

DNK SUTRUKTURASINI ÖRGARISHDA HISSA QÖSHGAN OLIMLAR.

Safojeva Kenjaoy Ramazonovna ¹MAQOLA
MALUMOTI

ANNOTATSIYA:

MAQOLA TARIXI:*Received: 22.01.2025**Revised: 23.01.2025**Accepted: 24.01.2025***KALIT SO'ZLAR:**

*DNK sutrukturasi,
Jeyms Uotson va
Frensis Kriknlr
kashfiyotlari,
biotexnologiya, tibbiyot,
ikkilamchi spiral, Bregg
qonuni, Nobel mukofoti.*

Ushbu maqolada DNK sutrukturasini örgarishda hissa qöshgan olimlar , ularning kashfiyotlari hamda olib borgan ishlari to'g'risida so'z boradi. Jeyms Uotson va Frensis Kriknlarning olib brogan ishlari to'g'risida chuqur mulohazalar yuritilgan. Bu olimlarning ishlari DNKni o'rganishning asosini yaratdi va genetik kodni tushunishga imkon berdi, bu esa zamonaviy biotexnologiya va tibbiyot rivojiga katta ta'sir ko'rsatdi.

KIRISH. Hozirda hammamiz yaxshi bilamizki, DNK molekulasini barcha tirik organizmlarning irsiy axborot tashuvchisi hisoblanadi va DNK molekulasini tasvirlovchi qo'sh spiral shakli eng mashhur ilmiy ramzlardan biriga aylanib ulgurgan. DNKning kashf qilinishi ham boshqa qator buyuk kashfiyotlar singari faqatgina bir olimning mehnati mahsuli bo'lmay, balki uzoq yillar mobaynida juda ko'plab ilmiy guruhlar va olimlar tomonidan olib borilgan izchil izlanishlar, eksperimental tadqiqotlar mahsulidir.

Masalan, irsiy axborot tashuvchisi avval o'ylaganimizdek, oqsillar emas, balki aynan DNK molekulasini ekanini Xershi-Cheyz eksperimenti isbotlab bergan edi. 1920-yillarga kelib esa asli rossiyalik bo'lgan AQSh biokimyogar olimi Fibus Levin (1869—1940-yillar) tomonidan DNK molekulasini tashkil qiladigan asosiy unsurlar bu besh atomli dezoksiriboza shakari, fosfat guruhi va to'rt xil azotli asos – timin (T), guanin (G), sitozin (C) va adenin (A) iborat bo'lishi aniqlandi.

1940-yillar oxirida esa asli avstriyalik bo'lgan yana bir AQSh biokimyogari Ervin Chargraff (1905—2002-yillar) DNKda timin va adenin miqdori teng bo'lishini, shuningdek,

guanin va sitozin ham o'zaro teng miqdorda bo'lishini aniqladi. Biroq aytish kerakki, DNK molekulasiidagi timin/adenin nisbati va guanin/sitozin nisbatlari har bir tur uchun o'ziga xosdir.

1950-yillar boshida DNK tabiatini yanada yaxshiroq ochib beradigan ikkita fakt oshkor bo'ldi. Avvaliga amerikalik kimyogar Laynus Poling (1901—1994-yillar) uzun zanjirli molekulalarda, masalan, oqsillarda molekulani spiral shaklida burashga qodir bog'lar yuzaga kelishi mumkinligini isbotladi. Taxminan o'sha paytning o'zida Londondagi laboratoriyalarning birida olimlar Rozalinda Franklin hamda Moris Uilkins tomonidan rentgenoskopik analiz vositasida DNKning spiralsimon strukturaga ega ekani aniqlandi. Bunda ular Bregg qonunini [MQ1] tatbiq qilishning takomillashtirilgan usulidan foydalangan.

O'sha paytda amerikalik yosh biokimyogar mutaxassis Jeyms Uotson Angliyaga, Kembrijda nazariyotchi fizik Frensis Krikka shogird tushish uchun yetib kelgan edi. Ular birgalikda metallardan yasalgan turli modellar bilan eksperimentlar qilib ko'rib, DNK molekulasiining turli komponentlari asosida uning uch o'lchamli modelini yasashga urinib ko'rdi. Uotson va Krik olgan natijani tasavvur qilish uchun uzun spiralsimon zinapoyani ko'z oldingizga keltiring. Ushbu zinapoyaning vertikal ustunlari shakar molekulasi, kislorod va fosfordan tarkib topgan. Molekuladagi muhim funksional axborotni zinapoyadagi pillapoyalar tashiydi. Ular ikkita molekuladan tashkil topgan bo'lib, bu molekulalarning har biri vertikal ustunlardan biriga birikadi.

