol iqlimiy sharoit kuzatilgan bir paytda joylarda siyrak va juda zich yashil yer maydonlari ulushi ham kattagina qismni egallagan.



9-Rasm.

2013-yil 29-iyul kuni Landsat-8 sun'iy yo'ldosh spektrometrik tasvirlaridan foydalanib, shu kun uchun ishlab chiqilgan NDVI xaritasi bilan joriy mavsumdagi NDVI xaritasi o'rtasida farqlar sezilarli ko'zga tashlanadi. Bunda, Pop tumani tog'li hududlarida yashillilikning keskin kamayib borayotganini ko'rish mumkin. Andijon, Namangan va Farg'ona kabi yirik shaharlarda NDVI qiymatlari 2013-yil qiymatdan kamaygani ko'ringan. Bu, shahar hududlarda yashil fitomassaning kamayib, qurilish obyektlari soni ortib borayotgani bilan tavsiflanadi. Undan

tashqari, So'x tumani hamda Farg'ona tumani tog'li Shohimardon qishlog'i hamda Namangan viloyatining shimoli Kosonsoy, Chust hamda Chortoq tumani hududlarida ham yashil fitomassaning kamayib borayotganini ta'kidlab o'tish lozim. Vodiy viloyati markaziy hududlarida yashillilikning o'zgarishi 2013-yilning mos davriga nisbatan u darajada yuqori o'zgar-magan. Ba'zi hududlarda 10 yil oldingi davrga nisbatan joylarda yashil hududlar ko'payganini ko'rish mumkin.

April oyida ekilgan chigitlar uchun samarali haroratlar yig'indisi (1-avgust holatiga)

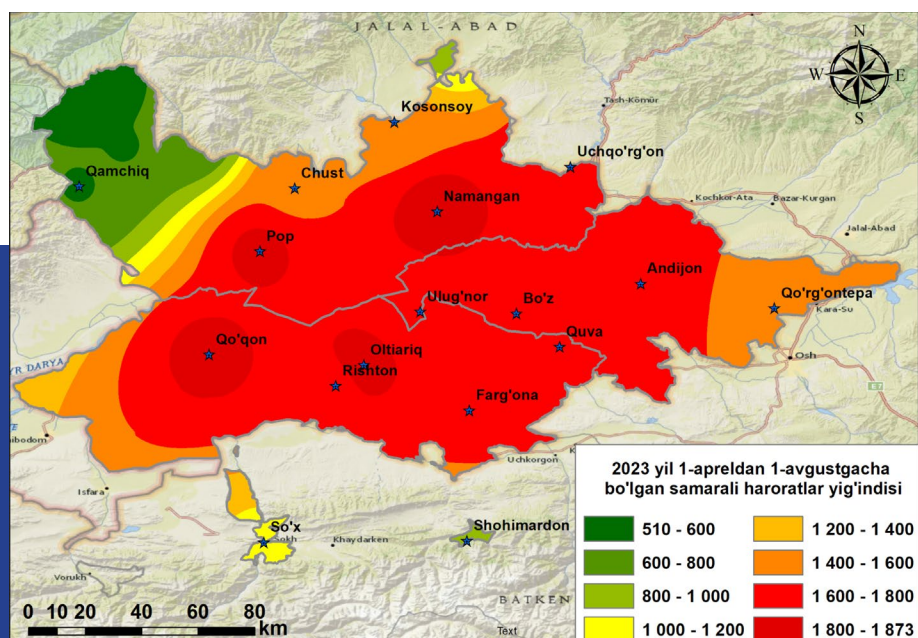
O'simliklarning vegetasiya davrida ularning rivojlanishi uchun havo harorati va quyosh radiatsiyasi asosiy omillardan hisoblanadi. O'simlik hayotining boshlang'ich davrida, ya'ni urug' suvni o'ziga shimib olishi, bo'rtishi, unib chiqishi vaqtida tuproq tarkibidagi issiqlik, urug' tuproq ichida ungach, yer yuziga chiqib maysa hosil qilganda havo harorati asosiy o'rin tutadi.

