

MUTATSION NAZARIYA VA MUTATSIYALARNING KELIB CHIQISHI. TABIIY VA SUN'IY MUTATSIYALAR

G'ulomova Malikaxon Xaydarali qizi

Andijon Davlat pedagogika instituti talabasi

Yo'ldashev Abduvali Alisher o'gli

Andijon Davlat pedagogika instituti Biologiya fani o'qituvchisi

Abduvaliyoldashev69@gmail.com

<https://doi.org/10.5281/zenodo.20116468>

Annotatsiya: Ushbu tezisda mutatsion nazariya va mutatsiyalarning kelib chiqish mexanizmlari, tabiiy va sun'iy mutatsiyalar o'rtasidagi farqlar va foydali va zararli jihatlari tahlil qilinadi.

Аннотация: В данной диссертации анализируются теория мутаций и механизмы мутаций, различия между естественными и искусственными мутациями, а также их полезные и вредные аспекты.

Abstract: This thesis analyzes mutation theory and the mechanisms of mutation, the differences between natural and artificial mutations, and their beneficial and harmful aspects.

Kalit so'zlar: mutatsiya, mutatsion nazariya, DNK, gen, xromosoma, mutagen, evolyutsiya, tabiiy mutatsiya, sun'iy mutatsiya, genetik o'zgaruvchanlik.

Ключевые слова: мутация, теория мутаций, ДНК, ген, хромосома, мутаген, эволюция, естественная мутация, искусственная мутация, генетическая изменчивость.

Keywords: mutation, mutation theory, DNA, gene, chromosome, mutagen, evolution, natural mutation, artificial mutation, genetic variation.

Zamonaviy biologiyada irsiy o'zgaruvchanlikni tushuntirishda mutatsion nazariya alohida o'rin egallaydi. Tirik organizmlar evolyutsiyasi jarayonida yangi belgilar paydo bo'lishi va mavjud belgilar o'zgarishi aynan mutatsiyalar bilan bog'liqdir. Mutatsiya bu genetik materialning tuzilishida yuz beradigan barqaror o'zgarish bo'lib, u avloddan avlodga o'tish xususiyatiga ega. Mutatsion o'zgaruvchanlik irsiy o'zgaruvchanlikning bir turi bo'lib, kelib chiqish sabablari va tabiatiga ko'ra boshqa irsiy o'zgaruvchanliklardan farq qiladi. Biror belgining to'satdan keskin o'zgarishi, ya'ni bir ko'rinishdan boshqa bir ko'rinishga bo'lgan irsiy o'zgarishi fanda mutatsiya atamasi nomini olib, uni birinchi marta fanga gollandiyalik genetik olim X. De Friz olib kirdi. U *Oenothera* o'simligining har xil turlarida o'tkazgan tajribalariga asoslanib turib o'zining mutatsion nazariyasini, aniqrog'i, mutatsiya nazariyasini yaratdi.

Bu nazariyaning asosiy mohiyati quyidagicha:

1. Mutatsiyalar to'satdan paydo bo'ladi.
2. Yangi mutatsiyalar turg'un irsiyalanadigan o'zgaruvchanlik hisoblanadi.
3. Irsiy bo'lmagan o'zgarishlardan farqli o'laroq, mutatsiyalar uzluksiz qatorlar hosil qilmaydi. Ular sifat o'zgarishlar hisoblanadi.
4. Mutatsiyalar har xil yo'nalishlarda ketadi.
5. Mutatsiyalar ham foydali, ham zararli bo'lishi mumkin.
6. Mutatsiyalarni aniqlash ehtimolligi tadqiq qilinayotgan individlar soniga bog'liq bo'ladi.
7. O'xshash mutatsiyalar bir necha marta paydo bo'lishi mumkin.

