

*** Өсімдіктер мен
жануарларды
сұрыптау әдістері**

Орындаған: Нурболқызы А.
Тексерген: Қабылбек Э.

* Өсімдіктердің сорттарын, жануарлардың жаңа тұқымын шығару үшін будандастыру әдісін қолданады. Жақын туыстастық будандастыру (**инбридинг**) - жақын туыстық шағылыстыру. Жақын туыстастық будандастыру кезінде жақын туыстық дәрежесінің әр түрлі болуы мүмкін. Өздігінен тозанданатын түрлерде жақын туыстастық будандасу барынша көп болады. Ауыл шаруашылығында жақын туыстастық будандасу іс жүзінде екі қарама-қарсы мақсатқа қол жеткізу үшін қолданылады. Олар:

1. Жақын туыстастық будандастыру кезінде теріс басылыңқы гендердің пайда болуына мүмкіндік көп болады. Қайталап будандастыруды (балалары және ата-анасы) жақын туыстастық будандастырудың бір түрі деп есептеуге болады. Басылыңқы гомозиготасы бар **талдағыш будандастыру** да тап сол мақсаттың соңына түседі. Жақын туыстастық будандастырудың арқасында тұқымдық ата-енелердің генотипін барынша жақсы бағалауға, келесі ұрпақтарда теріс басылыңқы белгілер түрінде болмауына мүмкіндік туады.
2. **Орташа жақын тұқымдастың будандастыру** (балалар мен ата-енелерге қарағанда едәуір алшақ туыстастарды будандастыру) көбінесе пайдалы белгілері бар дарақтар санын арттыру үшін қолданылады. Ал бұдан кейін осы жолмен алынған ағзалардың жеткілікті мөлшерін пайдалана отырып, сұрыптауды одан әрі жүргізеді.

- * Бірінші ұрпақ будандары үшін будандастыру кезінде көбінесе гетерозис тән қасиет. **Гетерозис** (будандық күш) - будандық қуат шалпылы: будандардың өнімділігінің тіршілікке бейімділігінің немесе өсімталдығының артуы. Мұндай құбылыс туыстас емес формаларды (әр алуан қолтұқымдар, іріктемелер немесе түрлерді) шағылыстыру кезінде **бірінші ұрпақ** будандарында ғана пайда болады. Гетерозис себептері туралы бірнеше болжамдар бар. Біз оларға тоқталмаймыз. Гетерозистің, тиімділігі келесі ұрпақта төмендейді, сөйтіп дарақтар өзінен бұрышылармен салыстырғанда жақсы сапасымен ерекшеленбейді.
- * Гетерозис әдісімен жылқы мен есектің буданы - қашыр, нар және екіөркешті түйелерден ата-енелерінен бірнеше есе күшті, төзімді будан алынды. Сондықтан гетерозисті будандар әдетте тұқымға немесе асыл тұқым өсіру үшін пайдаланылмайды. Осы әдіспен жоғары өнімді шошға буданын алуға мүмкіндік болды. Жануарларға қарағанда гетерозис өсімдіктерге (жүгері, құмай, пияз, қызылша, қияр және басқа) кеңірек қолданылады. Өсіресе өздігінен тозанданатын өсімдіктердің әр түрлі салалары бойынша будандастыру тәжірибелері көңіл аударарлық.
- * Сұрыптауда мутагенез жануарлардың, өсімдіктердің және ұсақ ағзалардың, келешегі бар мутанттарын алуға пайдаланылады. **Бағытты мутагенез** - мутация мөлшерін саналы түрде арттыру үдерісі. Бұл әдіс бағалы белгілері бар мутантты дарақтарды кезектегі сұрыптау үшін пайдаланылады. Мутацияның көпшілігі зиянды және өлімге апаратындықтан, қолдан жасалған мутагенез бойынша қойылған сынақтәжірибеде дарақтардың көптеген мөлшері жарамсыз болып саналады. Дарақтардың мутагендер әсеріне ұшыраған аздаған бөлігі бағалы және пайдалы сапалардың пайда болуына жеткізетін мутацияға ие болады.

