

THE IMPACT OF AGROCLIMATIC CHANGES IN SAMARKAND REGION ON AGRICULTURE (METEOROLOGICAL ANALYSIS OF MARCH FOR THE YEARS 2016–2025)

Ortiqjon Amirov

Agro-meteorological Engineer at the Samarkand Regional

Hydrometeorology Center

E-mail: amirovortiq295@gmail.com

Samarkand, Uzbekistan

ABOUT ARTICLE

Key words: Agroclimate, climate change, agriculture, temperature, precipitation, adaptation, soil, meteorological station, socio-economic development strategy.

Received: 03.04.25

Accepted: 05.04.25

Published: 07.04.25

Abstract: This article provides an in-depth analysis of changes in air temperature and precipitation observed in various regions of the Samarkand region during 2016-2025. The goal is to identify trends in agroclimatic conditions, assess their impact on agriculture, and develop adaptation strategies. The study used data from meteorological stations and agrometeorological posts in the Samarkand region, modern statistical analysis methods, and existing scientific literature. The results of the study are important for developing agricultural policy and implementing climate change adaptation programs.

SAMARQAND VILOYATI AGROIQLIMIY SHAROITLAR O'ZGARISHINING QISHLOQ XO'ALIGIGA TASIRI (2016-2025 YILLAR MART OYI METEOROLOGIK TAHLILI)

Ortiqjon Amirov

Samarqand viloyati gidrometeorologiya markazi muxandis agrometeorologi

E-mail: amirovortiq295@gmail.com

Samarqand, O'zbekiston

MAQOLA HAQIDA

Kalit so'zlar: Agroiqlim, iqlim o'zgarishi, qishloq xo'jaligi, harorat, yog'ingarchilik, moslashuv, tuproq, meteorologik stansiya, ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanish strategiyasi.

Annotatsiya: Ushbu maqola Samarqand viloyatining turli hududlarida 2016-2025 yillar davomida kuzatilgan havo harorati va yog'ingarchilik miqdoridagi o'zgarishlar chuqur tahlil qilingan. Maqsad - agroiqlimiy sharoitlarning o'zgarish tendensiyalarini

aniqlash, ularning qishloq xo'jaligiga ta'sirini baholash va moslashuv strategiyalarini ishlab chiqish. Tadqiqotda Samarqand viloyatida mavjud bo'lgan meteorologik stansiyalar va agrometeorologik postlar ma'lumotlari, zamonaviy statistik tahlil usullari va mavjud ilmiy adabiyotlar qo'llanilgan. Tadqiqot natijalari qishloq xo'jaligi siyosatini ishlab chiqish va iqlim o'zgarishiga moslashuv dasturlarini amalga oshirish uchun muhim ahamiyatga ega hisoblanadi.

ВЛИЯНИЕ АГРОКЛИМАТИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ В САМАРКАНДСКОЙ ОБЛАСТИ НА СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО (МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ МАРТА ЗА 2016–2025 ГОДЫ)

Ортикжон Амиров

инженер-агрометеоролог

Самаркандского областного гидрометеорологического центра

E-mail: amirovortiq295@gmail.com

Самарканд, Узбекистан

О СТАТЬЕ

Ключевые слова: Агроклимат, климатические условия, Самарканд, сельское хозяйство, температура, осадки, адаптация, почва, региональный, метеорологическая станция, март, социально-экономическая стратегия экономики.

Аннотация: В статье дается углубленный анализ изменений температуры воздуха и осадков, наблюдаемых в различных районах Самаркандской области в период 2016-2025 гг. Цель — выявить тенденции изменения агроклиматических условий, оценить их влияние на сельское хозяйство и разработать стратегии адаптации. В исследовании использованы данные метеорологических станций и агрометеорологических постов Самаркандской области, современные методы статистического анализа, а также доступная научная литература. Результаты исследований важны для разработки аграрной политики и реализации программ адаптации к изменению климата.