U o'simliklar ustida olib borgan tajribalarida yangi belgilar birdaniga, sakrash yo'li bilan paydo bo'lishini kuzatgan. Shu asosda u evolyutsiya jarayonida mutatsiyalar muhim rol o'ynashini ilmiy jihatdan asoslab berdi. Mutatsiya tirik organizmlarda genetik material mavjud

bo'lishi bilan bog'liq holda tabiiy ravishda yuzaga keladigan jarayon hisoblanadi. U DNK molekulasida sodir bo'ladigan barqaror o'zgarish bo'lib, organizmning irsiy belgilariga ta'sir qiladi va avloddan avlodga o'tishi mumkin. Mutatsiyaning kelib chiqishi eng avvalo hujayra ichida kechadigan biologik jarayonlar bilan bog'liq. Har safar hujayra bo'linib, DNK nusxalanganda replikatsiya jarayonida kichik xatoliklar yuz berishi mumkin. Odatda hujayrada bu xatolarni tuzatadigan maxsus mexanizmlar mavjud, biroq ayrim hollarda ular tuzatilmay qoladi va natijada mutatsiya shakllanadi.

Bundan tashqari, mutatsiyalar hujayra ichida sodir bo'ladigan tabiiy kimyoviy jarayonlar natijasida ham yuzaga keladi. DNK tarkibidagi ayrim komponentlar vaqt o'tishi bilan o'zgarishi yoki parchalanishi mumkin, bu esa genetik kodning buzilishiga olib keladi. Modda almashinuvi jarayonida hosil bo'ladigan erkin radikallar ham DNK tuzilishiga zarar yetkazib, mutatsiyalarni yuzaga keltiradi. Shu bilan birga, tashqi muhit omillari ham muhim rol o'ynaydi. Ultrabinafsha nurlar, radiatsiya, ayrim kimyoviy moddalar va viruslar DNKga ta'sir qilib, unda o'zgarishlar paydo qiladi. Bunday omillar mutagenlar deb ataladi va ular mutatsiya yuzaga kelish ehtimolini oshiradi.

Mutatsion nazariya tirik organizmlarda yuzaga keladigan irsiy o'zgarishlarning qonuniyatlarini o'rganadi. Ushbu nazariyaga ko'ra mutatsiyalar tasodifiy xarakterga ega bo'lib, ular tashqi muhit sharoitlariga bog'liq holda yuzaga kelishi mumkin, lekin ularning yo'nalishi oldindan belgilab qo'yilmaydi. Mutatsiyalar keskin o'zgarishlar bo'lib, ular asta-sekin emas, balki birdaniga yuz beradi va genetik materialda mustahkam saqlanadi. Mutatsiyalarning kelib chiqishi molekulyar darajada DNK tuzilishidagi o'zgarishlar bilan bog'liqdir. DNK replikatsiyasi jarayonida nukleotidlarning noto'g'ri juftlashuvi natijasida genetik kodda xatolik yuzaga keladi. Agar bu xatolik maxsus reparatsiya mexanizmlari tomonidan tuzatilmasa, u mutatsiyaga aylanadi. Shuningdek, hujayra ichida hosil bo'ladigan erkin radikallar ham DNK molekulasiga zarar yetkazib, mutatsiyalarni yuzaga keltirishi mumkin. Tashqi muhit omillari ham mutatsiyalar paydo bo'lishida muhim ahamiyatga ega. Fizik omillardan ultrabinafsha nurlar DNK tarkibida timin dimerlari hosil qilib, genetik axborotning buzilishiga olib keladi. Ionlashtiruvchi nurlanish esa DNK zanjirining uzilishiga sabab bo'ladi. Kimyoviy moddalardan ayrimlari nukleotidlarning tuzilishini o'zgartirib, noto'g'ri juftlashuvlarga olib keladi. Biologik omillar, xususan viruslar, hujayra genomiga o'z genetik materialini kiritib, mutatsiyalarni yuzaga keltirishi mumkin.