Har xil o'simliklar o'sish va rivojlanishning barcha davrlarida ma'lum darajada va miqdorda qulay harorat talab etiladi. Masalan, go'za uchun barg chiqarish va shonalash davrida o'rtacha sutkalik havo harorati 10°C dan, gullash va pishish fazasida esa 13°C dan yuqori harorat qulay hisoblanadi. G'za chigiti tuproqqa ekilgandan, 1-2 barg hosil qilishiga qadar 85-90°C, shonalash davrida 485-500°C,

gullash davrida 900-1200°C va 50 foiz hosil yetilguncha 1560-2000°C qulay harorat talab qiladi [5].

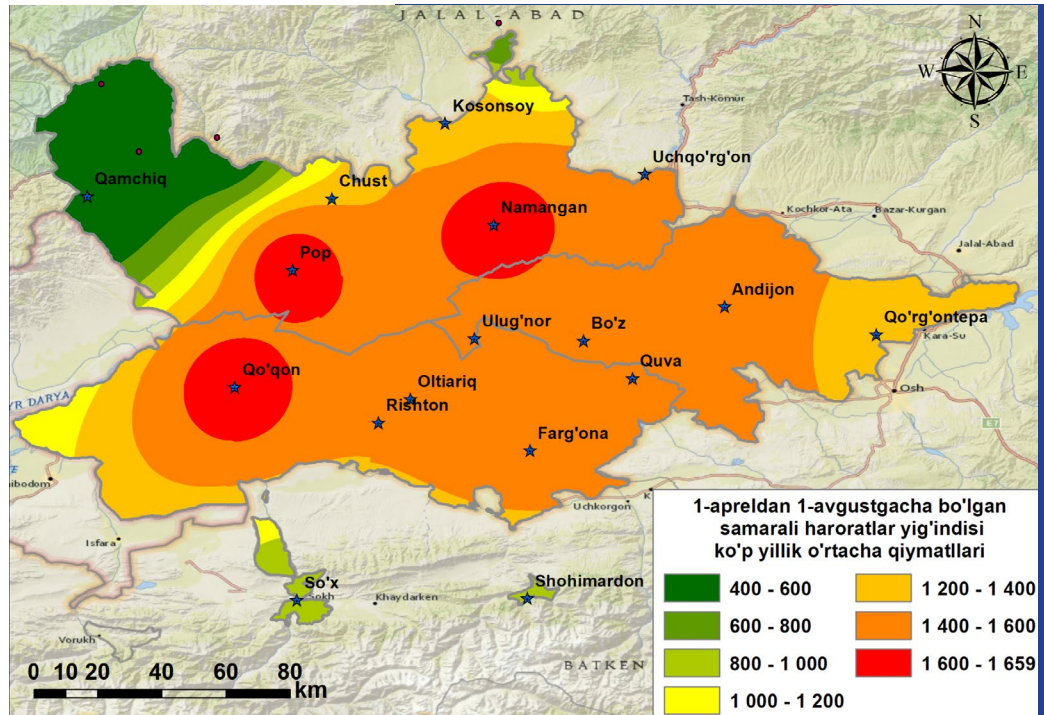
Farg'ona, Namangan va Andijon viloyatlari hududlarida joriy yil chigit ekish davri o'rta hisobda 1-apreldan boshlangani uchun hududlardan mazkur kundan boshlab g'za rivoji uchun qulay haroratlar yig'indisini hisoblash va shu qiymat asosida g'za parvarishiga e'tibor berish paxta hosildorligining sezilarli ortishiga olib keladi. Shu maqsadda vodiy viloyatlarida 1-apreldan ekilgan chigitlar uchun qulay haroratlar yig'indisi joriy yilning 1-avgust holati, shu davr uchun ko'p yillik o'rtacha ko'rsatkich hamda ko'p yillik o'rtacha ko'rsatkich va joriy yildagi qiymat orasidagi farqlar karta ko'rinishida taqdim etildi (10-, 11-, 12-Rasmlar)

10-Rasm. Farg'ona vodiysida 2023-yil 1-apreldan 1-avgustgacha bo'lgan samarali haroratlar yig'indisi.



