

С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің 60 жылдығына арналған «Сейфуллин оқулары– 13: дәстүрлерді сақтай отырып, болашақты құру» атты Республикалық ғылыми-теориялық конференциясының материалдары = Материалы Республиканской научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения – 13: сохраняя традиции, создавая будущее», посвященная 60-летию Казахского агротехнического университета имени С.Сейфуллина. - 2017. - Т.1, Ч.4. - Б.428-430

«INVITRO» ӘДІСІНІҢ ДАМУ КЕЗЕҢДЕРІ

Нурлаби А.Е.

Қазіргі кезде фитопатогендік вирустың 600–ден астам түрлері анықталды, диагностика тәсілдерінің жетілуіне байланысты олардың жаңа түрлері табылуда. Вирус ауруларының көбеюі, біріншіден, жаңа агрессиялық вирус штаммының пайда болуынан, екіншіден, шаруашылық үшін бағалы, бірақ вирус ауруларына төзімсіз сорттардың өсірілуінен, үшіншіден, өнеркәсіп өндірісінің қарқындылығы агротехниканың өзгеруіне әкеліп соқтырды, төртіншіден, қазіргі кездегі көлік пен сауданың мүмкіндіктеріне байланысты, бесіншіден, тұқымдық, егілетін және сұрыптау материалының айырбасталуына байланысты. Осының арқасында вирус аурулары оңай және тез арада бір аймақтан екінші аймаққа немесе мемлекеттер мен құрлықтарға таралып кетеді. Вирус аурулары көптеген жағдайда өсімдікті толық жойып жібермейді, бірақ алынатын өнімнің түсімін айтарлықтай төмендету нәтижесінде өсімдіктерді өсіру тиімсіз болады деген пікірлер айтқан. Вегетативтік жолмен көбейетінауылшаруашылық дақылдарының өнімі вирус аурулары әсерінен 10-50% дейін төмендейді [1].

Микроклоналды көбейту ғылымының алғашқы жетістіктері ХХ ғасырдың 50-шы жылдары бірінші рет орхидеяның, яғни өсімдік регенерантын алуға қол жеткізген француз ғалымы Жорж Морель болған.

Ж. Морель микроклоналды көбейтудегі жетістіктеріне сол уақытта өсімдіктің апикалды меристемасын *in vitro* жағдайында отырғызудың өңделген техникасы мүмкіндік тудырды. Әдетте зерттеушілер алғашқы экплант ретінде шөпті өсімдіктердің (калампыр, хризантема, күнбағыс, бұршақ, жүгері, бақбақ, салат) қолтық бұршік меристемаларын қолданған және қоректік орта құрамының регенерация үрдісіне және өсімдіктің қалыптасуына ықпалын зерттеген [2].

Ж. Морель өз еңбектерінде цимбидиумның конустық ұлғаюдан құрылған және екі-үш жапырақ бастан құралған қолтық асты бұршіктерін (орхидея тұқымдасы), оның белгілі жағдайларда өскіннің сфералық бағыттарының қалыптасуын пайдаланған. Қалыптасқан өскінді бөлуге болады және дайындалған қоректік ортаға тамырлары мен жапырақ бастары пайда болғанға дейін дербес отырғызады. Нәтижесінде бұл үрдістің шексіз қайталанатындығы және көп мөлшерде жоғары сапалы және генетикалық біртекті, вируссыз отырғызу материалдарын алу мүмкін екені байқалған [3].

Ресейде микроклоналды көбейту бойынша жұмыстар 60-шы жылдарда К. А. Тимирязева РАН атындағы өсімдіктер физиологиясы институтының

тің түрлері және морфогенезі зертханасында бастау алған. Корреспондент мүшелерінің жетекшілігімен, Бутенко Р.Г. академигімен микроклоналды көбею жағдайында картоп, қант қызылшасы, қалампыр, гербер, фрезия, және өнеркәсіптік технологияда ұсынылған, кейбір басқа да өсімдіктері зерттелген. Осылайша, микроклоналды көбейтудің алғашқы жетістіктері, шөптесін өсімдіктерден соңында регенерант өсімдік алынуын қамтамасыз ететін қажетті қоректік ортада апикальды меристеманы отырғызумен байланысты болды.

