INTERNATIONAL JOURNAL OF SCIENTIFIC RESEARCHERS
ISSN: 3030-332X Impact factor: 9,493 Volume 17, issue 1, Aprel 2026
https://wordlyknowledge.uz/index.php/IJSR worldly knowledge
Index: google scholar, research gate, research bib, zenodo, open aire.
https://scholar.google.com/scholar?hl=ru&as_sdt=0%2C5&q=wosjournals.com&btnG
https://www.researchgate.net/profile/Worldly-Knowledge
https://journalseeker.researchbib.com/view/issn/3030-332X

MEVALI DARAXTLAR RIVOJLANISHIDA GLOBAL IQLIM SHAROITI O‘ZGARISHIDA KELIB CHIQAYOTGAN MUAMMOLAR

Boqijonova Sabinabonu Maratjon qizi
Farg‘ona davlat universiteti magistranti,
sabinabonumuqimova@gmail.com
+998 999952820
Burxonov Samandar Abdulaziz o’g’li
Farg‘ona davlat universiteti magistranti,
samandarburkhonov@gmail.com
Kabilov Sohibjon Sherovich
Farg‘ona davlat universiteti dotsenti, q.x.f.n.
+998983134153
ORCID ID: 0009-0008-8370-4383

Annotatsiya

Global iqlim o‘zgarishi mevali daraxtlarning fenologik rivojlanishi, gullash va meva tugish davrlari, hosildorlik hamda mahsulot sifatiga bevosita ta’sir ko‘rsatmoqda. Havo haroratining ko‘tarilishi, qishki sovuq davrning qisqarishi, yog‘inlarning notekis taqsimlanishi, qurg‘oqchilik va ekstremal ob-havo hodisalari mevali daraxtlarning fiziologik jarayonlarini izdan chiqarmoqda. Mazkur maqolada olma, o‘rik, shaftoli, nok, gilos va sitrus kabi mevali daraxtlarga global iqlim o‘zgarishining asosiy ta’sirlari ilmiy manbalar asosida tahlil qilindi. Iqlim o‘zgarishining gullash muddatining siljishi, changlanishning pasayishi, sovuq urish xavfi, hosil sifati va agrotexnik boshqaruvga ta’siri yoritildi.

Kalit so‘zlar

Global iqlim o‘zgarishi, mevali daraxtlar, fenologiya, hosildorlik, qurg‘oqchilik, issiq stressi, sovuq stressi, agroiqlim, moslashuv strategiyasi

Аннотация

Глобальное изменение климата оказывает непосредственное влияние на фенологическое развитие плодовых деревьев, периоды цветения и плодоношения, урожайность и качество продукции. Повышение температуры воздуха, сокращение зимнего холодного периода, неравномерное распределение осадков, засуха и экстремальные погодные явления нарушают физиологические процессы плодовых деревьев. В данной статье на основе научных источников проанализированы основные последствия глобального изменения климата для таких плодовых деревьев, как яблоня, абрикос, персик, груша, вишня и цитрусовые культуры. Освещены вопросы смещения сроков цветения, снижения эффективности опыления, риска повреждения заморозками, влияния на качество урожая и агротехническое управление.

Ключевые слова

Глобальное изменение климата, плодовые деревья, фенология, урожайность, засуха, тепловой стресс, холодовый стресс, агроклимат, адаптационная стратегия.

Abstract

INTERNATIONAL JOURNAL OF SCIENTIFIC RESEARCHERS
ISSN: 3030-332X Impact factor: 9,493 Volume 17, issue 1, Aprel 2026
https://wordlyknowledge.uz/index.php/IJSR worldly knowledge
Index: google scholar, research gate, research bib, zenodo, open aire.
https://scholar.google.com/scholar?hl=ru&as_sdt=0%2C5&q=wosjournals.com&btnG
https://www.researchgate.net/profile/Worldly-Knowledge
https://journalseeker.researchbib.com/view/issn/3030-332X

Global climate change directly affects the phenological development of fruit trees, flowering and fruit-setting periods, productivity, and product quality. Rising air temperatures, shorter winter chilling periods, uneven precipitation distribution, drought, and extreme weather events disrupt the physiological processes of fruit trees. This article analyzes the main impacts of global climate change on fruit trees such as apple, apricot, peach, pear, cherry, and citrus based on scientific sources. The study highlights shifts in flowering periods, reduced pollination efficiency, increased frost damage risk, effects on fruit quality, and implications for agrotechnical management.