Kirish: Iqlim o'zgarishi butun dunyoda XXI asrning eng dolzarb global muammolaridan biri bo'lib, uning oqibatlarini barcha mamlakatlar va mintaqalarga ta'sir qilmoqda. Qishloq xo'jaligi iqlim o'zgarishining ta'siriga eng sezgir sohalardan biri hisoblanadi, chunki u bevosita ob-havo sharoitlariga bog'liq. Haroratning yildan yilga ko'tarilishi, yog'ingarchilik rejimining o'zgarishi (ayrim yillarda ko'p ayrim yillarda kam), ekstremal ob-havo hodisalarining (qurg'oqchilik, suv toshqinlari, sovuq urishlar) tez-tez takrorlanishi qishloq xo'jaligi ekinlarining hosildorligini

pasaytiradi, suv resurslariga talabni oshiradi, buning natijasida sug'oriladigan maydonlar kamayadi, aholining ko'payib borishi ortidan oziq-ovqat xavfsizligiga tahdid soladi.

Birlashgan Millatlar Tashkiloti (BMT), Jahon banki va Osiyo taraqqiyot banki kabi xalqaro tashkilotlar O'zbekistonda iqlim o'zgarishi va qishloq xo'jaligi sohasida loyihalarni amalga oshirmoqda. Ularning hisobotlari va tadqiqotlari qishloq xo'jaligini iqlim o'zgarishiga moslashtirish bo'yicha global tajribani o'rganishga yordam beradi.

Samarqand viloyati O'zbekistonning markazida joylashgan bo'lib, tarixiy va madaniy ahamiyatga ega. Bu viloyat hududidan sharq va g'arbni bog'lovchi muhim savdo yo'llaridan biri, ya'ni Buyuk Ipak yo'li o'tganligi qadimdan ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishiga asos bo'lgan. Samarqand shahrida tarixiy yodgorliklar, masjidlar, madrasa va memorial qurilishlar saqlanib qolingani bundan darak beradi.

Viloyatning iqtisodiyoti asosan qishloq xo'jaligi, sanoat va xizmat ko'rsatish sohalarini o'z ichiga oladi. Asosiy ekin turlari bug'doy, paxta, pillachilik, mevalar va sabzavotlar va boshqalarni tashkil etadi. Samarqandda turizm rivojlanmoqda, bu esa iqtisodiy o'sishga yordam beradi. Shuningdek, viloyat ixtisoslashgan ta'lim muassasalari bilan ham ajralib turadi. Samarqandning ijtimoiy-iqtisodiy geografik o'rni uning strategik ahamiyatini oshiradi.

O'zbekistonning Samarqand viloyati ham iqlim o'zgarishining salbiy oqibatlaridan chetda emas. Viloyatda yalpi ichki mahsulitning 24% foizini (2023-yil) qishloq xo'jaligi tashkil etadi. Viloyat iqtisodiyotida qishloq xo'jaligining muhim o'rni hisobga olinsa (yalpi hududiy mahsulotning sezilarli qismi), agroiqlimiy sharoitlarning o'zgarishini o'rganish, ularning qishloq xo'jaligiga ta'sirini baholash va moslashuv choralarini ishlab chiqish hozirgi vaqtda dolzarb ahamiyatga ega bo'lib kelmoqda.

Samarqand viloyati iqlimi haqida umumiy ma'lumotlar: [Samarqand viloyati O'zbekistonning markaziy qismida joylashgan bo'lib, uning iqlimi keskin kontinentaldir] [1]. Bu degani, yoz oylarida harorat juda yuqori bo'ladi ($40-45^{\circ}\text{S}$), qish oylarida esa harorat sezilarli darajada pasayadi (-8 dan -18°C gacha, ayrim yillari $25-35^{\circ}\text{S}$ gacha). Bu haroratlar viloyatning g'arbiy qismidan sharq tomon o'zgarib boradi.

Yog'ingarchilik miqdori yil davomida notekis taqsimlanadi. Ko'p yog'ingarchilik bahor va qish oylarida kuzatiladi, yoz oylarida esa qurg'oqchilik davri bo'ladi. O'rtacha yillik yog'ingarchilik miqdori viloyatning dengiz sathidan 300-500 m gacha bo'lgan hududlarida 200-400 mm ni, 500-800 m gacha bo'lgan hududlarda 400-600 mm ni tashkil etadi.

Tuproq: Viloyat tuproqlari asosan bo'z tuproqlardan iborat bo'lib, ularning unumdorligi turlicha. Sug'oriladigan yerlarda tuproq unumdorligi yuqori, lekin sho'rlanish muammosi ham mavjud. Sho'rlanish asosan viloyatning sharqiy qismidan g'arb tomon ortib boradi.

