

ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ЭКИНЛАРИДА МИҚДОРИЙ БЕЛГИЛАР ЛОКУСЛАРИНИ МОЛЕКУЛЯР КАРТАЛАШТИРИШ

Долимов Абдурауф Араббой ўғли, Шокирова Дурдона Шавкатжон

ҚИЗИ

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7192605>

Ѓўза текстил саноати учун тола маҳсулотини етказиб берувчи асосий қишлоқ хўжалиги экинларидан ҳисобланади. Дунё бўйича пахта толасини етиштиришнинг тахминан 95% улуши ўрта толали *Gossypium hirsutum* L. турига тўғри келади. Ѓўза навларини такомиллаштириш бутун дунёда барча селекция дастурларининг асосий мақсади ҳисобланади. Ѓўзада тола сифат белгилари ва ҳосилдорлик каби хусусиятлар кўп сонли генлар ёки миқдорий белгилар локуслари (QTL – quantitative trait locus) томонидан полиген тарзда бошқарилади. QTL ларни таҳлил қилиш ушбу белгилар учун фенотипик ҳамда генотипик маълумотларни ўзаро боғловчи геном ҳудудларини аниқлаш ва мураккаб белгилардаги генетик хилма-хилликлар асосини тушунишда муҳим ўрин тутди. Карталаштириш учун қулай популяциялар бошланғич намуналарида тегишли молекуляр маркерларни ривожлантириш, генетик бирикканлик карталарини тузиш ва QTL идентификация қилишда статистик дастурлардан фойдаланиш QTL карталаштиришнинг муҳим омилларидан саналади.

Бутун дунё ғўза селекционер олимларининг асосий мақсади - ҳосилдорлик ҳамда тола сифатларини генетик жиҳатдан такомиллаштиришга қаратилган. Бироқ, шу кунгача ўтказилган тадқиқотлардан шу нарса маълумки, ғўзанинг ушбу икки хусусиятлари ўртасида ўзаро салбий корреляция мавжуд бўлиб, улар ташқи омилларга таъсирчан бўлган кўп сонли генлар томонидан бошқарилади.

Ѓўза селекцияси дастурларининг мақсади ҳосилдорлиги ҳамда тола сифати юқори бўлган навларни яратиш ҳисоблансада, анъанавий селекция усулларида бу каби салбий корреляцияларни бартараф этишнинг имкони жуда паст саналади. Анъанавий селекцияда, тола сифати ҳақида фақатгина ҳосилни йиғиб олгач, уни таҳлилдан ўтказилгандан сўнг маълумотларга эга бўлиш мумкин. Бу эса, ўз навбатида жараённи мураккаблаштиради ва бундай навларни яратиш учун кўп вақт талаб этилиб, иқтисодий жиҳатдан самарадорлиги паст ҳисобланади.

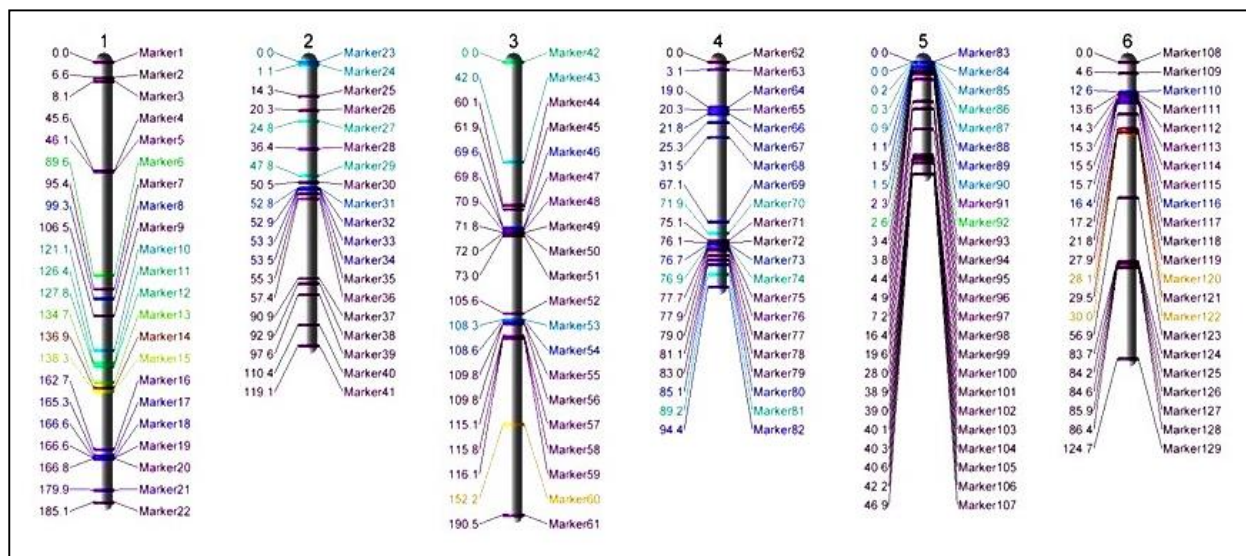
Анъанавий селекция усуллари молекуляр маркерлар деб номланувчи биотехнологик воситалар (Маркерларга асосланган селекция технологияси)дан фойдаланиш туфайли жадаллашди. ДНК маркерлардан фойдаланиб генетик бирикканлик карталарини тузиш, уларнинг