Bu molekulalar to'rtta azotli asoslar bo'lib, tarkibida boshqa asoslar bilan ikki yoki uchta vodorod bog'larini hosil qila oladigan uglerod, azot va kislorod atomlaridan tuzilgan yakka, yoki ikkitalik halqa shaklida bo'ladi. Ushbu molekulalarning shakli ularga bog'lanishlar hosil qilish imkonini beradi, lekin bu bog'lanishlar faqat muayyan turda bo'ladi, masalan, adenin timin bilan va guanin sitozin bilan. Boshqacha bog'lanishlar hosil bo'la olmaydi. Shunga ko'ra, har bir pillapoya faqat adenin-timin, guanin-sitozin shaklida bo'ladi xolos. Endi shunday zinapoyani ikkala uchidan tutib turib, uni burasangiz, DNK qo'sh spirali hosil bo'ladi. DNK strukturasi kashf qilgan Uotson va Krik DNK molekulasiining hosil bo'lishini ifodalaydigan xuddi shunday usul — hujayraning bo'linishida ham shu tarzda sodir bo'lishini tushunib yetdi. Unga ko'ra, DNKda spiralsimon bunday zanjir shakli genetik materialdan nusxa ko'chirishning mexanizmi sifatida xizmat qiladi.

Nusxa ko'chirishning bu mexanizmi esa DNK strukturasiining o'zida mujassam bo'lgan. Hujayra bo'linishga kirishgan paytda avlod hujayralar uchun qo'shimcha DNK kerak bo'ladi va bunda fermentlar DNK zinapoyasini cho'zishni boshlaydi. Yana bir boshqa tur

fermentlar esa bo‘linayotgan hujayrani o‘rab turgan suyuq muhitga zaruriy asoslarni keltirib joylashtirishga kirishadi va bunda mos ravishda adenin, guanin, timin va sitozinlarga muvofiq keladigan juftliklarni hosil qila boshlaydi. Natijada cho‘zilgan va buning natijasida uzilgan DNK zanjiridagi har bir pillapoyalarga o‘ziga muvofiq keladigan yangi asoslar kelib ulanadi va oqibatda ikkita bus-butun DNK molekulasi yuzaga keladi.

Barcha buyuk kashfiyotlar, uni amalga oshirgan olimlarning o‘z mehnatidan tashqari, mazkur sohaning poydevorini qo‘ygan undan avvalgi olimlarning mehnati mahsuli bo‘ladi. Shu o‘rinda amalga oshirilgan o‘sha buyuk kashfiyotning o‘zi ham keyingi ko‘p yillik, yangidan yangi tadqiqot va g‘oyalarga “qanot beradi”. Chunki bunda olimlar olingan yangi ilmiy bilimlarni ilm-fanning yanada ilg‘or harakatlanishi uchun qo‘llay boshlaydi.

Shu o‘rinda DNK (dezoksiribonuklein kislota) strukturasi o‘rganishga hissa qo‘shgan olimlar inson genetikasi va molekulyar biologiyasini tushunishda katta rol o‘ynaganligini aytib o‘tishimiz lozim. Quyida ushbu sohada muhim hissa qo‘shgan olimlar haqida qisqacha to‘xtalib o‘tsak:

Jeyms Uotson va Frensis Krik: Kashfiyoti: 1953-yilda DNKning ikki zanjirli spiral shaklini (ikkilamchi spiral) taklif qilishdi. Hissasi: DNK molekulasi strukturasi tushunish uchun muhim model yaratishdi. Ularning ishlari DNKning genetik axborotni saqlash va uzatishdagi rolini tushunishga yordam berdi. Mukofoti- 1962-yilda Fiziologiya yoki tibbiyot bo‘yicha Nobel mukofotini olishdi.

Rozalind Franklin: Kashfiyoti- Rentgen nurlanish diffraksiyasi usulidan foydalanib, DNKning kristallografik tasvirlarini yaratdi. Hissasi: Uning "Fotograf 51" deb nomlangan tasviri DNKning spiral shaklini aniqlashda muhim rol o‘ynadi. Biroq, uning ishi uzoq vaqt davomida yetarlicha tan olinmagan.

Mauris Uilkins: Kashfiyoti- Rozalind Franklin bilan birga DNKning rentgen kristallografiyasini o‘rganishda ishladi. Hissasi: Uotson va Krikka DNKning ikki spiral strukturasi tushunishga yordam beradigan ma‘lumotlarni taqdim etdi. Mukofoti: Uotson va Krik bilan birga 1962-yilda Nobel mukofotini oldi.

Ervin Chargaff: Kashfiyoti- DNKdagi azotli asoslar (adenin, timin, guanin, sitozin) nisbatini aniqladi (Chargaff qoidasi). Hissasi: Adenin (A) har doim timinga (T), guanin (G) esa sitozinga (C) teng bo‘lishini ko‘rsatdi. Bu ma‘lumot DNKning juftlashish tamoyillarini tushunishga yordam berdi.