Tadqiqot maqsadi: Samarqand viloyatining turli hududlarida 2016-2025-yillar davomida havo harorati va yog‘ingarchilik miqdoridagi o‘zgarish tendensiyalarini aniqlash va ularning statistik ahamiyatligini baholash.

Agroiqlimiy sharoitlarning o‘zgarishini qishloq xo‘jaligi ekinlarining hosildorligiga, suv resurslariga va qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishining iqtisodiy samaradorligiga ta‘sirini baholash.

Qishloq xo‘jaligini iqlim o‘zgarishiga moslashtirish bo‘yicha ilmiy asoslangan tavsiyalar ishlab chiqish.

Tadqiqot vazifalari: Samarqand viloyatida mavjud bo‘lgan meteorologiya stansiyalari va postlaridan olingan ma‘lumotlarni to‘plash, tizimlashtirish va tahlil qilish.

Oylik o‘rtacha havo harorati va yog‘ingarchilik miqdoridagi o‘zgarish tendensiyalarini aniqlash uchun statistik tahlil usullarini qo‘llash (regressiya tahlili, trend tahlili, vaqt qatorlari tahlili).

Qishloq xo‘jaligi ekinlarining hosildorligi, suv resurslari va qishloq xo‘jaligida ishlab chiqarishining iqtisodiy samaradorligi to‘g‘risidagi ma‘lumotlarni to‘plash va tahlil qilish.

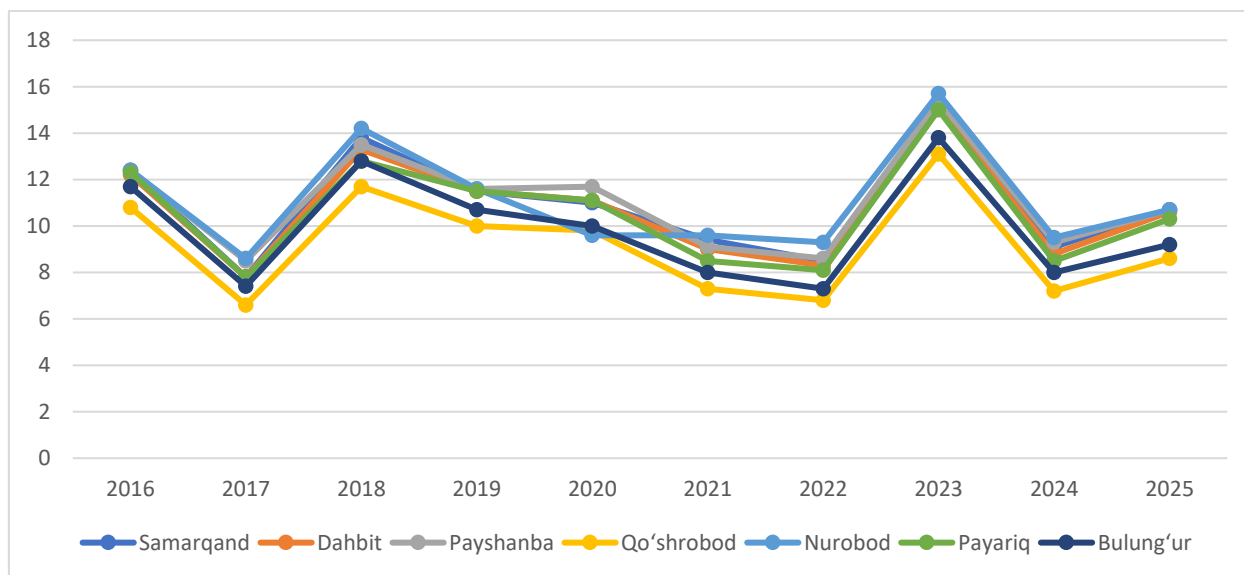
Qishloq xo‘jaligini iqlim o‘zgarishiga moslashtirish bo‘yicha eng yaxshi amaliyotlarni aniqlash va ularni Samarqand viloyati sharoitlariga moslashtirish bo‘yicha tavsiyalar ishlab chiqish.

Tadqiqot materiallari va usullari: Tadqiqotda Samarqand viloyati tumanlaridagi meteorologiya stansiyalari va postlaridan olingan ma‘lumotlar ishlatilgan. Ma‘lumotlar orasida 2016-2025-yil mart oyi davomidagi o‘rtacha havo harorati, yog‘ingarchilik miqdori ma‘lumotlari bor. Bundan tashqari, qishloq xo‘jaligi ekinlarining hosildorligi, suv resurslari va qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishining iqtisodiy samaradorligi to‘g‘risidagi ma‘lumotlar ham ishlatilgan.

