

VEKTOR KONSTRUKSIYALAR VA ULARNING TURLARI

Xayrullayeva Gulchehra Ulug'bek qizi

Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston Milliy Universiteti Jizzax filiali

Anotatsiya:

Vektor - odatda DNK yoki boshqa genetik materialning ketma-ketligini yangi hujayraga kiritadigan DNK bo'lagi. Vektorlar molekulyar klonlash jarayonlarida kerakli DNK bo'lagini retsipyent hujayraga kiritish uchun vosita sifatida ishlatiladi. Vektorlarni har xil xususiyatlarga ko'ra har xil turlarga bo'lish mumkin. Shunday qilib, vektorlarni tanlash jarayonning maqsadiga bog'liq.

Kalit so'zlar: klonlashlar vektorlari, plazmidlar, kosmid vektorlar, bakteriofag vektorlar, bakterial sun'iy xromosomalar.

Genlarni uzatish jarayoni turli vektorlarda ham farq qiladi, bunda ba'zilar retsipyent hujayrasiga kirib, retsipyent DNKsiga qo'shiladi, boshqalari esa genetik materialni retsipyent hujayrasiga o'tkazib, o'zi avtonom ko'payadi. Ba'zi vektorlarda kiritilgan DNK uchun zarur bo'lgan oqsillarni ishlab chiqarish, jarayonni tartibga solish va turli vektorlar o'rtasida qo'shimchani keyingi o'tkazish imkonini beradigan ketma-ketliklar bo'lishi mumkin. Ideal vektorning o'lchami ham retsipyent genomiga kiritilishi uchun etarlicha kichik bo'lishi kerak. Vektorning kichik o'lchami, shuningdek, uzatish uchun katta o'lchamdagi qo'shimchani kiritish imkonini beradi. Vektorlarni ajratib olish va tozalash oson bo'lishi kerak, chunki ularni qayta tiklash va bir nechta jarayonlar uchun qayta ishlatish kerak. Vektor samarali bo'lishi uchun ular, shuningdek, retsipyent hujayra vektorni olganligini aniqlash jarayonini osonlashtiradigan ma'lum komponentlarga ega bo'lishi kerak. Ushbu jarayonda ishlatiladigan ko'pchilik vektorlar antibiotiklarga qarshilik ko'rsatadigan yoki ma'lum bir turdagi protein ishlab chiqaradigan genga ega. Ushbu komponentlar marker genlar deb ataladi. Genlarni uzatish jarayonlarida vektor o'zini yoki rekombinant DNKni retsipyent hujayra genomiga integratsiyalash qobiliyatiga ega bo'lishi muhimdir [1, 2, 3]. Quyida turli maqsadlarda ishlatiladigan vektorlarning keng tarqalgan o'rganiladigan guruhi keltirilgan:



1. Klonlash vektorlari: avtonom ravishda ko'payish qobiliyatiga ega bo'lgan vektorlar bo'lib, ular hujayra ichidagi rekombinant DNKning replikatsiyasi uchun ishlatiladi. Klonlash vektorlari ma'lum bir DNK segmentini replikatsiya qilish uchun qaysi retsiyent hujayralari mos kelishini aniqlash uchun javobgardir. Klonlash vektorlari turlari:

Plazmidlar - hujayra ichida avtonom ravishda ko'payish qobiliyatiga ega bo'lgan kichik ekstraxromosomal dumaloq DNK molekulari. Plazmidlarni eng yaxshi vektorlardan biriga aylantiradigan eng muhim xususiyati ularning kichik o'lchamlaridir. Plazmidning kichik o'lchami rekombinant DNKni retsiyentning genomik DNKsidan ajratishni osonlashtiradi. Plazmidlar 20 kb dan kam bo'lgan qo'shimcha DNKni olib yurishi mumkin, chunki klonlash samaradorligi va plazmid barqarorligi vektorlarning o'lchami bilan kamayadi. Turli plazmidlar turli xil selektiv belgilarga ega, ammo eng keng tarqalgan belgilar antibiotiklarga qarshilik va b-galaktozidaza fermentini ishlab chiqarishni o'z ichiga oladi. Eng ko'p ishlatiladigan plazmidlardan ba'zilari pBR322, pUC va pBluescript vektorlari bo'lib, ular E. coli-ni retsiyent sifatida ishlatadilar [4].

Kosmid vektorlar plazmid va fag I vektorlaridan tashkil topgan gibril vektorlar bo'lib, 42 kb gacha DNKni o'z ichiga olishi mumkin. Kosmid vektorlar fag vektorining cos mintaqasini plazmid vektorlariga kiritish orqali tayyorlanadi. Kosmid vektorlar o'lchamlari 400 ta asosiy juftlikdan 30 kb gacha bo'lgan katta o'lchamli vektorlardir. Ular 28 dan 46 kb gacha bo'lgan o'lchamdagi DNK ketma-ketliklarini olib yurishi mumkin. Kosmid vektorlari plazmidlar olib bo'lmaydigan katta o'lchamdagi DNK molekularini o'z ichiga olish uchun yaratilgan. Tayyorlangan va amalda qo'llaniladigan kosmid vektorlarining misollaridan biri pBR322 vektorining cos-tarkibida hosil bo'lgan kosmid pHC79 hisoblanadi [5].

