

- 2 Negar T., Saeid H., Yousef H. In vitro plantlet propagation of *Stevia rebaudiana* Bertoni // South Western Journal. – 2012. - Vol.3. - №.1. – P. 99 - 108.
- 3 Snehal P., Madhukar K. Biological Effect of Sodium Azide and Colchicine on Seed Germination and Callus Induction in *Stevia Rebaudiana* // Asian Journal of Experimental Biology science. – 2012. - Vol. 3 - № 1. - P. 93-98.
- 4 Snehal P., Madhukar K. Biological Effect of gamma irradiations on in vitro culture *Stevia Rebaudiana* // Journal of Applied research. – 2011. - Vol. 1 - № 2. - P. 11-12.

ӘОК: 581.1.035

А.Б. Ахметжанова^{1*}, Н.П. Малахова², Қ.Е. Есмағұл¹

¹Қазақ мемлекеттік қыздар педагогикалық университеті, Қазақстан, Алматы қ-сы

²М.А. Айтхожин атындағы молекулалық биология және биохимия институты, Алматы қ., Қазақстан

*e-mail: aiok-89kz@mail.ru

Қара сексеуіл (*Haloxylon aphyllum*) – өсімдігін биотехнологиялық әдістер арқылы көбейту

Қазақстан Республикасы үкіметі 2007 жылғы қаулысымен Республика аумағында қара сексеуіл ормандарын шабуға тиым салған. Табиғи жағдайда өсіп-өніп өзін қалпына келтіруге ұзақ уақыт керек. Сол себепті табиғи экожүйені аз ғана уақыт ішінде қалпына келтіру үшін, қара сексеуіл өсімдігін лабораториялық in vitro жағдайында көптеп көбейту. Мақалада қара сексеуіл өсімдігін биотехнологиялық әдістер арқылы көбейту жолдары көрсетілген. Сексеуіл экспланттарын алғаш жасанды қоректік ортаға енгізу үшін, әр түрлі қоректік орталар қолданылды.

Түйін сөздер: экожүйе, қара сексеуіл, клеткалық дақыл, қоректік орта, эксплант, фитогормондар.

А.Б. Ахметжанова, Н.П. Малахова, Қ.Е. Есмағұл

Биотехнологические методы размножения саксаула черного (*Haloxylon aphyllum*)

В 2007 году правительство инициировало новый запрет на вырубку саксаула сроком на десять лет. Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод, что требуется восстановление саксаульников. Существующие технологии выращивания посадочного материала требует значительных средств и рабочей силы. Поэтому необходима разработка высокоэффективной технологии ускоренного получения посадочного материала, которая могла бы способствовать воспроизводству лесов в районах антропогенного воздействия. В статье приведены возможности массового размножения саксаула черного (*Haloxylon aphyllum*) биотехнологическими методами.

Ключевые слова: экосистема, черный саксаул, клеточный культура, питательная среда, эксплант, фитогормоны.

A.B. Akhmetzhanova, K.E. Esmagul, N.P. Malakhova

Biotechnological methods of breeding (*Haloxylon aphyllum*)

In 2007, the government initiated a new ban on felling haloxylon for ten years. It can be concluded that the recovery is required for haloxylon. Existing technologies of cultivation of planting material requires considerable resources and manpower. Therefore necessary to develop the enabling technologies accelerate the availability of planting material, which could contribute to reforestation in the areas of human impact. The article presents the possibility of mass reproduction of (*Haloxylon aphyllum*) by biotechnological methods.

Keywords: ecosystem, black haloxylon, cell culture, growth medium, explant, plant hormones.