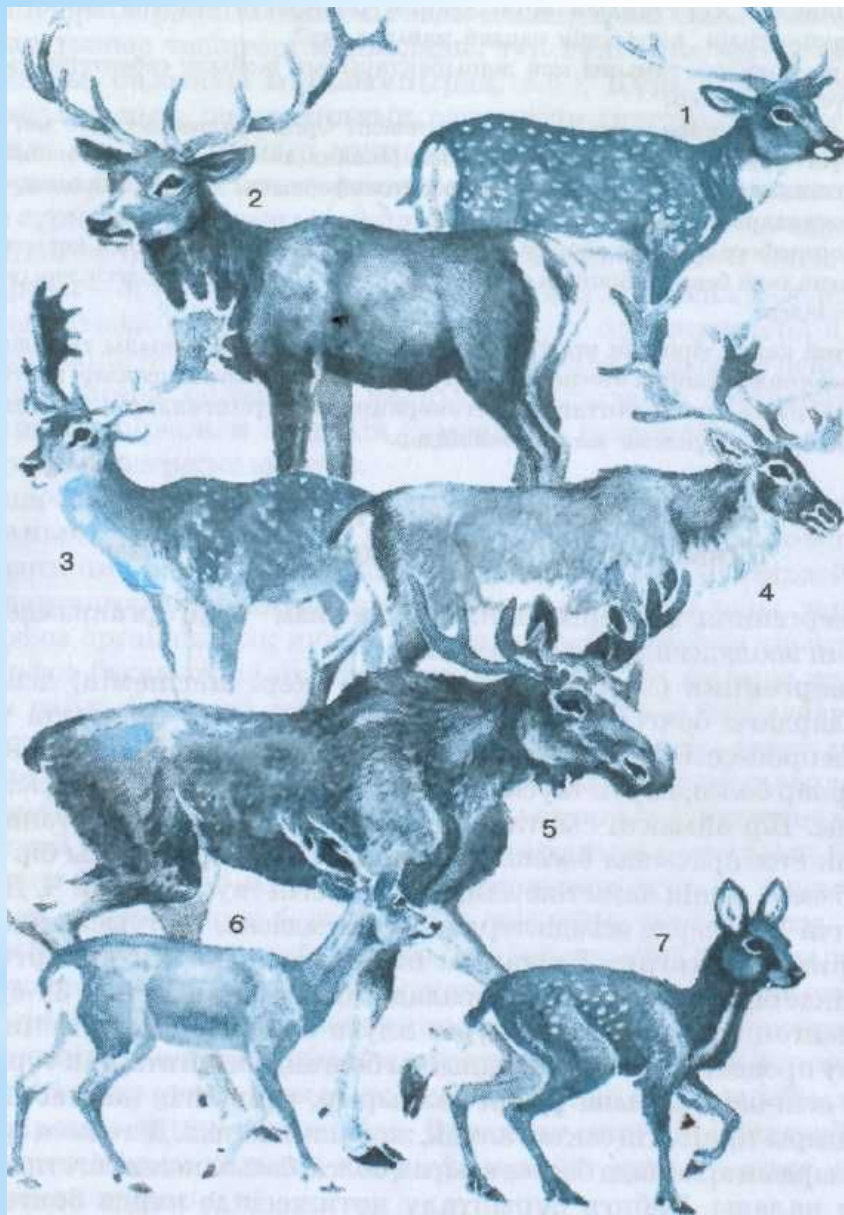
* Генотипінде пайдалы мутациялары бар дарактар шағылысады. Олардың өте көп ұрпақтарының барлығы пайдалы мутагендік белгілерге ие бола бастайды. Егер қолдан жасалған мутагенді және оның сұрыпталу тиімділігін сынақтөжірибеде пайдаланылатын тірі ағзалар тәуелділігін анықтап тексергенде біз мынадай көріністі көреміз.

1. Бұл әдіске ұсақ ағзалар және саңырауқұлақтар ең тиімді зерзат болады. Атап айтқанда, бағытты мутагенездің арқасында пеницелла, кейбір шарап ашытқысы және көптеген бактериялардың тиімді себінділерін алуға қол жетті. Мысалы: Қазақстанда ғалымдар шөпті сүрлемелеу үшін бактериялардың сүтқышқыл және пропионқышқыл түрлерінің жаңа себінділерін алды. Ол өз кезегінде сиыр сүтінің майлылығы мен тауықтардың жұмыртқалағыштығын арттырды.
2. Бұл әдістің аздап болса да өсімдіктерді сұрыптауда едәуір тиімділігі бар. 1000-нан астам іріктемелер жасалған, оның әр түрлі кезендерінде мутагенез қолданылған.
3. Бұл әдіс ұрпағын ұзақ уақыт (бірнеше жыл) күтуге тура келгендіктен және дарактардың теріс мутациялары үшін көп мөлшерде жарамсыз болғандықтан жануарларды сұрыптауға сирек қолданылды.