Natijalar va muhokama: O‘rtacha havo haroratining o‘zgarishi: Tahlil natijalari shuni ko‘rsatdiki, mart oyida 2016-2025 yillar davomida Samarqand viloyatida o‘rtacha havo harorati o‘zgarib turgan. 2023-yilda o‘rtacha havo harorati boshqa yillarga nisbatan sezilarli darajada yuqori bo‘lgan. Bu global isish tendensiyasining mahalliy ko‘rinishi bo‘lishi mumkin. Samarqand viloyati hududida joylashgan meteorologik stansiyalar bo‘yicha o‘zgarishlar turlicha bo‘lgan, bu esa hududiy iqlim xususiyatlarining farqini ko‘rsatadi. Regressiya tahlili shuni ko‘rsatdiki, o‘rtacha havo haroratining ko‘tarilish tendensiyasi dinamik xarakterga ega. Samarqand viloyatida joylashgan meteorologik stansiya va agropostlardan olingan ma‘lumotlarni tahlil qilinganda tumanlar darajasida harorat ko‘rsatkichlarining dinamik o‘zgarishi nomoyon bo‘ldi.

Samarqand viloyatida 2016-2025-yillar davomidagi mart oyi uchun o'rtacha havo harorati S0.(1-chizma)

1-chizma



Chizma: Samarqand gidrometeorologiya markazi malumoti asosida muallif tomonidan tayyorlandi.

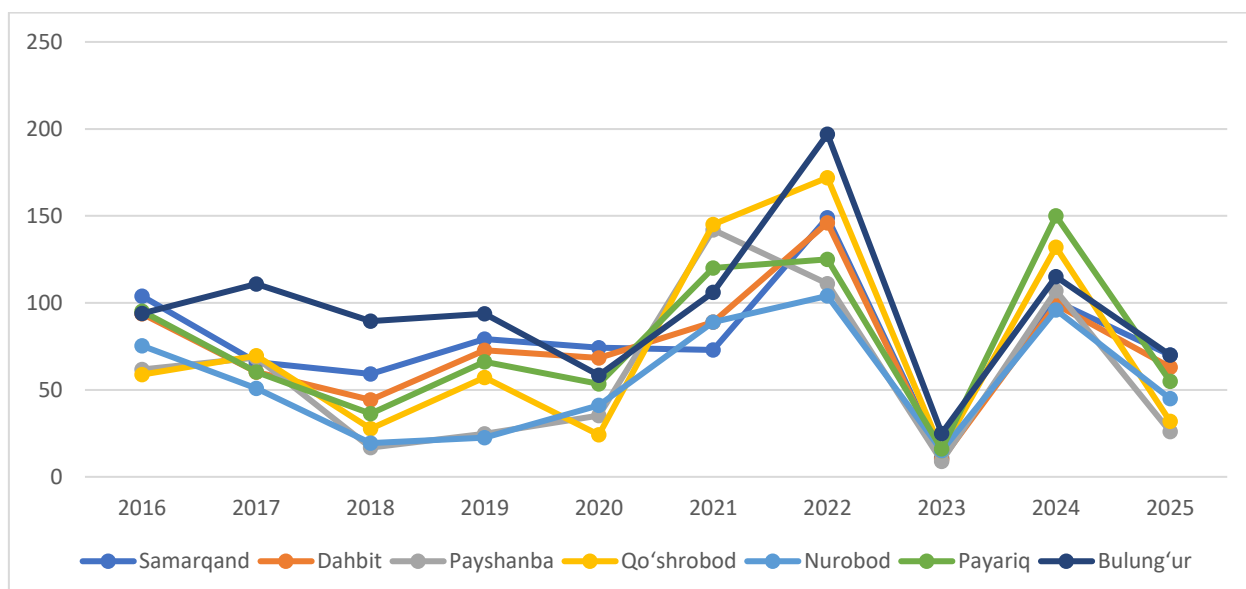
Yuqoridagi grafikdan ham ko'rinib turibdiki viloyatning g'arbiy tomonda joylashgan Payshanba (Kattaqo'rg'on tumani) meteorologik stansiyasida va viloyatning janubi-g'arbiy tomonidagi Nurobod (Nurobot tumani) meteorologik stansiyasi ma'lumotlariga ko'ra, bu hududlar boshqa hududlarga nisbatan harorat baland bo'lishi aniqlandi. Viloyatning tog' oldi hududlarida joylashgan Qo'shrobo (Qo'shrobo tumani) meteorologik stansiyasi va Bulung'ur (Bulung'ur tumani) agro postida esa boshqa hududlarga nisbatan haroratning past ko'rsatkichi namoyon bo'ldi. Viloyatda haroratni o'zgarishi hududlar bo'yicha yillar davomida bir-biriga mos ravishda taqsimlanganligini ko'rish mumkin. 2017-yilda mart oyi o'rtacha havo harorati viloyat bo'yicha 6.6-8.60S bo'lgan, va ko'p yillik me'yordan biroz past bo'lganligi ma'lum bo'ib, 2018-yilda esa 11.7-14.20 S ga yetgan va bu ko'p yillik me'yordan 3.9-4.00 S ga, (ko'p yillik meyor 7.7-10.30S) 2017-yilgi nisbatdan 5.1-5.60 S baland bo'ldi. 2019-2022-yillarda boshqa yillarga nisbatan oylik o'rtacha harorat tebranishidagi farq sezilmaydi. Ammo 2023-yilda oxirgi o'n yillikdagi eng issiq oyligi bilan ajralib qoldi. Bu yilda oylik o'rtacha havo harorati 13.8-15.70S ga ko'tarilib, ko'p yillik oylik me'yordan 5.4-6.20S, 2022-yildan (2022-yilda 6.8-9.30S) 6.4-7.00S gacha balandni tashkil etgan. Qishloq xo'jaligi ekinlari rivojlanishi uchun o'rtacha havo harorati bir sutka davomida 100S dan yuqori bo'lishi daraxtlar va o'simliklar rivojlanishini tezlashtirib yuborishini inobatga oladigan bo'lsak, ushbu yilda viloyatning barcha qismida meteorologik stansiya va postlar bergan ma'lumotiga ko'ra sutkalik o'rtacha havo harorati 10 0S dan pastga tushish holati aniqlanmadi. Maskur holat natijasida qishloq xo'jaligi ekinlarini suvga bo'lgan talabi ortib ketishi