Mutatsiyalar o'z darajasiga ko'ra bir necha turlarga bo'linadi. Gen darajasidagi mutatsiyalar DNK nukleotid ketma-ketligining o'zgarishi bilan xarakterlanadi. Bunday mutatsiyalar natijasida oqsillar sintezi buziladi va organizmda turli kasalliklar yuzaga kelishi mumkin. Xromosoma darajasidagi mutatsiyalar xromosoma tuzilishining o'zgarishi bilan bog'liq bo'lib, bunda genlarning joylashuvi buziladi. Genom darajasidagi mutatsiyalar esa xromosomalar sonining o'zgarishi bilan ifodalanadi. Bunday o'zgarishlar ko'pincha og'ir irsiy kasalliklarga olib keladi.

Tabiiy mutatsiyalar inson aralashuvisiz, tabiiy sharoitda yuzaga keladi. Ular evolyutsiya jarayonining ajralmas qismi hisoblanadi. Tabiiy mutatsiyalar natijasida organizmlar yangi sharoitlarga moslashadi va tabiiy tanlanish orqali foydali belgilar mustahkamlanadi. Masalan, bakteriyalarda antibiotiklarga chidamlilikning paydo bo'lishi tabiiy mutatsiyalar natijasidir. Bu hodisa zamonaviy tibbiyotda katta muammo bo'lib, mikroorganizmlarning tez moslashuvchanligini ko'rsatadi. Tabiiy mutatsiyalar: genning yangi holati bo'lib, u kabi

turg'undir. Tabiiy mutatsiyalarning paydo bo'lish sabablari turlicha. Odatda mutatsiya organizmlarga tashqi muhit omillari radiatsiya, yuqori yoki past harorat, kimyoviy moddalar ta'sirida paydo bo'ladi. Mutatsiyaning hosil bo'lishida ichki sabablar, chunonchi, gen mutatorlar, metabolitlar ta'siri, autoreproduksiyadagi xatoliklar, shuningdek krossingover muhim rol o'ynaydi.

Tabiiy mutatsiyalar to'g'risidagi tasavvurlar XX asrning 60-yillarida genlarning o'z-o'zini hosil etishi, reparatsiya va genlarning rekombinatsiyasi, shuningdek ularga sababchi ferment sistemasi ochilgandan so'ng shakllandi. Dastlabki paytda gen mutatsiyalar DNK sintezida qatnashadigan fermentlar faoliyatidagi xatoliklar sababchi degan faraz mavjud edi. Hozirgi davrga kelib mazkur faraz deyarli barcha olimlar tomonidan e'tirof qilindi.

Insonlar tabiiy mutatsiyalardan seleksiya ishlarida foydalanib kelganlar. Bunga misol tariqasida ankon qo'y zotini chiqarish tarixini olish mumkin. 1791-yil AQSHning Massachusetts shtatida ona qo'ydan kalta, qiyshiq oyoqli qo'zichoq tug'ilgan. U boqilgandan so'ng yirik qo'yga aylangan. Bu erkak qo'y ona qo'y bilan chatishtirilganda qisqa, qiyshiqoqlik belgisi avlodga berilgan. Fermerlar ana shu qo'ylarni boqish osonligini e'tiborga olib ko'paytirganlar va shu tariqa kalta oyoqli ankon qo'y zoti yaratilgan. Bunday tabiiy mutatsiyalar o'simlik va hayvonlar, odamlarda ko'plab uchraydi. Masalan, bug'doy rangli yoki qora tanli odamlar orasida oq tanli — albinos bolalarni tug'ilishi yoki qon ivimasligi — gemofiliya kasali paydo bo'lishi bunga yorqin misoldir.

