



IQLIM O'ZGARISHI VA CHO'LLANISH MUAMMOLARI: EKOTIZIM DEGRADATSIYASI VA O'SIMLKLARNING GENETIK MOSLASHUV MEXANIZMLARI

Jumayeva Tozagul A'zamovna

“Sanoat ekologiyasi va gidrologiya “ kofedrasi dotsenti

tozaguljumayeva06@gmail.com

Xaydarova Fotimabonu Tillo qizi

“Sanoat ekologiyasi va gidrologiya “

fotimabonuxaydarova272@gmail.com

ANNONTATSIYA: Mazkur maqolada global iqlim o'zgarishi va inson faoliyati (antropogen omillar) natijasida kelib chiqayotgan cho'llanish muammolari, shuningdek, bu jarayonlarning ekotizim va bioxilma-xillikka ta'siri kompleks tahlil qilinadi. Haroratning ko'tarilishi, yog'ingarchilik rejimining buzilishi hamda noto'g'ri agrotexnik tadbirlar tuproq unumdorligining yo'qolishiga, oziqa zanjirining uzilishiga va flora hamda fauna areallarining qisqarishiga (xususan, Orol fojiasi misolida) olib kelayotgani yoritilgan. Nafaqat cho'llanishning ekologik oqibatlarini ko'rsatib berish, balki ushbu ekstremal qurg'oqchilik sharoitlariga o'simliklarning hujayra va molekulyar darajadagi moslashuv mexanizmlarini ochib berishdir. Tadqiqot doirasida qurg'oqchilikka chidamli kserofit o'simliklarda namlikni saqlashga xizmat qiluvchi genetik jarayonlar: osmoprotektorlar sintezi (P5CS geni), absiz kislotasi (ABA) signal yo'llari, LEA oqsillari ekspressiyasi hamda C4 va CAM fotosintez yo'llarining faollashuvi ilmiy asoslangan.

KALIT SO'ZLAR: iqlim o'zgarishi, cho'llanish, ekotizim degradatsiyasi, kserofitlar, genetik moslashuv, qurg'oqchilik stressi, absiz kislotasi (ABA), LEA oqsillari, CAM fotosintez, genetik seleksiya, fitomelioratsiya, suvni tejovchi texnologiyalar, bioxilma-xillik.



KIRISH : bugungi kunda iqlim o'zgarishi va uning salbiy oqibatlari butunjahon miqyosidagi eng dolzarb ekologik muammolardan biriga aylandi. Sayyoramizda o'rtacha yillik haroratning keskin ko'tarilishi va issiqxona gazlarining ko'payishi nafaqat ob-havo anomaliyalarini keltirib chiqarmoqda, balki yovvoyi tabiat va qishloq xo'jaligi uchun hayotiy muhim bo'lgan tuproq qatlamining yemirilishiga ham sabab bo'lmoqda.

Cho'llanish — bu qurg'oqchil, chala qurg'oqchil va quruq subnam hududlarda iqlimning o'zgarishi va inson faoliyati (noto'g'ri irrigatsiya, o'rmonlarni kesish, yaylovlardan haddan ortiq foydalanish) kabi turli omillar ta'sirida yerlarning degradatsiyaga uchrashi va unumdorligini yo'qotishidir. Ushbu jarayon o'simlik va hayvonot olami yashash areallarining qisqarishiga, chang bo'ronlarining ko'payishiga hamda global oziq-ovqat xavfsizligiga xavf tug'dirmoqda. Ushbu maqolada iqlim o'zgarishi va cho'llanishning o'zaro ta'siri hamda ularning oqibatlarini yumshatish yo'llari ko'rib chiqiladi.