Farg'ona, Namangan va Andijon viloyatlarida 2023-yilning iyul oyida o'rtacha havo haroratining rekord darajada yuqori bo'lishi hududlarda ekilgan g'oz'a o'simliklarida yetarli darajada ko'p samarali haroratlar yig'ishiga olib keldi. Farg'ona vodiysi viloyatlarining katta qismida 1-apreldan 1-avgustgacha samarali haroratlar yig'indisi 1600–1800°C, Farg'ona viloyatining Qo'qon, Oltiariq, Namangan viloyatining Pop hamda Namangan kuzatuv punkt atroflarida 1800°C dan yuqori bo'ldi (10-Rasm). Ushbu hududlarda 1-10-aprel oralig'ida ekilgan chigit maydonlarida g'ozalarda 1-2 ko'sak ochilishi, ayrim paxta dalalarida 3-4 ko'sak ochilishi hodisasi kuzatildi. Namangan viloyati Chust, Kosonsoy, Pop, Chortoq tuman-

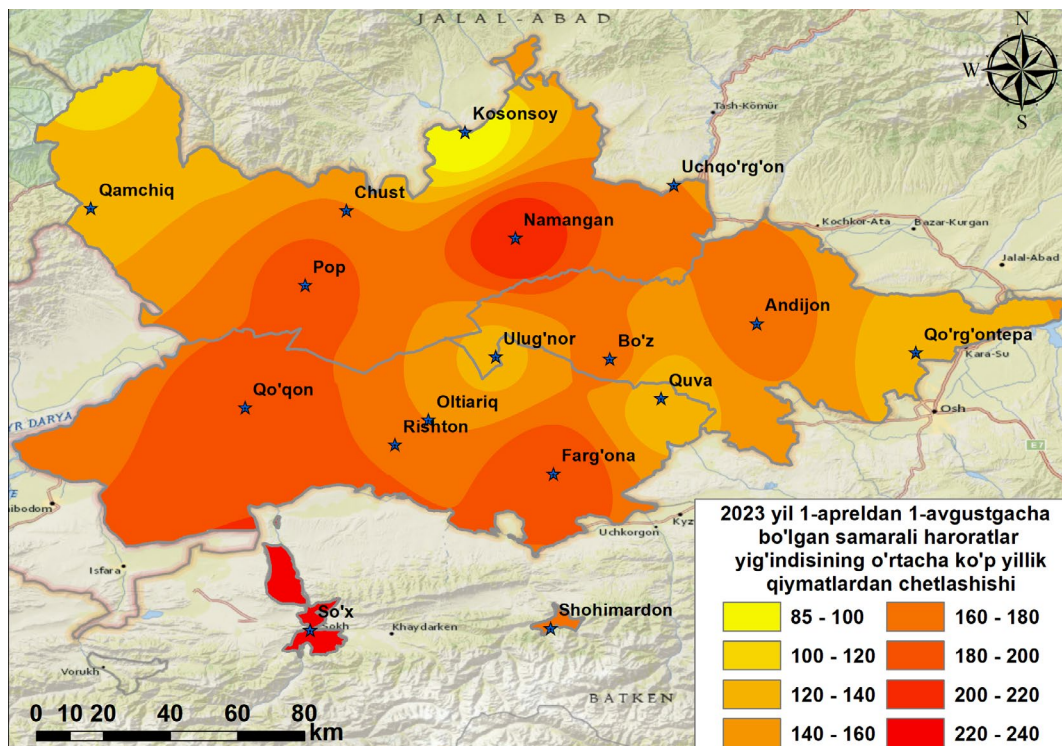
lari shimoliy qismlari, Andijon viloyatining sharqiy qismi Xonobod shaharchasi, Qo'rg'ontepa, Jalaquduq tumanlari, Farg'ona viloyatining g'arbiy mintaqalari Beshariq va Furqat tumanlarida samarali haroratlar yig'indisi 1400–1600°C oralig'ida bo'ldi. Mazkur mintaqalarda 1-10 aprel oralig'ida ekilgan g'oz'a maydonlarida gullash va ko'sak tugish davrlari qayd etildi. Vodiyning dengiz sathidan 1000 metrdan yuqori balandlik mintaqalarida samarali haroratlar yig'indisi baland tog'li mintaqalarda 510°C dan 800°C, boshqa hududlarda 800–1400°C ga yetdi. Mazkur mintaqalarda g'oz'a o'simliklari ekilmaydi. Namanganing Chortoq tumani shimoliy mintaqalarida g'oz'a ekinlari o'suvdan biroz ortda qoldi.