kuzatiladi, chigit ekish davrida viloyatning chigit ekiladigan maydonlarida tuproqda namlik hosil qilish maqsadida maydonlarda shudgor ustidan sug'orish ishlari amalga olishirildi, buning natijasida mahalliy aholi tomorqalarida ham ekinlarni suvga bo'lgan talabini to'liq qondira olmasligi kuzatilib ayrim ekinlarni suvsizlik tufayli rivojlanishi ortda qolganligini viloyat qishloq xo'jaligi boshqarmasi xodimlari ma'lum qildi. Sug'orilgan maydonlarda qayta yir tayorlash ishlari o'tkazildi. Yuqoridagi holatlar natijasida agro texnik tadbirlari ko'payishi, ishchi dehqonlarni mehnati ko'payishi va ortiqcha yoqilg'idan foydalanish iqtisodiy jihatdan zarar keltiradi.

Harorat kabi yog'ingarchilik miqdori ham tumanlar darajasida va yillar kesmida notekish taqsimlangan, bo'lib ba'zi yillarda yog'ingarchilik miqdori o'rtacha ko'rsatkichdan yuqori bo'lgan, boshqa yillarda esa past bo'lganligi kuzatiladi. Yog'ingarchilik miqdorining o'zgarishi qishloq xo'jaligi ekinlarining hosildorligiga bevosita ta'sir qiladi. Oxirgi 10 yillik ma'lumotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, yog'ingarchilik miqdorida aniq bir tendensiya kuzatilmaydi, lekin yillik o'zgarishlar sezilarli darajada. Viloyat bo'yicha eng ko'p yog'in Urgut tumani Omonqo'ton gidropostida oylik 210 mmgacha, eng kam yog'in esa Kattaqo'rg'on Payshanba meteorologik stansiyasida oy davomida 2023-yilda 9 mm ni tashkil qiladi. Narpay va Paxtachi tumanlarida bu miqdordan ham kam ekanligi takidlanadi, ammo bu hududlarda kuzatuv uchaskalari yo'qligi sababli aniq ma'lumotlar mavjud emas.