- * **Көпплоидтылық** (**полиплоидия**) - бағытты мутагенез нәтижесінде дарақтардың хромосомалар санын еселеп арттыру. Көпплоидтық негізінде мутагенез нәтижесі болып табылады, алайда оны көбінесе ерекше айырмашылығы үшін жеке әдіске бөледі. Әдетте хромосомалар саны артқан көпплоидты дарақтардың өсімді массасы үлкен болады. Өсімдіктердің көптеген іріктемелері осылай шығарылды. Полиплоидтар хромосома сандарының түрлі-түрлі артуы мүмкін, кейде бірнеше данаға (бір, екі, үш немесе тағы сол сияқты) артады. Көбінесе 2 немесе 3 есе арту жиі-жиі болады. Сондай-ақ тетраплоид - төрт есе арту сирек кездеседі.
- * Жануарлардың полиплоидты дарақтарының тіршілікке бейімділігі сирек. Сондықтан полиплоид тудыратын өдіс негізінен ауыл шаруашылығы өсімдіктеріне және ұсақ ағзаларға табысты қолданылады.
- * **Әріден будандастыру** тұраралық және туысаралық болып екіге бөлінеді. Тұраралық будандар табиғатта мүлде болмайды немесе бұл үдерістен пайда болғандарының көптеген дарақтары жеміссіз болады. Селекционерлер тиімді тұраралық будан алу үшін көптеген әдістерді пайдаланды.


- * И. В. Мичурин кейбір жеміс-жидек дақылдарының тұраралық будандаспау өрекетін жеңу үшін төмендегідей әдістерді қолданды.
- * **Тозаң қоспасымен тозандандыру әдісі.** Қалаған өсімдік өз түрінің (іріктемесінің) қыздыру арқылы өлтірілген және өзге түрдің (немесе іріктеменің) тірі тозанның қоспасымен тозандандырылады. Бөгде текті тозаңмен тозандандырған кезде тозаң түтігі кедергі туғызбау үшін оған әрекет етуге бейімсіз «сулы» тозаң қосылады.
- * **Үйлестіру әдісі.** Алдымен екі жақынырақ түрді шағылыстырып, будан алған соң онымен үшінші түр шағылыстырылды. Сөйтіп бір генотипте ағзалардың үш тобы үйлестірілді.
- * **Алдын ала өсімді жақындасу әдісі.** И. Мичурин жеміс ағашының біреуінің бөрікбасына (телінуші) екіншісінің бұтағын (телтуші) теліді. Осындай айналы әрекеттен соң телінушінің тозаңы кейбір жағдайда телітушінің аналық аузында немесе керісінше оңай өсті.
- * **Тәрбиелеу (ментор) әдісі** будандастыру жетістіктерімен тікелей байланысты емес және будан алынып қойғаннан кейін қолданылады. Егер буданның дәмділік сапасы қанағаттандырмайтын кездер де болды. Жеміс ағашы бөрікбасындағы буданға дәмі жақсы дәл сол ата-енелердің бұтағы телінді. Егер буданның суыққа төзімділігі жеткіліксіз болса, суыққа төзімді ата-енесінің бұтағы телінді. Алайда Мичурин шығарған іріктемелердің кейбіреуі генетикалық тұрғыдан айтарлықтай тұрақты болмады, солай болғанмен де өсімді көбейту кезінде өз сапасын сақтағанмен де, тұқым арқылы көбейткен кезде сапасынан айрылып қалды.