Mavzuning dolzarbligi: **1. Iqlim o'zgarishi va cho'llanishning o'zaro bog'liqligi (Sabab-oqibat zanjiri)**

Global haroratning ko'tarilishi yer sirtidan namlikning bug'lanish jarayonini tezlashtiradi. Bu holat atmosfereadagi suv aylanish siklini buzib, yog'ingarchilikning beqarorlashishiga, oqibatda esa uzoq muddatli qurg'oqchiliklarga olib keladi. Qurg'oqchilik tuproqning yuqori qatlamini quritadi, shamol eroziyasi uchun qulay sharoit yaratadi va zarrachalarning uchib ketishi (chang bo'ronlari) natijasida hosildor yerlar qumtepalarga aylanib boradi. Bu jarayon o'ziga xos "yopiq halqa"ni hosil qiladi: cho'llangan hududlar quyosh issiqligini ko'proq qaytaradi (albedo effekti), bu esa o'z navbatida yana iqlimning isishiga va hududiy qurg'oqchilikning kuchayishiga xizmat qiladi.

2. Biologik va ekologik oqibatlar. Cho'llanish shunchaki qum barxanlarining siljishi emas, balki yaxlit ekotizimlarning parchalanishidir. Tuproq degradatsiyasi eng avvalo uning tarkibidagi mikrobioma va foydali mikroorganizmlarning qirilishiga olib keladi.



inimlar qatlamining yo'qolishi o'zida insonning (va boshqa hayvonlar) bo'g'ini yo'q qiladi. O'simliklar yo'qolishi o'simliklarning o'qimida bo'lgan hayvonlar (masalan, yovvoyi hayvonlar) quyoshning ta'siri ostida keskin qisqaradi, bu esa yirtqichlarning yashash areali ta'sirida qirib tashlashga olib bo'ladi. Natijada genetik xilma-xillik yo'qoladi va mahalliy flora hamda faunaning noyob turlari yo'q bo'lib ketish xavfi ostida qoladi.

3. Antropogen omillar — insonning tabiatga aralashuvi

Iqlim o'zgarishi cho'llanishning tabiiy omili bo'lsa, inson faoliyati bu jarayonni bir necha o'n barobar tezlashtiruvchi katalizatoridir. Qishloq xo'jaligida noto'g'ri irrigatsiya tizimlaridan foydalanish (yerlarning sho'rlanishi), yaylovlarda chorva mollarini me'yordan ortiq boqish va o'rmonlarni kesish tuproqning himoya qatlamini yo'q qiladi.



Buning eng fojiali misollaridan biri Orol dengizining qurishidir. Suv resurslaridan samarasiz foydalanish natijasida ulkan suv havzasi o'rnida maydoni 5,5 million gektardan ortiq bo'lgan yangi Orolqum cho'li paydo bo'ldi. Bu hududdan ko'tarilayotgan minglab tonna zaharli tuz va chang zarrachalari nafaqat mahalliy ekotizimga, balki uzoq mintaqalarning biologik muhitiga ham jiddiy zarar yetkazmoqda.



4. Yechimlar va innovatsion yondashuvlar.

Ushbu muammoni jilovlash kompleks ekologik va biologik yechimlarni talab qiladi:

- **Fitomelioratsiya va yashil belbog'lar:** Cho'llanish faol ketayotgan hududlarda ildiz tizimi chuqur ketadigan, qurg'oqchilikka chidamli mahalliy o'simliklarni (saksovul, cherkez, qandim) ommaviy ekish orqali qumlarni mustahkamlash.