нейтраллик хусусияти, эпистаз таъсирининг йўқлиги ва белгиларнинг авлоддан-авлодга Мендель қонуниятлари асосида содда узатилиши боис ўсимликлар молекуляр селекцияси учун муҳим восита сифатида танилди. Шу сабабли, “Маркерларга асосланган селекция”да муҳим белгилар билан юқори даражада бириккан ДНК маркерларидан фойдаланиш селекция мақсадларига эришишда муҳим ёндашув бўлади. Ғўзада RFLP (ингл. Restriction Fragment Length Polymorphism – рестрикцияланган фрагмент узунлиги полиморфизми), ПЗР га асосланган ДНК маркерлари хусусан, AFLP (ингл. Amplified Fragment Length Polymorphism – амплификацияланган фрагмент узунлиги полиморфизми), RAPD (ингл. Random amplified polymorphic DNA - тасодифий амплификацияланган ДНК полиморфизми), SSR (ингл. Simple Sequence Repeat – такрорланувчи оддий кетма-кетликлар), STS ва EST-SSR каби хилма-хил ДНК маркерлари [51; 612-626-б, 114; 262-268-б] ва SNP маркерлари [19; 3376-3382-б, 55; 347-369-б] кенг қўлланилади.

Молекуляр маркерларнинг ривожланиши учун самарадорлик, натижаларнинг такрорланиши ва сарф ҳаражатларнинг қисқариши асосий стимул бўлди [78; 1649-1664-б]. Барча молекуляр маркерлар, ишлаб чиқариш ва аниқлаш усулига қараб учта асосий гуруҳга бўлинади: 1) паст кўрсаткичли (RFLP каби дурагайлашга асосланган) маркерлар [22; 314-319-б]; 2) ўртача самарадорликка эга маркерлар, тасодифий амплификацияланган ДНК полиморфизми (RAPD), амплификацияланган фрагмент узунлиги полиморфизми (AFLP) ва микросателлит (SSR) маркерларни ўз ичига олган [100; 11-12-б]; 3) юқори самарали (ДНК секвенирланишига асосланган ягона нуклеотид полиморфизми (SNP)) маркерлари [100; 11-12-б, 38; 11-б].

RAPD, AFLP ва SSR маркерлари тадқиқотчилар томонидан турли хил ўсимлик турларида ишлатиладиган ДНК маркерларининг асосий турлари ҳисобланади. RAPD маркерлари бир вақтнинг ўзида геномнинг турли ҳудудларидаги полиморфик локусларни аниқлашнинг имконини беради [18; 3057-3080-б]. RAPD маркерларида, ДНК фрагментлари тасодифий праймерлардан (одатда 10 нж) фойдаланиб ПЗР реакцияси орқали амплификацияланади [46; 1236-1244-б]. Полиморфизм геном кетма-кетлигидаги ўзгаришлар туфайли юзага келади. RAPD маркерлар тизими қўлланилиши жуда осон, секвенс маълумотлари зарур эмас ва ДНК жуда кам миқдорда талаб этилади ҳамда автоматлашишга тўлиқ жавоб беради. Бироқ, ушбу усул паст такрорланувчанликка эга [70; 364-б]. Тадқиқотчилар юқорида таъкидлаб ўтилган маркерлардан фойдаланишлари учун,

уларнинг рекомбинацияга асосланган генетик бирикканлик карталарини яратиш (1-расмга қаранг) орқали хромосомалардаги жойлашиш тартиби аниқ бўлиши лозим.



1-расм. Бирикканлик картасида маркерларнинг жойлашувига мисол
Ҳозирги вақтда, асосий қишлоқ хўжалиги экинларининг молекуляр маркерлар билан зич тўйинган кўплаб генетик карталари яратилган. Умумфойдаланиш учун SNP маркерлари асосида тузилган генетик бирикканлик карталари эса фақатгина шоли [128] ва маккажўхори экинларида [129] мавжуд. Арпа, буғдой, жўхори ва соя каби бошқа қишлоқ хўжалик экинлари учун ҳам SSR ва RFLP маркерлари билан биргаликда SNP маркерлари асосида ишлаб чиқилган генетик карталари мавжуд

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Zhong, M., McCarty, J. C., Jenkins, J. N. and Saha, S., 2002, Assessment of day-neutral backcross populations of cotton using AFLP markers. J. Cotton Sci.,
2. Zhu, C. G., Buckler, M., and Yu, E. S. Status and prospects of association mapping in plants. //The Plant Genome, 2008, V.5, No.1, pp.
3. О.С. Тураев, А.А. Туланов, М.М. Дарманов, А.Х. Макамов, Ф.Н. Кушанов, А.С. Имамходжаева, Ш.Э. Шерматов, З.Т. Буриев, А.Т.Адылова, А.Абдукаримов, И.Ю.Абдурахмонов. Разработка популяций гнездового ассоциативного картирования хлопчатника для исследования агрономических важных признаков. // Узб. Биол. журн.