Сүректі өсімдіктердің тің түрлеріне жасалған алғашқы жұмыстары ХХ ғасырдың ортасында 20 - шы жылдары жарық көрген және француз ғалымы Готре атымен байланысты болған. Ондағы жұмыстарда шегіршін және қарағайдың кейбір түрлерінің камбий тіндері *in vitro* каллусогенезге қабілеттілігі жайлы баяндалған [4].

40 - жылдардың кейінгі зерттеулерінде жапырақты шегіршіннің әртүрлі тіндерінің адвентивті бүршік қалыптасуының қабілеттілігі анықталған. Алайда, алдағы өсуі және өркенің пайда болуы жайлы авторлармен аңғарылмаған. Тек 60 –жылдардың ортасында Матеске қана көктеректің топырақтық түрлеріне жеткен, алғашқы өсімдік регенеранттарын алу сәті түскен. Қылқанды ағаш түрлерінің тіндерін *in vitro*-да отырғызу, ұзақ уақыт бойы тек зерттеу нысаны ретінде қолданылған.

Мұндай өзгеше қиындықтар оқшауланған өсімдіктердің ювенильді және оның үстіне ересек тіндердің отырғызылуымен байланысты болды. Өте баяу өсуімен сипатталатын сүректі өсімдіктер, әсіресе қылқандылардың қиын тамырлануы қиын екені белгілі және оқшауланған қосалқы байланыстардан (фенолдар, терпендер және басқа да заттар) құралған.

Өз кезегінде, тотыққан фенол өнімдері, әдетте жасушаның бөлінуі мен дамуын тежеп, экспланттың алдын ала жойылуына немесе сүректі түрлер тіндерінің , адвентивті бүршік регенерациясына қабілеттілігі азаюна, жасы ұлғая келе донор өсімдік біртіндеп толықтай жойылуына әкеп соғады. Дегенмен, барлық кездесетін қиындықтарға қарамастан, ғалымдар түрлі тіндерді және сүректі өсімдіктердің мүшелерін зерттеу нысаны ретінде пайдаланады.

Қазіргі уақытта , сүректі өсімдіктердің 200-ден астам түрі бар, оның 40 тұқымдасы *in vitro* әдісімен көбейтілген (талшын, емен, қайың, үйеңкі, көктерек, гибридті терек, көктерек, қарағай, шырша ,секвойя және басқалар), ал осы бағыттағы жұмыстар Мәскеу, Санкт - Петербург , Воронеж, Уфа , Новосибирск, Архангельск , Киевте, Одессада , Ялтада , т.б. ғылыми мекемелерінде жүргізілуде [5].

Үнді ғалымдарымен *in vitro*-да өсірілген және танаптық жағдайларға жер аудару кезіндегі өсімдіктер жапырақтарының тез құрғап кетуінің алдын алатын қарапайым әдісін ұсынылған. Бұл әдіс, барлық жерсіну кезеңдерінде жапырақтарды 50% сулы глицерин ерітіндісімен немесе парафин қоспасымен немесе диэтилді эфир майымен (1 : 1) шашып тұру қажеттілігімен түсіндіріледі. Осы әдісті қолдану, пробирка өсімдіктерінің жерсінуінің ұзақ

және қолайсыз үрдістер алдын алу үшін және олардың 100% өмір сүруін камтамасыз етуіне көмектеседі.