11-Rasm. Farg'ona vodiysida 2023-yil 1-apreldan 1-avgustgacha bo'lgan samarali haroratlar yig'indisining ko'p yillik o'rtacha qiymatlari.

1-apreldan 1-avgustgacha samarali haroratlar yig'indisining ko'p yillik o'rtacha ko'rsatkichi 400–1659°C bo'lib, iqlim o'zgarishi, mintaqada yoz oylarida havo haroratining boshqa mavsumlarga nisbatan sezilarli yuqori

ko'tarilishi, jazirama issiq kunlarning davomiy kuzatilishi, +40°C dan yuqori bo'lgan kunlar sonining ortishi g'oz'a o'simliklari uchun samarali haroratlar yig'indisining ham ortib borishini ta'minladi (11-Rasm).



12-Rasm. Farg'ona vodiysida 1-apreldan 1-avgustgacha bo'lgan samarali haroratlar yig'indisining ko'p yillik o'rtacha qiymatlardan chetlashishi.

2023-yilning 1-apreldan 1-avgustga qadar samarali haroratlar yig'indisining ko'p yillikka nisbatan ortishi vodiylar va viloyatlari bo'yicha turli taqsimotga ega. Joriy yilning mos davriga nisbatan samarali haroratlarning chetlashishi hududlarda 85–240°C ga yetgan. Yuqori chetlanish Namangan kuzatuv punkti atrofida kuzatilgan. Mazkur hududda samarali haroratlar yig'indisi ko'p yillik o'rtacha qiymatlardan 200–240°C yuqori qayd etilgan. Vodiyning markazi Ulug'nor, Andijon, Farg'ona va qo'shni

Batkent viloyati chegaradosh hududlari Andijon viloyati sharqiy qismlari Namangan viloyatining shimoliy (Kosonsoy tumanidan tashqari) va shimoli-g'arbiy hududlarida samarali haroratlar yig'indisining ko'p yillik o'rtacha ko'rsatkichdan 100–140°C yuqori bo'lishi aniqlangan. Namangan viloyatining Kosonsoy tumani shimoliy hududlarida samarali harorat yig'indisining chetlashishi eng kichik qiymatlarda yuqori ko'tarilishi e'tiborga molikdir (Rasm.12).

Xulosa

Markaziy Osiyoda iqlim o'zgarishi va uning qishloq xo'jaligi mahsulotlariga ta'sir tamoili Farg'ona vodiysi uchun ham xos bo'lib, ayniqsa u vodiyning juda katta sug'oriladigan yer maydonlariga ekilgan paxta ekin turi vegetasiya davriga ta'sir ko'rsatdi.

Iyulda Namangan, Farg'ona, Andijon viloyatlarida kuzatilgan yuqori oylik havo harorati bir tomondan, paxta rivojlanishi uchun samarali haroratlarni taqdim etgan bo'lsa, ikkinchi tomondan, oy davomida vodiy markaziy hududlarida 1-3 kun havo quruqligining "o'rtacha" xavflarda kuzatilishiga olib keldi. Bunda paxta dalalarida g'o'za nihollarida shona va gul to'kilishi, barglarda qovjirash hodisalariga olib kelib, umumiy hosilning 5-10% gacha yo'qotilishiga olib keldi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. <https://fergana.uz/site/view/news/11381689>
2. https://t.me/uzb_meteo/12675
3. Бабушкин Л. Н. О климатической характеристике летней воздушной засухи и суховеев в хлопковой зоне Узбекистан // Суховей и их происхождение и борьба с ними. - 1974. - С. 59-64
4. WMO, 2012 Standardized Precipitation Index User Guide <https://library.wmo.int/records/item/39629-standardized-precipitation-index-user-guide>
5. file:///C:/Users/User/Downloads/qishloq-xo-jaligi-ekologiyasi-va-oziq-ovqat-muammosi.pdf