**Samarqand viloyatida 2016-2025-yillar davomida mart oyi uchun umumiy
yog'ingarchilik miqdori mm da.(2-chizma)**

2-chizma



Chizma: Samarqand gidrometeorologiya markazi malumoti asosida muallif tomonidan tayorlandi.

Mart oyining yog'ingarchilik miqdori kuzatuv meteorologik stansiyalarida yillar davomida bir-xil siklda davom etmagan. 2017-yilda barcha hududlarda harorat pastlagan, yog'ingarchilik

miqdori esa Qo'shrobd va Bulung'ur tumanlarida biroz ko'tarilgan. Rus olimi B.A. Bugayevaning "Агроклиматические ресурсы Джизакской и Самаркандской областей" (Ленинград-1977) kitobida ham yog'ingarchilik ko'p bo'lgan oylar va yillarda haroratni past bo'lishi haqida qayd etib o'tilgan. Hozirgi vaqtda ham bu qonunyat saqlanib qolinayotganligi Samarqand viloyati gidrometeorologiya markazidan olingan ma'lumotlar asosida tuzilgan chizmada ham ko'rinib turibdi. Masalan 2022-yilda viloyatdagi kuzatuv meteostansiyasida haroratni past bo'lishi, yog'ingarchilik miqdorini ko'p va 2023-yilda 10 yillikdagi eng kam yog'ingarchilik bo'lgan, oylik o'rtacha havo harorat eng yuqori bo'lganligi aniqlandi. O'tkazilgan taqiqotlarga ko'ra 2023-yil mart oyi oxirgi 30 yil ichidagi eng issiq va yog'ingarchilik eng kam bo'lgan yil sifatida yaqqol ajralib turadi.

O'rtacha havo harorati va yog'ingarchilik bilan bir qatorda mart oyidagi eng past havo harorati qishloq xo'jaligi uchun muhim ko'rsatkichlardan sanaladi. Bu ko'rsatkichlar ekinlarning erta bahorda rivojlanishiga ta'sir qiladi. Tahlil shuni ko'rsatadiki, mart oyidagi eng past harorat ko'rsatkichlari ham yildan-yilga o'zgarib turadi. Ayrim yillarda viloyat miqyosida -7-100 S gacha sovuq bo'lgan. Oxirgi 2024-2025-yillarda ham harorat nisbatan past bo'lganligini kuzatish mumkin. Bu harorat qishloq xo'jaligiga salbiy tasir keltirgan. 2021-yilda fevral oyi uchinchi o'n kunligi va mart oyini birinchi o'n kunligida harorat yuqori bo'lib kiyinchalik mart oyini o'rtalariga borib haroratning keskin sovishi mevali daraxtlarni mevalarini 10-20 % gacha sovuq urishi aniqlangan, (Samarqand gidrometeorologiya markazi ma'lumoti) bu esa mevalar pishgan vaqtlarda kutilgan hosil bermagan va dehqonlar iqtisodiy jihatdan zarar ko'rishgan.

Samarqand viloyatida mart oyi uchun eng past havo harorati (S0)

1-jadval

Meteorologik stansiya va postlar	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Samarqand	0.0	-3.6	-0.5	1.1	-3.0	-7.1	-0.4	5.0	-4.8	-5.8
Dahbet	0.0	-3.5	-0.9	2.3	-2.6	-7.3	-0.4	3.6	-4.0	-5.9
Payshanba	0.9	-3.5	-1.4	1.0	-0.4	-8.0	0.2	4.2	-3.6	-6.0
Qo'shrobd	-1.4	-6.4	-2.3	0.5	-4.2	-9.0	-2.7	-1.3	-9.2	-7.4
Nurobod	0.4	-4.1	0.4	0.8	-1.4	-7.9	0.1	1.0	-2.3	-7.4
Payariq	-0.6	-4.0	-1.8	1.8	-1.8	-8.4	-0.1	1.8	-6.8	-7.0
Bulung'ur	-0.2	-5.2	-2.5	-0.4	-2.4	-7.0	-1.0	-1.5	-11.0	-10.2

Jadval:Samarqand gidrometeorologiya markazi malumoti asosida muallif tomonidan tayyorlandi.

