

MIKROORGANIZMLARDAGI GENETIK PARAZITIZM

Maxkamova Dilafrō'z Xabibidin qizi

“Tibbiy kimyo va biologik fanlar” kafedrası assistenti

Ibrogimov Sherzodbek Bahromjon o'g'li

Pediatrica yo'nalishi talabasi CAMU Xalqaro tibbiyot universiteti

Annontatsiya: Mikroorganizmlarda genetik parazitizm hujayra darajasidagi genetik munosabatlarning muhim shakli bo'lib, viruslar, bakteriofaglar, plazmidlar, transpozonlar va boshqa mobil genetik elementlarning mezbon organizm resurslari hisobiga mavjud bo'lishi va ko'payishini ifodalaydi. Ushbu ishda genetik parazitizmning nazariy asoslari, kelib chiqish sabablari, molekulyar mexanizmlari, biologik tizimlarga ta'siri hamda evolyutsion ahamiyati keng qamrovda yoritilgan. Shuningdek, genetik parazitizmning mikroorganizmlar moslashuvchanligi va genetik xilma-xillikni shakllantirishdagi roli ilmiy manbalar asosida tahlil qilingan.

Kalit so'zlar: Genetik parazitizm, mikroorganizmlar, viruslar, bakteriofaglar, plazmidlar, transpozonlar, mobil genetik elementlar, gorizontaal gen ko'chishi, genom beqarorligi, evolyutsiya.

Genetik parazitizm biologiyada ayrim genetik elementlarning mustaqil hayot kechira olmasdan, mezbon hujayra ichida uning molekulyar tizimlaridan foydalanib yashashi va ko'payishini bildiradi. Ushbu elementlar o'zini saqlab qolish va ko'paytirishga yo'naltirilgan bo'lib, mezbon manfaatlariga ko'pincha zid bo'ladi.

Genetik parazitizm hujayra ichidagi resurslar uchun raqobatni kuchaytiradi va genetik muvozanatga ta'sir ko'rsatadi [1,2]. Genetik parazitizmning kelib chiqishi qadimgi hujayralar evolyutsiyasi bilan bog'liq. Ilmiy qarashlarga ko'ra, dastlab ayrim genetik elementlar mezbon hujayra uchun foydali funksiyalarni bajargan.

Vaqt o'tishi bilan mutatsiyalar va tabiiy tanlanish natijasida bu elementlar o'z manfaatlarini ustun qo'yib, parazit shaklga o'tgan. Ayniqsa, tez ko'payadigan mikroorganizmlarda bunday jarayonlar tez sodir bo'ladi [1,3]. Viruslar genetik parazitizmning eng mukammal shakli bo'lib, ular hujayrasiz tuzilishga ega.

Viruslar mezbon hujayraga kirgach, uning ribosomasi, fermentlari va energiya manbalaridan foydalanadi. Bakteriofaglar bakteriyalar genomiga integratsiyalanib, lizogen yoki litik sikl orqali ko'payadi. Lizogen holatda fag DNKsi bakteriya genomining bir qismiga aylanib, uzoq vaqt yashirin holatda saqlanishi mumkin [2,4].

Plazmidlar bakteriya hujayrasida xromosomal DNKdan tashqari joylashgan va mustaqil replikatsiyalanadigan genetik tuzilmalardir. Ular ko'pincha kon'yugatsiya orqali boshqa hujayralarga o'tadi.

Ayrim plazmidlar mezbon uchun foydali bo'lsa-da, ko'plab plazmidlar faqat o'zini saqlash va tarqatishga xizmat qiladi. Bu esa ularni genetik parazitizmning yarim mustaqil shakli sifatida baholashga asos bo'ladi [3,5].

Transpozonlar va inserstion ketma-ketliklar genom ichida joyini o'zgartira oladigan DNK bo'laklaridir.