Keywords

Global climate change, fruit trees, phenology, productivity, drought, heat stress, cold stress, agroclimate, adaptation strategy.

Kirish

Mevali daraxtlar ko‘p yillik ekinlar bo‘lib, ularning vegetatsiya jarayonlari iqlim omillariga yuqori darajada bog‘liq. Havo harorati, namlik, yog‘in, quyosh radiatsiyasi va qishki sovuq yig‘indisi mevali daraxtlarning o‘sishi va hosil shakllanishining asosiy omillaridir. So‘nggi o‘n yilliklarda global haroratning oshishi natijasida mevali daraxtlar fenologiyasida sezilarli siljishlar kuzatilmoqda. Bahorgi kurtak yozish va gullashning erta boshlanishi kechki sovuq urish xavfini oshirgan. Shu bilan birga, yozgi issiq to‘lqinlar meva sifati, shakllanishi va saqlanishiga salbiy ta’sir qilmoqda. IPCC ma’lumotlariga ko‘ra, iqlim o‘zgarishi qishloq xo‘jaligi mahsuldorligini pasaytirayotgan asosiy xavf omillaridan biridir [1].

Metodologiya

Maqola tayyorlashda so‘nggi yillardagi xalqaro ilmiy maqolalar, IPCC hisobotlari, FAO tavsiyalari hamda mevali daraxtlar agroekologiyasiga oid sharh maqolalar tahlil qilindi. Tahlil jarayonida quyidagi yo‘nalishlar ko‘rib chiqildi:

- fenologik davrlarning siljishi;
- qishki sovuq yig‘indisining kamayishi;
- issiq va qurg‘oqchilik stressi;
- changlanish va hosil tugishdagi muammolar;
- hosil sifati va geografik moslashuv.

Tahliliy yondashuv asosida turli hududlar misolida umumlashtirilgan xulosalar shakllantirildi.

Natijalar

Tahlillar shuni ko‘rsatadiki, global iqlim o‘zgarishi mevali daraxtlarda bir necha asosiy muammolarni yuzaga keltirmoqda.

Birinchidan, vegetatsiya davri ertaroq boshlanmoqda. Chmielewski va hamkorlari tadqiqotida Markaziy Yevropada mevali daraxtlarning gullash muddati sezilarli ravishda oldinga siljigani qayd etilgan [2]. Bu holat bahorgi sovuq urish xavfini oshiradi.

Ikkinchidan, qishki sovuq yig‘indisi kamaymoqda. Mo‘tadil iqlim mevali daraxtlari (olma, shaftoli, o‘rik) uchun sovuq yig‘indisi kurtaklarning to‘liq uyg‘onishi uchun zarur. Sovuqning yetishmasligi gullashning notekis bo‘lishiga, changlanishning sustlashishiga va hosilning kamayishiga olib keladi.

Uchinchidan, issiq to‘lqinlar va qurg‘oqchilik mevalarning fiziologik sifatini pasaytiradi. Yuqori harorat fotosintez faolligini kamaytiradi, barglarda suv tanqisligini kuchaytiradi va meva massasini qisqartiradi. Ayniqsa yozgi davrda issiq stressi meva po‘stlog‘ida kuyish, yorilish va rang o‘zgarishiga sabab bo‘ladi.

To‘rtinchidan, yog‘in rejimining buzilishi sug‘orishga bo‘lgan talabni oshirmoqda. Suv tanqisligi ildiz faoliyatini susaytirib, o‘sish sur’atini sekinlashtiradi. Qurg‘oqchilik meva to‘kilishini kuchaytiradi va hosil miqdorini kamaytiradi.

Beshinchidan, changlatuvchi hasharotlar faolligi ham iqlim o‘zgarishi tufayli o‘zgaradi. Gullash va changlatuvchi hasharotlar faolligi orasidagi fenologik nomuvofiqlik hosildorlikka salbiy ta’sir ko‘rsatadi.