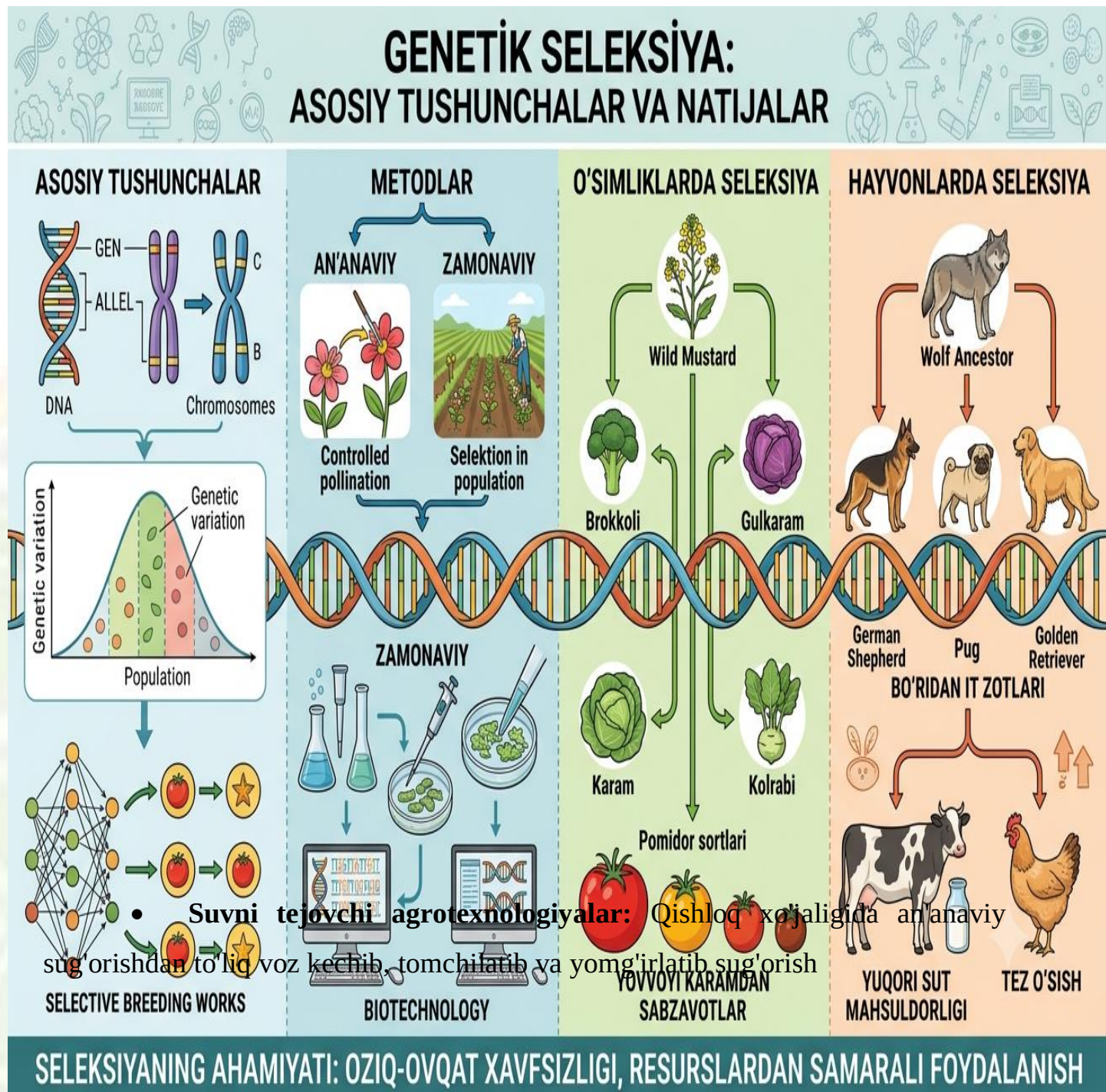


Saksovul — cho'llanishga chidamli tipik kserofit.

- **Genetik seleksiya:** Qurg'oqchilikka va yuqori sho'rlanishga chidamli ekinlarning yangi navlarini yaratish. Bunga o'simliklarning hujayra darajasida



namlikni saqlab qolish xususiyatlarini kuchaytiruvchi genetik modifikatsiyalar orqali erishish mumkin.





- tizimlariga o'tish, shuningdek, tuproq namligini saqlaydigan mulchalash usullarini keng joriy etish.





XULOSA: o'tkazilgan tahlillar va tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, iqlim o'zgarishi va cho'llanish jarayonlari nafaqat hududiy ekologik muammo, balki global miqyosdagi bioxilma-xillik hamda oziq-ovqat xavfsizligiga tahdid soluvchi murakkab inqirozlardan biridir. Haroratning ko'tarilishi, yog'ingarchilik rejimining beqarorlashishi hamda insoniyatning samarasiz xo'jalik faoliyati (Orol dengizining qurishi va tuproq eroziyasi misolida) ekotizimlarning mo'rtlashuviga va unumdor yerlarning yo'qolishiga olib kelmoqda.