- * **Дивергенция** (латынша "divergo" — кері шегінемін) деп туыс формалардағы белгілердің ажырауын айтады. Ол табиғатта ұдайы жүретін процесс. Бір аймақта қорек қорын біркелкі қабылдайтын ұқсас жануарлар болса, қорек таусылғанда олар қорегі мол басқа орындарға ауысады. Бір аймақта сыртқы ортаға талабы әр түрлі организмдер тіршілік етсе арасында бәсеке аз болады. Эволюция барысында алғашқы бір турдан бірнеше түрлердің шығуын Ч. Дарвин белгілердің ажырауы немесе дивергенция деп атады.
- * **Конвергенция** (латынша "conergo" — ұқсас болу) деп организмдердің туыстық жағынан алыс болғанымен мекен (тіршілік) ортасы бірдей, сыртқы пішінінің бір-біріне ұқсас болуын айтады. Мысалы, дельфиндер сүтқоректілер класына жатады, соған қарамастан дене пішіні балықтарға ұқсайды. Дене пішіні сүйір, артқы аяқтары жоқ, алдыңғы аяқтары жүзбе қанатқа айналған. Жүзбе қанаттары судың тереңдігіне оң мен солға бұрылу, су бетіне көтерілу және тежеу қызметін атқарады. Арқа жүзбе қанаты жылдам жүзгенде ауыр денесі жан-жағына ауып кетпес үшін қажет болса, құйрық жүзбе қанаты есу қызметін атқарады. Сондықтан дельфиннің құйрық жүзбе қанаты балықтікі сияқты тік емес көлбей орналасқан. Бір-бірімен туыстығы болмаса да, жануарлардың тіршілік ортасына бейімделуінің көрсеткіші.
- * **Параллелизм** (грекше "parallels" — қатар жүру) деп туыстық жағынан өте жақын организмдердің ұқсас белгілерінің бір-біріне тәуелсіз дамуын айтады. Мысалы, сүтқоректілер класына жататын ескекәяқтылар отрядының сулы ортаға бейімделушілігі 3 салада дамыды. Мысалы, морждар, құлақты және кәдімгі түлендер сулы ортаға бір-бірінен тәуелсіз көшкендіктен суға бейімделу мүшесі — ескегі пайда болды. Жәндіктердің ішінде қоңыздардың алдыңғы жұп қанаттары өзгеріп, қатты қанатқа айналғандықтан қанатүсті деп атайды. Қоңыздардың барлығы қатқыл қанаттылар отрядына топтастырылды. Қосмекенділердің белгілері саусаққанатты балықтарда дамиды. Сүтқоректілердің көп белгілері аңтісті кесірткелердің топтарында пайда болды және т.б.
- * **Эволюция** — қайтымсыз процесс. Кез келген организмнің жаңа ортаға бейімделуі үшін қандай да болсын өзгерген бір мүшесі жойылады. Кейін бұрынғы тіршілік еткен ортасына қайта ауысқанымен жойылған мүшесі қайтадан қалпына келмейді, басқа бейімделушілікпен алмастырылады. Эволюция қайтымсыз (кері қайталанбайтын) процесс екендігін кезінде Ч. Дарвин: "Тіпті тіршілік еткен ортасы қайтадан дәл бұрынғыдай болып қайталанғанымен жоғалған түр еш уақытта да қайта қалпына келмейді", — деп жазды. Мысалы, дельфин, киттер ешқашан қайтадан балыққа айналмайды. Құрлықта тіршілік еткен жануарлардың сулы ортаға ауысуы аяқтарының конвергентті өзгерісінен — конвергенция мүшелердің тек сыртқы құрылысын өзгертуге қатысады.



- * 37-сурет. Дивергенция нәтижесінде пайда болған бұғылардын көптүрлілігі: 1— теңбіл бұғы; 2—бұғы (марал); 3—кербұғы; 4— солтүстік бұғысы; 5—бұлан;6—елік; 7— құдыр
- * Дельфиннің, киттің ескектерінің ішкі құрылысында сүтқоректілерге тән 5 саусақты аяқтың негізгі белгілері сақталған. Өсімдіктерден Қырымда өсетін мәңгі жасыл бұташық — кірпішөпті (иглица) мысалға алайық. Оның сабағында жылтыр қалың "жапырақтары" бар. Шын мәнінде, ол — жапырағын емес түрін өзгерткен бұтақтары. Нағыз жапырағы қабыршақ тәрізді, жанағы жапыраққа ұқсаған бұтақтарының ортаңғы жүйкесінде орналасады. Ерте көктемде қабыршақтарының қолтығынан майда гүлдер шығып, одан Қызыл жидектер дамиды.
- * Кірпішөптер ертеректе құрғақшылыққа бешмделіп, жапырақтары суды кеп буландырмас үшін жойылған. Қайтадан ылғалды ортаға ауысқанда жапырақтарының орнына жапырақ пішінді бұтақтар пайда болған.

* Кеңес генетигі Г. Д. Карпеченко 1924-1925 жылдары полиплоидтау негізінде орамжапырақ-шомыр буданын шығарып тұраралық шағылыстың болмауын женді. Шомыр мен орамжапырақты тозандандыру онша қиын емес. Есек пен жылқыны шағылыстыру тиімдірек болады. Туған ұрпақ (кашыр) - будан өміршен; болғанымен тұқым бермейді, өйткені жылқының хромосомалары есектің, хромосомаларымен қосылыса алмайды; ал шомырдың хромосомалары да орамжапырақ хромосомаларымен қосылыспайды. Карпеченко бұл міндетті шешу үшін шомыр мен орамжапырақтың диплоидты гаметаларын және тетраплоидты зиготасын алды. Сөйтіп бұл буданның мейозы калыпты болды, өйткені орамжапырақтың бір хромосомасы профаза кезінде өзара қосылысып, шомыр өзара қосылысты. Бұл жол өзге тұраралық шағылыстыру жүргізуге мүмкіндік берді. Кейінірек осы әдіспен қарабидай-бидай буданы тритикале алынды. Бұл екі ата-ененің барлық бағалы шаруашылық қасиеттерінен асып түсті. Қорыта келе сұрыптаудың нағыз әдістері іріктеу, гетерозис бағытты мутагенез және полиплоидтың қолданылған будандастыру болып табылады.

 **Назарларыңызға
рахмет!**