Tahlil va muhokama

Global iqlim o‘zgarishi mevali daraxtlar agroekotizimlariga ko‘p omilli va murakkab ta’sir ko‘rsatmoqda. Mevali daraxtlar ko‘p yillik o‘simliklar bo‘lgani sababli ularning rivojlanish sikli uzoq muddatli iqlim sharoitiga moslashgan bo‘ladi. Shu jihatdan, qisqa muddat ichida kuzatilayotgan iqlim tebranishlari va ekstremal hodisalar bu ekinlarning biologik ritmini izdan chiqaradi. So‘nggi o‘n yilliklarda havo haroratining ko‘tarilishi, yog‘inlarning mavsumiy taqsimoti buzilishi, qurg‘oqchilikning kuchayishi, issiq to‘lqinlar va kechki bahorgi sovuqlar mevali daraxtlarning vegetativ va generativ rivojlanish bosqichlariga sezilarli ta’sir qilmoqda [1], [7].

Mevali daraxtlarning fenologik jarayonlari, ya’ni kurtak yozish, gullash, changlanish, meva tugish va pishish bosqichlari harorat va namlikka juda bog‘liq. Iqlim isishi tufayli ko‘plab hududlarda bahor fasli ertaroq boshlanmoqda, natijada mevali daraxtlarning gullash davri ham oldinga siljimoqda. Bu bir qarashda vegetatsiya davrining uzayishi sifatida ijobiy ko‘rinishi mumkin. Biroq amaliy kuzatuvlar shuni ko‘rsatadiki, erta gullash ko‘pincha bahorgi sovuq urish xavfini oshiradi. Masalan, shaftoli, o‘rik va gilos kabi erta gullaydigan mevali daraxtlar kurtak chiqarish bosqichida qisqa muddatli sovuq ta’sirida katta zarar ko‘radi. Kurtaklarning zararlanishi esa to‘g‘ridan-to‘g‘ri hosilning kamayishiga olib keladi [2].

Fenologik siljishlarning yana bir muhim jihati changlanish jarayoniga ta’siridir. Mevali daraxtlarning hosildorligi ko‘p hollarda samarali changlanishga bog‘liq. Iqlim o‘zgarishi natijasida gullash va changlatuvchi hasharotlar faolligi orasida vaqt nomuvofiqligi paydo bo‘lishi mumkin. Masalan, gullash erta boshlansa, ammo asalarilar va boshqa changlatuvchilar hali faol bo‘lmasa, changlanish samaradorligi pasayadi. Bu ayniqsa intensiv bog‘dorchilikda sezilarli muammo hisoblanadi. FAO ma’lumotlariga ko‘ra, changlanish tizimidagi nomutanosiblik hosil miqdoriga ham, meva sifati va shakllanishiga ham salbiy ta’sir qiladi [11].

Qishki sovuq yig‘indisining kamayishi mevali daraxtlar uchun eng dolzarb muammolardan biridir. Olma, nok, shaftoli, gilos kabi ko‘plab mo‘tadil iqlim mevali daraxtlari qish davrida ma’lum miqdorda sovuq soatlarini talab qiladi. Bu biologik dam olish davrining to‘liq o‘tishi uchun zarur. Agar qishda havo yetarlicha sovuq bo‘lmasa, kurtaklarning uyg‘onishi notekis bo‘ladi, gullash cho‘zilib ketadi yoki umuman to‘liq kechmaydi. Natijada daraxtda gullar soni kamayadi, meva tugishi sustlashadi va hosildorlik keskin tushadi [3].

Sovuq yig‘indisining kamayishi nafaqat hosilga, balki daraxtning umumiy fiziologik holatiga ham ta’sir ko‘rsatadi. Qishki dam olish davri to‘liq yakunlanmaganda daraxtning keyingi vegetatsiya davridagi energiya almashinuvi, o‘sish sur’ati va generativ organlar rivojlanishi izdan chiqadi. Bu uzoq muddatda daraxtlarning hosil berish davrini qisqartirishi mumkin. Ayniqsa iqlim keskin isib borayotgan hududlarda nav tanlash va agrotexnik boshqaruvni qayta ko‘rib chiqish zarurati kuchaymoqda [8].

Yozgi issiq to‘lqinlar mevali daraxtlar uchun yana bir jiddiy xavf omilidir. Mevali daraxtlar ma’lum optimal harorat diapazonida samarali fotosintez qiladi. Harorat me’yordan oshganda stomatalar yopiladi, transpiratsiya kuchayadi va barglar suv tanqisligiga uchraydi. Natijada fotosintez jarayoni susayadi, uglevodlar sintezi kamayadi va assimilantlarning

mevalarga taqsimlanishi yomonlashadi. Bu mevalarning kattaligi, vazni, qand miqdori va tashqi ko‘rinishiga salbiy ta’sir ko‘rsatadi [4].