Agroiqlimiy sharoitlarning o'zgarishi qishloq xo'jaligiga bir qator salbiy ta'sirlarni ko'rsatadi:

- Ekinlarning hosildorligi pasayishi (bug'doy, paxta, meva va sabzavotlar);
- Suv resurslariga talabning ortishi (sug'orish uchun suv tanqisligi);

- Zararkunanda va kasalliklarning tarqalishi (iqlim o'zgarishi ularning tarqalishiga qulay sharoit yaratadi);
- Dehqonchilikning iqtisodiy samaradorligi pasayishi (xarajatlarning ortishi va daromadning kamayishi);
- Oziq-ovqat xavfsizligiga tahdid (mahsulot yetishmovchiligi va narxlarning oshishi).

Qishloq xo'jaligini iqlim o'zgarishiga moslashtirish bo'yicha tavsiyalar:

- ✓ Suvni tejovchi texnologiyalarni joriy etish (tomchilatib sug'orish, yomg'irlatib sug'orish, suvni saqlovchi agrotexnikalar);
- ✓ Iqlimga chidamli ekin navlarini ekish (qurg'oqchilikka, issiqlikka va kasalliklarga chidamli navlar);
- ✓ Agrotexnik tadbirlarni optimallashtirish (o'g'itlashishlarini to'g'ri qo'llash, kasalliklarga qarshi kurash, tuproqni sho'rlanishini oldini olish);
- ✓ Sug'orish tizimlarini modernizatsiya qilish (kanallarni betonlash, nasos stansiyalarini yangilash, sug'orish tizimini bosqichma-bosqich yo'lga qo'yish);
- ✓ Dehqonlarga iqlim o'zgarishi haqida ma'lumot berish va ularni qo'llab-quvvatlash (o'qitish, maslahat berish, kreditlar ajratish);
- ✓ Sug'urta tizimini rivojlantirish (qishloq xo'jaligi ekinlarini iqlim xavflaridan sug'urta qilish);
- ✓ Xavfli gidrometeorologik hodisalarni oldindan prognozlash (haroratni keskin sovub ketishi yoki isib ketishi, kuchli yog'ingarchiliklar, sel-toshqin va do'l hodisalarini oldindan bilish);
- ✓ Qishloq xo'jaligi ekinlarining iqlim o'zgarishiga chidamliligini oshirish bo'yicha ilmiy tadqiqotlarni kuchaytirish.

Xulosa

Samarqand viloyatida agroiklimiy sharoitlar o'zgarib bormoqda. Bu o'zgarishlar qishloq xo'jaligiga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Shu bois qishloq xo'jaligini iqlim o'zgarishiga moslashtirish uchun kompleks chora-tadbirlar ishlab chiqish va amalga oshirish zarur. Ushbu tadqiqot natijalari viloyat qishloq xo'jaligini barqaror rivojlantirish va iqlim o'zgarishiga moslashuv strategiyalarini ishlab chiqish uchun asos bo'lib xizmat qiladi. Mavzuning dolzarbligi va amaliy ahamiyatini hisobga olgan holda, ushbu maqola Samarqand viloyatida agroiklimiy sharoitlarning o'zgarishini kompleks tahlil qilishga qaratiladi. Jumladan, Samarqand viloyatida iqlim monitoringi tizimini takomillashtirish, meteorologik stansiyalari va agropostlarining sonini ko'paytirish, zamonaviy asbob-uskunalar bilan ta'minlash orqali viloyatning barcha qismida iqlim ma'lumotlari mavjud bo'lishini hududiy tashkil etish kabilarni amalga oshirish muhim sanaladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. А.Солиев Худудий мажмуаларнинг назарий асослари. Тошкент-2007
2. В.А. Бугаева Агроклиматические ресурсы джизакской и Самаркандской областей Ленинград-1977
3. Nurmatov N.J., Ro'ziyev O.A., Gulmatov J.Q., Berdiyev S.E. Qishloq xo'jaligi iqtisodiyoti Toshkent-2011.
4. Raxmatullayev A., G'aniyev Sh.R., Umumiy gidrologiya va iqlimshunoslik fanidan o'quv uslubiy majmua Samarqand-2019
Samarqand gidrometeorologiya markazi ma'lumotlari. Samarqand 2025-yil.
5. Samarqand gidrometeorologiya markazi ma'lumotlari. Samarqand 2025-yil.
6. Internet tarmoqlari
7. Samarqand viloyat qishloq xo'jaligi boshqarmasi ma'lumotlari 2024-yil