XX asrning 30-yillariga kelib olimlar sun'iy mutatsiyalarni olishga muvaffaq bo'ldilar. 1925-yili G.A.Nadson va G.S.Filippovlar achitqi zamburug'larida rentgen nurlari yordamida mutatsion jarayonni ko'p marotaba tezlashtirish mumkinligini tajriba orqali isbotladilar. Sun'iy mutatsiyalar esa inson tomonidan maqsadli ravishda keltirib chiqariladi. Buning uchun radiatsiya, kimyoviy moddalar yoki gen muhandisligi usullaridan foydalaniladi. Sun'iy mutatsiyalar seleksiya ishlarida keng qo'llaniladi. Masalan, qishloq xo'jaligida yuqori hosilli, kasalliklarga chidamli o'simlik navlari aynan sun'iy mutatsiyalar yordamida yaratilgan. Zamonaviy biotexnologiyada esa genlarni o'zgartirish orqali foydali xususiyatlarga ega organizmlar olinmoqda. Mutatsiyalarning biologik ahamiyati juda katta. Ular genetik xilmaxillikni ta'minlaydi va evolyutsiya uchun zarur material hisoblanadi. Shu bilan birga, ayrim mutatsiyalar zararli bo'lib, irsiy kasalliklarga olib keladi. Masalan, ayrim gen mutatsiyalari oqsillar sintezini buzib, organizm faoliyatiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Shunday bo'lsa-da, foydali mutatsiyalar organizmlarning yashash qobiliyatini oshirib, yangi turlar paydo bo'lishiga zamin yaratadi. Zamonaviy ilm-fan mutatsiyalarni faqatgina tabiiy hodisa sifatida emas, balki boshqariladigan jarayon sifatida ham o'rganmoqda. Gen muhandisligi yordamida aniq genlarga ta'sir ko'rsatish imkoniyati paydo bo'ldi. Bu esa tibbiyotda gen terapiyasi, qishloq xo'jaligida esa yangi avlod o'simlik va hayvon zotlarini yaratishga xizmat qilmoqda.

Tabiiy mutatsiyalar odatda juda past chastotada sodir bo'ladi, ya'ni ular sekin va kamdan-kam uchraydi. Sun'iy mutatsiyalar esa maxsus ta'sirlar orqali chaqirilgani uchun ancha yuqori chastotada yuzaga keladi va qisqa vaqt ichida ko'plab o'zgarishlar olish mumkin. Shu sababli sun'iy mutatsiyalar seleksiya ishlarida samaraliroq hisoblanadi.

Xulosa qilib aytganda, mutatsion nazariya tirik organizmlarda irsiy o'zgaruvchanlikni tushuntiruvchi fundamental nazariyalardan biridir. Mutatsiyalar genetik materialning o'zgarishi natijasida yuzaga kelib, evolyutsiyaning asosiy omillaridan biri hisoblanadi. Tabiiy mutatsiyalar evolyutsion jarayonni ta'minlasa, sun'iy mutatsiyalar inson faoliyatida muhim

amaliy ahamiyat kasb etadi. Zamonaviy genetika va biotexnologiya rivoji mutatsiyalarni chuqur o‘rganish va ulardan samarali foydalanish imkonini bermoqda. Shu sababli mutatsiyalarni o‘rganish biologiya, tibbiyot va qishloq xo‘jaligining eng dolzarb yo‘nalishlaridan biri bo‘lib qolmoqda.

Adabiyotlar, References, Литературы:

1. G‘ofurov A., Ahmedov O. Biologiya. – Toshkent: “O‘qituvchi”, 2018. – 256 b.
2. Musayev B. Umumiy genetika. – Toshkent: “Fan va texnologiya”, 2019. – 312 b.
3. Abdulkarimov A.A. Genetika asoslari. – Toshkent: “O‘qituvchi”, 2018. – 280 b.
4. Rasulov I.R. Genetika va seleksiya asoslari. – Toshkent, 2021. – 295 b.
5. Jo‘rayev A.J. Molekulyar biologiya va genetika. – Toshkent, 2020. – 300 b.
6. O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi. Biologiya va genetika sohasidagi ilmiy maqolalar to‘plami. – Toshkent, 2022. – 165b