Laynus Poling: Kashfiyoti- Garchi DNKning spiral strukturasi bo‘yicha noto‘g‘ri modelni taklif qilgan bo‘lsa-da, u molekulyar biologiya sohasida katta hissa qo‘shdi.

Hissasi: Uch spiral modelini taklif qildi, bu esa keyinchalik Uotson va Krikning to'g'ri modelni ishlab chiqishiga turtki bo'ldi.

Xulosa: Xulosa o'rnida shuni aytishimiz mumkinki bu olimlarning ishlari DNKni o'rganishning asosini yaratdi va genetik kodni tushunishga imkon berdi, bu esa zamonaviy biotexnologiya va tibbiyot rivojiga katta ta'sir ko'rsatdi. Shu asosga ko'ra aytish mumkinki, DNK qo'sh spiralinig kashf qilinishi ham keyingi yarim asr uchun molekulyar biologiya va irsiyat fanlarining mislsiz rivojlanishiga katta turtki bergan. Xususan, aynan ushbu fanlar rivoji tufayligina "Odam genomi" (The Human Genome Project — HGP) loyihasi muvaffaqiyatli amalga oshirildi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Kiszonas, A. M. and Morris, C. F. (2018). Wheat breeding for quality: a historical review. *Cereal Chem.*, 95, 17–34.
2. Semang, K., Bjornstad, A. and Ndjioudjop, M. N. (2006). An Overview of Molecular Markir Methods for Plants. *African Journal of Biotechnology* 5 (25), 2540-2568.
3. Joshi, S. P., Gupta, V. S., Aggarwal, R. K., Ranjekar, P. K., Brar, D. S. (2000). Genetic diversity and phylogenetic relationship as revealed by inter simple sequence repeat (ISSR) polymorphism in the genus *Oryza*. *Theor. Appl. Genet.*, 100, 1311– 1320.
4. Henry, R.J. (2001). *Plant genotyping-The DNA fingerprinting of plants*. CABI Publishing, UK.
5. Turayev O.S., Norbekov J.Q., Mamedova F.F., Normamatov I.S., Xolmuradova M.M., Kushanov F.N. O., simliklarni identifikatsiya qilishda DNK-barkodlash texnologiyasining qo'llanilishi. *NamDU ilmiy axborotnomasi*, 2021 yil, 1-son. 85-91 betlar.
6. Liu XM, Smith CM, Gill BS. 2002. Identification of microsatellite markers linked to Russian wheat aphid resistance genes Dn4 and Dn6. *Theor. Appl. Genet.* 104(6- 7), 1042-1048. doi:10.1007/s00122-001-0831-y
7. Ma ZQ, A. Saidi A, JQuick JS, Lapitan NLV (1998) Genetic map-ping of Russian wheat aphid resistance genes Dn2 and Dn4 in wheat. *Genome* 41: 303–306
8. Heyns I, Groenewald E., Marais F., Du Toit F., Tolmay V. Chromosomal location of the Russian wheat aphid resistance gene, Dn5. *Crop Sci.* 2006, 46, 630–636
9. Victoria A. Valdez et al "Inheritance and Genetic Mapping of Russian Wheat Aphid Resistance in Iranian Wheat Landrace Accession PI 626580" Published in *Crop Sci.* 52:676-682 (2012).doi: 10.2135/cropsci2011.06.0331

10. Huang B.S. Gill “An RGA – like marker detects all known Lr21 leaf rust resistance gene family members in *Aegilops tauschii* and wheat” received: 22 December 2000 / Accepted: 12 February 2001

11. Liu, Xuming Smith, Charles Gill, B. Tolmay, Vicki. (2001). Microsatellite markers linked to six Russian wheat aphid resistance genes in wheat. *Theoretical and Applied Genetics*. 102. 504-510. 10.1007/s001220051674

12. Miller, Cynthia & Altinkut Uncuoğlu, Ahu & Lapitan, Nora. (2001). A Microsatellite Marker for Tagging , a Wheat Gene Conferring Resistance to the Russian Wheat Aphid. *Crop Science CROP SCI*. 41. 10.2135/cropsci2001.4151584x 13. Adylova A.T., Norbekov G.K., Khurshut E.E., Nikitina E.V., Kushanov F.N. SSR analysis of the genomic DNA of perspective Uzbek hexaploid winter wheat varieties. *Vavilovskii Zhurnal Genetiki i Seleksii*. 2018;22(6):634-639. DOI 10.18699/VJ18.404

14. Kushanov et al. “Genetic Diversity, QTL Mapping, and Marker-Assisted Selection Technology in Cotton (*Gossypium* spp.)”. *Front. Plant Sci.* (2021): 12:779386. <https://doi.org/10.3389/fpls.2021.779386>