Сексеуіл – алабұта тұқымдасына жататын өсімдік туысы. Бұталар немесе аласа ағаштар (биіктігі 4-9 м. дейін жетеді), діңі тырбиған, қисық әрі жуан (диаметрі 20-40 см), көп бұтақты. Қабығы қара түсті, бір жылдық өркендері көгілдір не қоңыр көк түсті, жыл сайын үзіліп түсіп қалады. Қара сексеуілдің жапырағы болмайды, өркендері ұсақ қабыршаққа ұқсайды. Гүлі майда, қосжынысты төрт – төрттен қабыршақтанған гүлжапырақ қолтығында орналасқан. Гүлсерігінің бес жарғақша жапырағы бар, кейін одан жарғақша дән, жеміс қанаттары түзіледі. Сәуір – маусым айларында гүлдеп, қыркүйекте дән - жеміс береді. Қазақстанда сексеуілдің үш түрі өседі. Олар: қара сексеуіл, ақ сексеуіл және Зайсан сексеуілі. Сексеуіл тұқымы арқылы көбейеді және ағаш түбінен тамырынан шыққан бұтақшалар арқылы өзін – өзі қалпына келтіріп отырады. Осы тұқымдасқа жататын басқа туыстарға қарағанда сексеуілдің көктемде өсіп жетілуі репродуктивті өркендердің өсуінен басталады. Жарғақты қанаттары бар жемісі жел немесе мал арқылы таралады, бір бөлігі ағашта келесі жылға дейін қалып қояды [1, 2].

Қазақстан территориясындағы барлық орман алқабының 48% -ін сексеуіл орманы құрайды. Сексеуіл орманы шөлейтті далада құм көшкін ұстайды, елді мекендерді құмданудан қорғап санитарлық – гигиеникалық қызмет атқарады, жайылымдарды, егістіктерді құм басудан қорғайды, сөйтіп жайылымдар мен егістіктердің өнімін арттырады.

Сексеуілдің табиғаттағы атқаратын ролі, ол табиғи тепе – теңдікті сақтау, ал оның құндылығын бағалау өте қиын.

Сексеуіл өсімдігінің дәні арқылы көбейіп, сексеуіл орманын қалпына келтіріп отыруына бірнеше жағдай әсер етеді. Олар: сексеуіл ағашының тығыз өсуі, топырақта ылғалдың жоқтығы және ағаш түбінде көп жылдық шөптесіндердің болуы, тұқымының сан жағынан аз болуымен қатар таралуының біркелкі болмауы, құм басып қалуы, кеш көктемде өтетін аяз суықтан, тұқымын және өркен – өскіндерді зақымдайтын зиянкестердің көптеп көбеюінен, малға қажет жем – шөп болмағандықтан, малды шамадан тыс қысы – жазы жаюдан, өсіп көбеюдің орнына аумағы азайып жойылып бара жатыр.

Республикада сексеуілдің қара және ақ деп аталатын екі түрі өседі. Екі түрі де әзірге Республиканың Қызыл кітабына енгізілген жоқ, жұмыспен өзін – өзі қамтамасыз ету бағдарламасы бойынша, сексеуілді дайындау, кесу жұмыстары лицензияланбаған және сертификацияланбаған, сондықтан кең аумақта шабылып, кесіліп жойылуда. Сексеуіл ормандарын сақтап қалу мәселесіне байланысты үкімет 2002 жылы «ҚР сексеуіл ормандарын сақтау шаралары» атты қаулы қабылдаған. Ол қаулы бойынша тек санитарлық тазарту үшін кесуге рұқсат етілген.

Үкімет 2007 жылы қаулыны саралай келіп, оны қанағаттанарлықсыз деп, бағалап келесі он жыл аралығында сексеуіл ормандарын кесуге тиым салуға арналған жаңа қаулы қабылдады [3, 4].

Жоғарыда келтірілген үкімет қаулыларын іске асырудың бірден – бір жолы жойылған сексеуіл ормандарының қандайда бір бөлігін қалпына келтіру.