Ular genlar orasiga yoki gen ichiga joylashib, gen faoliyatini buzishi mumkin. Transpozonlarning ko'payishi genom hajmining ortishiga va genetik beqarorlikka olib keladi. Shu sababli ular ko'pincha genetik parazit sifatida qaraladi [4,6].

Gorizontal gen ko'chishi genetik parazitizm bilan chambarchas bog'liq jarayon bo'lib, mikroorganizmlar evolyutsiyasida muhim rol o'ynaydi. Viruslar, plazmidlar va transpozonlar orqali genlar bir organizmdan boshqasiga o'tadi.

Bu jarayon antibiotiklarga chidamlilik genlarining tez tarqalishiga va patogen mikroorganizmlarning kuchayishiga sabab bo'ladi [3,5,7]. Uzoq muddatli evolyutsiya davomida mezbon va genetik parazit o'rtasida nisbiy muvozanat shakllanadi.

Mezbon hujayra parazit faolligini cheklovchi mexanizmlarni ishlab chiqadi, parazit esa mezbonni o'ldirmasdan yashash strategiyasini rivojlantiradi. Natijada ular o'rtasida murakkab molekulyar moslashuv yuzaga keladi [6,7].

Genetik parazitizm hujayra metabolik yukini oshiradi, replikatsiya jarayonlarini sekinlashtiradi va mutatsiyalar ehtimolini ko'paytiradi. Ayrim hollarda bu holat mikroorganizmlarning o'sishini susaytiradi yoki ularning nobud bo'lishiga olib keladi. Ayniqsa, patogen mikroorganizmlarda bu jarayon kasallik og'irligiga ta'sir ko'rsatadi [4,8]. Salbiy jihatlariga qaramay, genetik parazitizm mikroorganizmlar uchun foydali bo'lishi ham mumkin.

Mobil genetik elementlar yangi genetik kombinatsiyalarni yuzaga keltirib, mikroorganizmlarning stress sharoitlariga moslashuvini oshiradi. Bu holat evolyutsion jarayonda muhim ahamiyat kasb etadi [5,7,8]. Genetik parazitizm mikroorganizmlar genomining dinamikligini ta'minlaydi.

U genomlarning murakkablashuvi, yangi genlar paydo bo'lishi va biologik xilma-xillikning ortishiga xizmat qiladi. Zamonaviy biologiyada genetik parazitizm evolyutsion jarayonlarning ajralmas qismi sifatida e'tirof etiladi [1,6,8].

Xulosa: Mikroorganizmlardagi genetik parazitizm hujayra ichidagi genetik munosabatlarning muhim shakli bo'lib, viruslar, plazmidlar va boshqa mobil genetik elementlar orqali namoyon bo'ladi.

Ushbu hodisa mezbon hujayra uchun ma'lum darajada salbiy oqibatlariga ega bo'lsa-da, evolyutsion rivojlanish va genetik xilma-xillikni ta'minlashda muhim rol o'ynaydi. Shu bois genetik parazitizm mikrobiologiya, genetika va biotexnologiya fanlarida dolzarb ilmiy yo'nalishlardan biri hisoblanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Madigan M., Bender K., Buckley D. Brock Biology of Microorganisms. Pearson, 2018.
2. Flint S., Enquist L., Racaniello V. Principles of Virology. ASM Press, 2020.
3. Snyder L., Champness W. Molecular Genetics of Bacteria. ASM Press, 2019.
4. Levin B.R. The evolution of genetic parasites. Annual Review of Ecology, 1981.
5. Thomas C.M., Nielsen K.M. Mechanisms of horizontal gene transfer. Nature Reviews Microbiology, 2005.
6. Shapiro J.A. Mobile genetic elements. Scientific American, 1983.

7. Frost L.S. et al. Mobile genetic elements and evolution. Nature Reviews Microbiology, 2005.
8. Berg D.E., Howe M.M. Mobile DNA. ASM Press, 2008.