Bakteriofag vektorlari viruslar bo'lib, ular faqat bakteriyalarni yuqtiradi va katta qo'shimchalarni olib yurganda ularni samarali ravishda o'zgartiradi. Bakteriofaglar yoki faglar yuqori transformatsiya samaradorligiga ega, bu esa rekombinant DNK segmentlarini o'z ichiga olgan klonni tiklash imkoniyatini oshiradi. Fagning eng muhim xususiyati katta eukariotik genlarni va ularning tartibga soluvchi elementlarini kiritish imkonini beruvchi tizimidir. Faglardan foydalanish,



shuningdek, qo'shimchani tahlil qilish uchun ishlatilishi mumkin bo'lgan katta miqdordagi DNKni ajratishni osonlashtiradi. Vektor sifatida ishlatilishi mumkin bo'lgan bir qator faglar mavjud bo'lsa ham, fag I eng qulay klonlash vektoridir. Kattaroq DNK segmentlarini o'z ichiga oladigan bakteriofag vektoridan foydalanish organizmning butun genomiga ega ma'lum bir DNK kutubxonasi olish uchun zarur bo'lgan klonlar sonini kamaytiradi. Fag vektorlari klonlash vektorlari sifatida ham samaralidir, chunki klonlash jarayonidan keyin hosil bo'lgan rekombinant molekulalar keyinchalik saqlanishi yoki samarali ishlov berilishi mumkin bo'lgan yuqumli zarrachalarga o'raladi. Vektor sifatida ishlatiladigan ba'zi umumiy faglar M13 faglar I faglar va P1 faglarni o'z ichiga oladi [6, 7].

Bakterial sun'iy xromosomalar - bu bakteriya hujayralarida (odatda E. coli) DNK segmentlarini klonlash uchun ishlatiladigan muhandislik DNK molekulalari. Ular katta DNK fragmentlarini super o'ralgan dumaloq shaklda ko'paytirishni ta'minlaydigan bakteriyalardan kelib chiqqan F-omilli replikasiya kelib chiqishidan iborat. Bakterial sun'iy xromosomalar plazmid yoki fag vektorlariga qaraganda ancha katta hajmdagi DNKni olib yurishi mumkin. Bular juda samarali, chunki bakterial sun'iy xromosomalarga 300 000 ta asosiy juftlik DNK segmentlari kiritilishi mumkin, bu esa kerakli natijaga erishish uchun bajariladigan klonlar va sikllar sonini kamaytiradi. BAC kutubxonalari pozitsion klonlash, fizik xaritalash va genom ketma-ketligi kabi jarayonlar uchun katta genomik DNK qo'shimchalarini yaratish uchun ishlatilgan. BAC klonlash tizimi boshqa shunga o'xshash vektorlarga nisbatan barqarorligi va foydalanish qulayligi tufayli genetik muhandislikda tobora ko'proq foydalanilmoqda [8].

Achitqi sun'iy xromosomalari achitqi hujayralari ichidagi DNK qo'shimchalarini, xususan Saccharomyces cerevisiae klonlash uchun ishlatiladigan muhandislik DNK molekulalaridir. YAClar jarayonning samaradorligini oshirish uchun DNKning katta ketma-ketliklarini klonlash uchun ishlab chiqilgan. YAClar 500 kb gacha DNKni klonlashi mumkin, bu an'anaviy klonlash vektorlaridan ancha yuqori. Yillar davomida turli xil achitqili sun'iy xromosomalar yaratilgan, ular keyinchalik turli maqsadlarda ishlatiladi. Achitqili sun'iy xromosomalarning eng ko'p ishlatiladigan misollaridan biri pYAC4 ni o'z ichiga oladi, u klonlash vektorlari sifatida keng qo'llaniladi [9].



Insonning sun'iy xromosomalari - bu inson hujayrasida yangi xromosoma vazifasini bajaradigan ekstraxromosomal DNK bo'laklari. Odam sun'iy xromosomalardan foydalanish gen muhandisligining rivojlanishi bilan ortdi, chunki u an'anaviy vektor tizimlari bilan bog'liq muammolarni yengishga yordam beradi. HAClar retsiyent xromosomalarga integratsiyasiz bir nusxadagi episomal sifatida mavjud bo'lishi mumkin, bu esa uzoq muddatli barqaror xizmat ko'rsatishga imkon beradi. Bundan tashqari, HACga kiritiladigan DNK qo'shimchasining o'lchamida yuqori chegara yo'q, chunki butun genomik birliklar tabiiy gen ifodasini taqlid qilish uchun ishlatilishi mumkin [10].