Issiq stressi mevalarda quyosh kuyishi, po‘stloq yorilishi, rangning notekis shakllanishi va ichki to‘qimalarning zararlanishiga olib keladi. Masalan, olma va shaftolida yozgi yuqori harorat meva po‘stining kuyishiga, sitrus mevalarda esa qobiq sifati pasayishiga sabab bo‘ladi. Tijorat nuqtai nazaridan bu mahsulotning bozor qiymatini keskin tushiradi. Shu bois global iqlim o‘zgarishining iqtisodiy zarari faqat hosil hajmida emas, balki sifat ko‘rsatkichlarida ham yaqqol namoyon bo‘lmoqda [9].

Suv tanqisligi va qurg‘oqchilik mevali daraxtlarning o‘sish va hosil shakllanish jarayonida eng asosiy cheklovchi omillardan biri bo‘lib bormoqda. Daraxtlar ildiz tizimi orqali suv oladi, suv esa oziq moddalarning tashilishi, barglarning faoliyati va meva shakllanishida hal qiluvchi rol o‘ynaydi. Qurg‘oqchilik sharoitida barg hujayralarining turgori pasayadi, barg yuzasi kichrayadi, fotosintez sekinlashadi va mevalar to‘kilishi kuchayadi. Suv tanqisligi ayniqsa meva tugish va meva to‘lish bosqichlarida xavfli hisoblanadi [6].

Sug‘orishga bog‘liq hududlarda iqlim o‘zgarishi suv resurslari taqsimotini ham murakkablashtirmoqda. Muzliklarning qisqarishi, daryo oqimining kamayishi va bug‘lanishning ortishi suv tanqisligini yanada kuchaytiradi. Natijada bog‘dorchilikda suvni tejovchi texnologiyalarni joriy etish strategik zaruratga aylanmoqda. Tomchilatib sug‘orish, mulchalash, namlikni saqlovchi agrotexnik tadbirlar va suv balansini monitoring qilish zamonaviy bog‘dorchilikning ajralmas qismiga aylanishi lozim [10].

Iqlim o‘zgarishi mevali daraxtlarning kasallik va zararkunandalarga chidamliligiga ham ta’sir ko‘rsatadi. Haroratning oshishi va namlik rejimining o‘zgarishi ko‘plab zararkunandalar uchun qulay sharoit yaratadi. Natijada zararli hasharotlarning rivojlanish davri uzayadi, avlodlar soni ko‘payadi va qishlash muvaffaqiyati ortadi. Shuningdek, zamburug‘li kasalliklar tarqalish geografiyasi kengayadi. Bu esa himoya xarajatlarini oshirib, ekologik xavflarni kuchaytiradi [7].

Mevali daraxtlar yetishtiriladigan hududlarning agroiqlim resurslari o‘zgarishi natijasida ishlab chiqarish geografiyasi ham siljimoqda. Ayrim sovuq hududlarda ilgari yetishtirilmagan mevali daraxtlar yetishtirish imkoniyati paydo bo‘layotgan bo‘lsa, an’anaviy bog‘dorchilik zonalarida issiq va suv tanqisligi sabab xavflar ortmoqda. Biroq hududiy siljish avtomatik yechim emas. Yangi hududlarda tuproq unumdorligi, shamol rejimi, relef va suv ta’minoti kabi omillar ham hisobga olinishi kerak [5].

Moslashuv strategiyalarini ishlab chiqishda hududiy agroekologik xususiyatlarni chuqur tahlil qilish muhim. Masalan, sovuqqa chidamli navlar bahorgi sovuq xavfi yuqori hududlarda foydali bo‘lsa, qurg‘oqchilikka chidamli navlar suv tanqis hududlarda ustunlik beradi. Shu bilan birga, ildizpoya tanlash, toj shakllantirish, ekish zichligini optimallashtirish, shamol to‘siqlari yaratish kabi usullar mikroiqlimni boshqarishda samarali vosita bo‘lib xizmat qiladi [8].