Табиғи жағдайда өзін – өзі қалпына келтіре алмайтын өсімдіктерді қазіргі биотехнологиялық әдістердің көмегімен, бір жыл уақыт ішінде аз ғана өсімдік материалынан он мыңдаған пробиркалық өсімдіктер алуға мүмкіндік бар [5,6]. Өніп шыққан көшеттерді Республика аймағындағы жойылып кеткен сексеуіл ормандарының орнына отырғызып, өсіріп экожүйені қалпына келтіруге болады [7, 8].

Зерттеу материалдары және әдістері

Зерттеу объектісі ретінде қара сексеуіл өсімдігінен (Қызылорда облысы, Жаңақорған ауданы, Алматы облысы, Бақанас ауданы Қарой елді - мекенінен алынған өсімдіктің жас өркендері және бір жылдық бұқтақтары 3-3,5 см, тұқымдары мен өскіндері жасанды қоректік ортада өсіру үшін бастапқы эксплант ретінде қолданылады.

Жұмыста өсімдіктерді лабораториялық жалпы тәжірибелерде қабылданған жасанды қоректік ортада өсіруге арналған микрокөбейту әдістемелері қолданылды [9].

Зерттеу нәтижелері және оларды талдау

Алғаш рет жасанды қоректік ортаға өсіруге енгізу. Қара сексеуіл өсімдігінен алынған бір жылдық бұтақтар, өскіндер жасанды қоректік ортада өсіру үшін ағарланған құрамында макро және микротұздары және витаминдер бар Мурасиге мен Скуг және Кноп орталарына отырғызылды.

Қара сексеуіл дәндерін 1:1:1 қатысындай торф:құм:топырақтан құралатын қоспада вегетациялық ыдыстарда өсірдік. Тұқымның 61% өсіп шықты. Тұқымнан өсіп шыққан өскінді эксплант ретінде пайдаландық.

Мурасиге-Скуг (MS) және Кноп қоректік орталарына отырғызылған экспланттардың тіршілік қабілетін бір қалыпты ұстау үшін қоректік орта 2 мг/л глицин, 2 мг/л аскорбин қышқылы, 100 мг/л мезо-инозит және 20 мг/л сахарозамен байытылды.

Кесте – Сексеуіл өсімдігі дәні және экспланттарында жүретін өсу процестеріне фитогормондардың тигізетін әсері, %

Байытылған MS қоректік ортасы				
	Қоректік орта нұсқалары	Тұқым	Өркен	Өскін
1	2,4Д- 0,25 мг; Кинетин – 0,03мг	0	95	20
2	ИУК – 0,05 мг; Кинетин – 0,03мг	0	45	0
3	2,4Д – 0,05мг; Кинетин – 0,03мг	0	50	0
4	ИУК – 0,05 мг; Кинетин – 0,03 мг	0	90	15

Ағарланған MS коректік ортасына отырғызылған қара сексеуіл экспланттарын 25⁰С температурада, 70% ылғалдылықта «Binder» климокамерасына өсіруге қойылды. 49-50 күн өткенде өсімдік дәнінен өскіндер өсіп шықты. Өсіп шыққан өскіндерді әрі қарай микроқалемшелеу арқылы көбейту үшін қолдандық.

Эксплант ретінде қара сексеуіл өсімдігінің дәнін, бір жылдық өркенін глицин, аскорбин қышқылы, мезо-инозит және сахарозамен байытылған, әмбебап MS коректік ортасына отырғызылды.

Экспланттарда жүретін өсіп – өну, каллус түзілу процестерін ынталандыру үшін, байытылған MS коректік ортасына концентрациялары және түрлі ара – қатынастағы әр түрлі фитогормондар әсерін анықтауға арналған 4 нұсқа сынақтан өтті. Нәтижелер кестеде көрсетілген.

Жұмысты қорыта келе, MS коректік ортасына 2,4-Д (0,25 мг/л), кинетин (0,03 мг/л) және ИУК (0,05 мг/л) пен кинетин (0,03 мг/л) қосылған орталарда сексеуіл экспланттарында каллус түзілу процесі қарқынды жүрді.