2. Virusli vektorlar retsiyent hujayralar yoki to'qimalarni o'zgartirish va turli xil genlarni ifodalash uchun ularni manipulyatsiya qilish uchun genlarni uzatishning eng samarali vositalaridan biridir. Viruslarni vektor sifatida foydalanish konsepsiyasi viruslarning o'z genetik ma'lumotlarini retsiyent hujayrasiga o'tkazishda juda samarali ekanligidan kelib chiqqan. Virusli vektorlar uchun ko'rib chiqilgan ba'zi umumiy virus guruhlari adenoviruslar, retroviruslar, poxviruslar. Muayyan virusni vektor sifatida tanlash transgenik ekspressiya samaradorligi, ishlab chiqarish qulayligi, xavfsizlik va barqarorlikni o'z ichiga olgan bir qator omillarga bog'liq. Turli maqsadlar uchun mos bo'lgan turli xil potensial virus vektorlari bilan turli xil klinik sinovlar o'tkazildi. Adenoviruslar saraton kasalligini davolashda o'simtani bostiruvchi genlarni o'tkazish uchun ishlatilgan va retroviruslar to'qimalarni tiklash va muhandislikda foydalanish uchun o'rganilgan [7, 8].

3. Ekspressiya vektorlari muvaffaqiyatli klonlash jarayonini aniqlash uchun klonlangan genlarni ifodalashga imkon beruvchi vektorlardir. Odatda, klonlash vektorlari klonlangan genni ifodalashga imkon bermaydi, shuning uchun ekspression vektorlaridan foydalanish talab etiladi. Ekspressiv vektorlardan foydalanish prokariotlarda intronlarni qayta ishlashni osonlashtiradi, chunki ular tartibga soluvchi hududning yonidagi cheklash joylari bilan yaratilgan. Ekspressiv vektorlar ko'pincha oqsillarni ishlab chiqarish uchun ishlatiladi, ularni keyinchalik retsiyent hujayraning murakkabligiga qarab turli usullar bilan ko'rish mumkin [7].

4. Transport vektorlar DNK plazmidlarini o'z ichiga oladi, ular odatda sutemizuvchilar hujayralarida ham, bakteriya hujayralarida ham ko'payadi.



Transport (Shuttle) vektorlari bakterial plazmidlar va sutemizuvchilar viruslarining DNK ketma-ketligini o'z ichiga olgan gibrid vektorlar sifatida ishlaydi [9].

Xulosa

Shunday qilib, vektorlar genetik muhandislik jarayonining muhim tarkibiy qismidir, chunki ular DNK bo'lagini bir hujayradan ikkinchisiga o'tkazish uchun asos bo'ladi. Vektor konstruksiyalardan foydalanish tibbiyot, farmasevtika, oziq-ovqat va kosmetologiya sanoatining rivoji uchun bugungi kunda eng istiqbolli tanlovlardan biriga aylanib bormoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Ishankhodjaev T. et al. Study on Effects of Liposomal Quercetin on Biochemical Parameters of the Nigrostriatal System of Rats with Experimentally Induced Neurodegenerative Disease //Annals of the Romanian Society for Cell Biology. – 2021. – C. 6128-6143.
2. Mukhammadjon M. et al. The effect of ngf on indicators of the antioxidant system in rat brain tissue //Universum: химия и биология. – 2021. – №. 9 (87). – C. 82-86.
3. Saatov T. et al. Antioxidant and hypoglycemic effects of gossitan //Endocrine Abstracts. – Bioscientifica, 2019. – T. 63.
4. Saatov T. et al. Study on hypoglycemic effect of polyphenolic compounds isolated from the Euphorbia L. plants growing in uzbekistan //Endocrine Abstracts. – Bioscientifica, 2020. – T. 70.
5. Saatov T. et al. Correction of oxidative stress in experimental diabetes mellitus by means of natural antioxidants //Endocrine Abstracts. – Bioscientifica, 2021. – T. 73.
6. Irgasheva S. et al. Study on compositions of lipids in tissues of rats with alimentary obesity //Endocrine Abstracts. – Bioscientifica, 2019. – T. 63.
7. Mamadaliyeva N. I., Mustafakulov M. A., Saatov T. S. The effect of nerve growth factor on indicators of the antioxidant system in rat brain tissue //eurasian union of scientists. series: medical, biological and chemical sciences Учредители: ООО" Логика+". – 2021. – №. 11. – C. 36-40.



8. Saatov T. et al. Study on antioxidant and hypoglycemic effects of natural polyphenols in the experimental diabetes model //Endocrine Abstracts. – Bioscientifica, 2018. – Т. 56.
9. Mustafakulov M. et al. Determination of antioxidant properties of l-cysteine in the liver of alloxan diabetes model rats //International Journal of Contemporary Scientific and Technical Research. – 2023. – №. Special Issue. – С. 47-54.
10. Мамадалиева Н. И., Мустафакулов М. А., Саатов Т. С. Влияние фактора нервного роста на показатели антиоксидантной системы в тканях мозга крысы //Environmental Science. – 2021. – Т. 723. – С. 022021.