Biroq, ushbu salbiy jarayonlarga qarshi kurashda tabiatning ichki imkoniyatlari hamda zamonaviy fan integratsiyasi yuqori samara beradi. Maqolada yoritilgan ilmiy va amaliy natijalardan quyidagi **asosiy xulosalarni** chiqarish mumkin:

- **Genetik va molekulyar adaptatsiya:** Kserofit o'simliklar (saksovul, qandim va boshqalar) ekstremal qurg'oqchilik sharoitida yashab qolishning mukammal genetik mexanizmlariga ega. Ularda *P5CS* geni orqali osmoprotektorlar sintezlanishi, ABA signal yo'li orqali transpiratsiyaning nazorat qilinishi, LEA oqsillari vositasida hujayra strukturasining saqlanishi hamda CAM fotosintez yo'li suv tanqisligida moddalar almashinuvini barqaror ushlab turadi.

- **Genetik seleksiya va biotexnologiya:** Kserofitlarning molekulyar moslashuv sirlarini o'rganish genetik muhandislik va seleksiya uchun fundamental baza bo'lib xizmat qiladi. Ushbu genetik potensialdan foydalanib, qurg'oqchilikka va sho'rlanishga chidamli yangi qishloq xo'jaligi ekinlari navlarini yaratish imkoniyati mavjud.

- **Kompleks agrotexnik yechimlar:** Cho'llanishni to'xtatish va yerlarni qayta tiklashda biologik omillar (fitomeliyoratsiya — yashil belbog'lar) bilan birga zamonaviy suvni tejovchi texnologiyalarni (tomchilatib sug'orish, aqlli namlik sensorlari va suv resurslarini to'g'ri boshqarish) parallel ravishda qo'llash shart.

Iqlim o'zgarishi va cho' me'yoridan ortiq cho'llanish muammosini hal etish — ekologik yondashuv, fundamental biologik-genetik izlanishlar va zamonaviy muhandislik texnologiyalarini o'zaro integratsiya qilishni talab etadi. Cho'l o



me'yorida o'suvchi flora genotipidan unumli foydalanish hamda suv resurslarini tejash orqali degradatsiyaga uchragan ekotizimlarni qayta tiklash va kelajak avlod uchun barqaror atrofli-muhitni saqlab qolish mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI.

1. **Boriyev S.S.** Ekologiya va tabiatni muhofaza qilish. — Toshkent: "O'qituvchi" nashriyoti, 2018. — 256 b.
2. **Ergashev A.E.** Umumiy ekologiya. — Toshkent: "Yangi asr avlodi", 2012. — 380 b.
3. **IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change).** *Climate Change and Land: An IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems.* — Cambridge University Press, 2019. — 896 p.
4. **Zhu J. K.** Salt and drought stress signal transduction in plants. // *Annual Review of Plant Biology*, 2002. Vol. 53(1), pp. 247-273.
5. **Bray E. A.** Plant responses to water deficit. // *Trends in Plant Science*, 1997. Vol. 2(2), pp. 48-54.
6. **Taiz L., Zeiger E., Møller I. M., Murphy A.** *Plant Physiology and Development.* — 6th Edition. — Sunderland: Sinauer Associates, 2015. — 761 p.
7. **Cushman J. C.** Crassulacean acid metabolism. Molecular genetics. // *Plant Physiology*, 2001. Vol. 127(4), pp. 1439-1448.
8. **Verslues P. E., Agarwal M., Katiyar-Agarwal S., Zhu J., Zhu J. K.** Methods and concepts in quantifying resistance to drought, salt and freezing, abiotic stresses that affect plant water status. // *The Plant Journal*, 2006. Vol. 45(4), pp. 523-539.
9. **Tursunov X. T., Rahmatullayev A. M.** Ekologiya va barqaror rivojlanish. — Toshkent: "Fan va texnologiya", 2017. — 212 b.
10. **FAO (Food and Agriculture Organization).** *Drip Irrigation Systems: Design, Operation, and Management for Sustainable Agriculture.* — Rome: FAO Irrigation and Drainage Paper, 2020. — 142 p.