Agroiqlim monitoring tizimlarini joriy etish mevali daraxtlar uchun xavflarni kamaytirishda katta ahamiyatga ega. Fenologik kuzatuvlar, meteorologik prognozlar, sovuq urish va issiq to‘lqinlar xavfini oldindan baholash bog‘bonlarga o‘z vaqtida choralar ko‘rish imkonini beradi. Masalan, kechki sovuq xavfi bo‘lganda tutatish, mikro-sug‘orish yoki himoya qoplamalaridan foydalanish hosilni saqlab qolishi mumkin. Shu jihatdan raqamli texnologiyalar va agroklimatik axborot tizimlari mevali bog‘dorchilikda muhim o‘rin tutmoqda [6].

Shuningdek, seleksiya va genetik tadqiqotlarning ahamiyati ortib bormoqda. Global iqlim o‘zgarishi sharoitida yuqori harorat, suv tanqisligi va kasalliklarga chidamli navlarni yaratish kelajakdagi oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlashda muhim omildir. Mevali daraxtlar seleksiyasida mahalliy genofond va yovvoyi qarindosh turlardan foydalanish istiqbolli yo‘nalishlardan biri sifatida baholanmoqda [4].

Iqtisodiy jihatdan ham iqlim o‘zgarishi mevali bog‘dorchilikka katta bosim qilmoqda. Hosil yo‘qotishlari, sifat pasayishi, sug‘orish xarajatlarining oshishi, himoya vositalariga bo‘lgan talabning ortishi fermerlar daromadiga salbiy ta’sir ko‘rsatmoqda. Shu bois iqlim xavflarini boshqarish faqat agronomik masala emas, balki iqtisodiy barqarorlik masalasidir. Sug‘urta mexanizmlari, davlat qo‘llovi, ilmiy maslahat xizmati va hududiy iqlim strategiyalari mevali bog‘dorchilikning barqaror rivojlanishi uchun muhimdir [10].

Umuman olganda, global iqlim o‘zgarishi mevali daraxtlar rivojlanishida ko‘plab o‘zaro bog‘liq muammolarni yuzaga keltirmoqda. Fenologik siljishlar, sovuq yig‘indisi yetishmasligi, issiq va qurg‘oqchilik stressi, changlanishdagi nomuvofiqlik, zararkunandalar bosimi va suv resurslari tanqisligi birgalikda hosildorlikka tahdid solmoqda. Mazkur muammolarni bartaraf etish uchun ilmiy asoslangan moslashuv strategiyalari, zamonaviy agrotexnologiyalar va hududiy boshqaruv tizimlarini uyg‘unlashtirish zarur. Ana shunda mevali bog‘dorchilik tarmog‘ining uzoq muddatli barqarorligi ta’minlanadi.

Xulosa

Global iqlim o‘zgarishi mevali daraxtlarning fenologik rivojlanishi, hosildorligi va mahsulot sifatiga sezilarli xavf tug‘dirmoqda. Harorat oshishi, qishki sovuq yig‘indisining kamayishi, qurg‘oqchilik va ekstremal ob-havo hodisalari mevali daraxtlar agrotexnologiyasini qayta ko‘rib chiqishni talab etadi. Mevali bog‘dorchilikda iqlimga mos navlar, suv tejovchi texnologiyalar va agroiqlim monitoringini joriy etish barqaror ishlab chiqarishning asosiy yo‘nalishi bo‘lishi kerak.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. IPCC. Climate Change and Land. 2019. 5-bob, 12–18-betlar.
2. Chmielewski F.M., et al. Climate changes and trends in phenology of fruit trees. 2004. 145–152-betlar.
3. Osorio-Marín J., et al. Climate change impacts on temperate fruit and nut crops. 2024. 4–12-betlar.
4. Cosmulescu S. Climate Change and Abiotic Stress in Fruit Trees. 2026. 3–15-betlar.
5. Sugiura T. Meteorological Responses of Fruit Trees. 2025. 1–11-betlar.
6. FAO. Climate-Smart Agriculture Sourcebook. 2013. 290–306-betlar.
7. IPCC AR6 WGII. Food and Ecosystem Products. 2022. 5–20-betlar.
8. Roussos P.A., et al. Climate Change Challenges in Temperate and Subtropical Fruit Trees. 2024. 6–19-betlar.
9. Rasera J.B., et al. Climate Change and Citriculture. 2023. 8–17-betlar.
10. Gunathilaka R.P.D., et al. Adaptation to climate change in perennial cropping systems. 2018. 21–34-betlar.
11. FAO. Pollination and Climate Change. 2011. 17–25-betlar.
12. Ranjit K., et al. Impact of Climate Change on Fruit Crops: A Review. 2022. 75–89-betlar.