Спектрлік құрам да, сондай - ақ маңызды рөл атқарады. Кейбір зерттеушілер (Катаев Н.В., Аветисов В.А., 1981 жыл) морфогенездің негізгі кешені ретінде көк жарық көрсеткен. Қызыл жарық темекіде бүршік пайда болуын, салатта өркен қалыптасуына, қайыңда тамырлануына жағдай жасайды. Т.Н Константиновамен біріккен авторлар еңбектерінде (1998), көк жарық *in vitro* жағдайында темекінің өркенінің вегетативті бүршіктерді отырғыза бастау күшейеді, ал қызыл жарық гүлді бүршіктердің дамуына жағдай жасайтындығы жайлы жазылған.

Р. А. Карначук және Е. С. Гвоздева (1998) зерттеулерінде бидайдың морфогенді каллустарының шығуы, өсімдік және өркен қалыптастыратын жасыл жарық екені белгіленген. Спектрлік құрам жарығы және гормоналды факторлар ортасының үйлесуі, маңызды рөл атқарады [6].

Микроклоналды көбейтудің әдістері

Микроклоналды көбеюту үшін көптеген әдістер бар, сондай-ақ олардың түрлі жіктеулері бар. 1977 жылы Мурасиге ұсынған, бұл процесс келесі жолдармен жүзеге асырылуы мүмкін:

1. Қолтық асты меристемасының активациясы
2. Эксплант тіңдерімен адвентивті өркендердің қалыптасуы
3. Каллуста адвентивті өркендердің пайда болуы
4. Эксплант жасушасында соматикалық эмбриогенездің индукциясы
5. Каллус тіңіндегі соматикалық эмбриогенез
6. Алғашқы соматикалық ұрықтарда қосалқы эмбриогенездің қалыптасуы.

Катаев Н.В. және Бутенко Р.Г. (1983) микроклоналды көбеюдің әр түрлі екі түбегейлі әдістерін ажыратады :

1. Өсімдікте бар меристеманың активациясы (сабақ апексі, сабақтың қолтық асты және ұйқыдағы бүршіктері)
2. Бүршіктер қалыптасуының немесе *de novo* эмбрионидтер индукциясы
 - а) Эксплант тіңдерінде адвентивті өркеннің пайда болуы;
 - б) Соматикалық эмбриогенездің индукциясы
 - с) Алғашқы адвентивті бүршік және қайта отырғызылған каллустық тің дифференциациясы

Өсімдіктерді микроклоналды көбейтуде ең негізгі әдіс, өсімдікте дамыған меристема активациясы болып табылады. Ол апикалды басымдылықты жоюға негізделген. Оған екі жолмен жетуге болады:

- а) Қолтық асты өркеннің меристемасының және *in vitro*-да гормонсыз ортаға өркендердің келесі микрокалемшелеуін жоюмен;
- б) Көптеген қолтық өркендері дамуын жақсарту үшін, қоректік ортаға цитокинин типті әсер етуші заттарды қосумен; әдетте, цитокинин ретінде 6-бензиламинопурина (БАП) или 6-фурфуриламинопурина (кинетин) и зеатин қолданады [7].

Әдебиеттер тізімі

1. Биология мамандығына арналған «Өсімдіктер биотехнологиясы» пәннің оқу - әдістемелік кешені / оқу - әдістемелік құжаттар жиынтығы. - Семей, - 2013.-Б. 43-44.
2. Микрклональное размножение растений Хасанов В.Т. - Астана: Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина.- 2006 ж. –С.97- 98.
3. С.С.Бекқожина «Өсімдік биотехнологиясы» -Астана. -2008.-Б.122-123.
4. М.А.Нетесова, В.К.Швидченко, В.Т.Хасанов - Астана: АО «Казахский агротехнический университет им.С.Сейфуллина», - 2009.-Б.123-124.
5. Кириллов В.Ю.,Чеботько Н.К. Клональное микроразмножение *Thuja occidentalis* L.: Научно - методическое пособие. – Щучинск, - 2011 .- С.43- 44.
6. Катаева Н.В., Бутенко Р.Г. Клональное размножение растений.- М: Наука.- 1983. -С.119-120.
7. Bornman С.Н. Application of in vitro culture technology in clonal forestry. International Symposium of Advances in forest.-1984.