Әдебиеттер

- 1 Флора Казахстана.- Алматы, 1960. – Т. 3. - С. 304-305.
- 2 Жизнь растений. - М., 1980. - Т.5. – С.374-375.
- 3 ҚР Үкіметінің қаулысы № 488. – Астана: Ақорда, 2002.
- 4 ҚР Үкіметінің қаулысы № 441. – Астана: Ақорда, 2007.
- 5 Уәлиханова Г.Ж. Өсімдік биотехнологиясы. - А., 2009. – 336 б.
- 6 Рахимбаев И.Р., Валиханова Г.Ж. Клональное размножения растений // Вестник КазНУ. Серия биологическая. - 2002. - №1. - С.113-119.
- 7 Кириллов В.Ю., Казантапова Н.Б., Манабаева А.У., Дауленова М., Биотехнология в лесном хозяйстве: риски и выводы // Биотехнология. Теория и практика. - 2012. - №2. - С.3-8.
- 8 Мухамбетжанов С.К., Мурсалиева В.К., Вечерко Н.А., Нам С.В. Оптимизация протоколов питательных сред для микроклонального размножения роз // Вестник КазНУ. Серия биологическая. - 2011. - № 4. - С.45-48.
- 9 Катаева Н.В., Бутенко Р.Г. Клональное микроразмножение растений. - М., 1983. - 97 с.

УДК 577.217.5:577.218:578.821.2

Д.К. Бейсенов*, Г.Э. Станбекова, А.В. Жигайлов, Б.К. Искаков
Институт молекулярной биологии и биохимии им. М.А. Айтхожина, г.Алматы, Казахстан
e-mail*: daniyar.b@mail.ru

Сравнение трансляционных энхансеров при синтезе *in vitro* белков оболочки A27L и L1R вируса оспы овец

Работа посвящена сравнению эффективности вирусных и искусственных усилителей трансляции (энхансеров) при синтезе белков оболочки A27L и L1R вируса оспы овец в бесклеточной системе из зародышей пшеницы. Для сравнения использовались 5'-нетранслируемые последовательности (НТП) геномных РНК Y вируса картофеля (PVY), вируса гравировки табака (TEV), геномной РНК-4 вируса мозаики люцерны (AMV), искусственная нуклеотидная последовательность 5xARC1, а также 3'-НТП геномной РНК вируса табачной мозаики (TMV). Оценка эффективности усиления трансляции проводилась флуориметрически с помощью репортерного белка β-глокуронидазы (GUS) и с помощью иммуноблотинга белков A27L и L1R. Показано, что анализируемые 5'-НТП значительно повышают синтез белков в сравнении с произвольной нуклеотидной последовательностью (pl), не обладающей свойствами трансляционного энхансера.

Ключевые слова: энхансеры трансляции мРНК; бесклеточная система растений; синтез *in vitro* белков оболочки A27L и L1R; вирус оспы овец.

Қой шешегі вирусы қабықшасының A27L мен L1R белоктары *in vitro* түзілгенде трансляциялық энхансерлерін салыстыру

Жұмыс қабықшасының A27L мен L1R белоктары *in vitro* бидай ұрығының жүйесінде түзілгенде вирустардың және жасанды трансляциялық күшейткіштерінің (энхансерлерінің) тиімділігіне арналған. Салыстыру үшін картоп Y вирусының геномдық РНК (PVY), темекі қырнақшы вирусының (TEV), жоңышқа әшекей вирусының геномдық РНК-4 (AMV), 5xARC1 жасанды тізбегі, және темекі әшекей вирусының геномдық РНК (TMV) пайдаланылды. Трансляция күшейуінің тиімділігі репортерлік белок β-глокуронидазаның (GUS) флуориметриясы және A27L мен L1R белоктары иммуноблотингі көмегімен