

айқындау үшін жануарлардың биоалуантүрлілік және сандық дамуы зерттелінді. Зерттеу нәтижесінде келесі суқоймалардың бентосты организмдерінің түрлік құрамы анықталды: Ақсеңгір, Книжевский, Аққайнар, Крестьянский, Үңгіртас, Мыңбай, Достық. Барлық зерттелген суқоймалардың арасында түрлік құрамы бойынша ең бай суқойма Ақсеңгір – 23, ал сапалық көрсеткіштері бойынша Үңгіртас суқоймасы гидробионттары– 6040 дана/м² және 11,05 г/м² құрады.

Зерттелген суқоймалар бентоценозында сандық және массалық жағынан азқылтанды құрттар және қосқанаттылар дернәсілдері басым болды, сонымен қатар, кейбір бауыр-аяқты моллюскалар. Бұл жұмыста жергілікті маңызды суқоймалардың бентосқоректі балықтарының қоректік базасы бағаланады.

Кілт сөздер: зообентос, сандық көрсеткіш, биомасса, суқойма, Алматы облысы.

УДК 581.4: 634.10

Турдиев Т.Т., Серадж Н.А., Мухитдинова З.Р., Фролов С.Н., Ковальчук И.Ю.

*Институт биологии и биотехнологии растений, г. Алматы,
Казахский национальный аграрный университет, г. Алматы*

ОПТИМИЗАЦИЯ УСЛОВИЙ КЛОНАЛЬНОГО МИКРОРАЗМНОЖЕНИЯ ТОПОЛЯ (*POPULUS L.*)

Аннотация

Оптимизированы условия введения в асептическую культуру и клонального микроразмножения тополя. Эффективным способом стерилизации эксплантов от сапрофитной микрофлоры являлась обработка 0,1% HgCl₂ в течение 5 мин с последующим ополаскиванием стерильной дистиллированной водой. Оптимальной средой для введения в асептическую культуру и клонального микроразмножения тополя является МС с добавлением БАП-0,3 мг/л; ГК-0,2мг/л; ИМК-0,01 мг/л.

Ключевые слова: тополь, клональное микроразмножение, побеги, введение *in vitro*, эксплант.

Введение

Казахстан относится к лесодефицитным странам, что вынуждает импортировать почти весь необходимый для экономики страны объем лесоматериалов. В такой ситуации возникает острая необходимость в обеспечении республики собственным источником древесины. Опыт некоторых стран (Китай, Германия, Франция) свидетельствует о том, что оптимальным путем является создание лесных плантаций из быстрорастущих видов и гибридов древесных культур. В условиях Казахстана перспективным является промышленное выращивание тополя – наиболее доступного источника древесины.

В Казахстане в 60 годах прошлого века проводились работы по изучению и селекции тополей методом гибридизации [1, 2]. В результате были получены несколько перспективных гибридов с хозяйственно ценными признаками (стволы белые, круглые, ровные, высоко декоративные, устойчивые к засолению, слабая трещиноватость ствола и т.д.), прошедшие испытания в различных регионах Казахстана. Однако некоторые

гибриды, отличающиеся наиболее ценными качествами, обычным черенкованием размножению не поддаются.

На сегодняшний день для решения подобных задач широко используется клональное микроразмножение. Начальным этапом работ в культуре *in vitro* является освобождение исходного материала от сапрофитной микрофлоры и высадка его на питательные среды для пролиферации микропобегов [3, 4, 5]. После чего подбирается оптимальный состав сред для введения и микроразмножения.

Целью наших исследований являлась оптимизация клонального микроразмножения тополя – подбор условий стерилизации верхушечных побегов от сапрофитной микрофлоры и состава питательных сред для введения в культуру *in vitro* и клонального микроразмножения.

Материалы и методы

Объектами исследований являлись трудно укореняемые черенкованием гибридные группы тополей: 2/67, 1/86, №39 и гибрид 'Превосходный'. Оптимизацию введения в культуру *in vitro* и клонального микроразмножения проводили путем изолирования побегов с верхушечными почками из однолетних черенков, пророщенных в лабораторных условиях и посадки их на искусственные питательные среды. Верхушки активно растущих побегов с меристематической зоной или почки промывали в мыльном растворе, ополаскивали в дистиллированной воде, затем погружали в стерилизующие растворы с различной концентрацией и экспозицией. Применяли отбеливатели «Белизна» (1:1) 10 минут, «Доместос» (1:1) 10 минут, этиловый спирт 70% 5 мин. и раствор 0,1% HgCl_2 5 мин. После чего промывали 3 раза в стерильной дистиллированной воде и высаживали на питательную среду. Культивирование и приготовление питательной среды проводили по методике Калинина Ф.Л. и др. [6].

Оптимизацию состава питательных сред для введения в культуру *in vitro* и клонального микроразмножения проводили на основе сред для древесных культур – Woody Plant Medium (WPM), Мурасиге и Скуга (МС) с различными регуляторами роста: 6-бензиламинопурин (БАП), β -индолил-3-масляная кислота (ИМК) и гибберелловая кислота (ГК) в различных концентрациях.

Питательные среды стерилизовали в автоклаве (ВК-75-01) при давлении 0,8-1,0 атмосфер в течение 25 мин. Растения *in vitro* проращивали в светокультуральной комнате при температуре +23-25°C, освещённости $40 \mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$, 16-часовом фотопериоде. Наблюдения и учёт проводили ежемесячно. Учитывали состояние и число образовавшихся побегов. Коэффициент размножения, средний за 1 пассаж для каждого генотипа, высчитывали по формуле: $P = a/10b \cdot c$; (a – количество вновь образовавшихся побегов; b – количество побегов, высаженных для размножения; c – количество пассажей).

Результаты исследований и их обсуждение

Наиболее эффективным способом стерилизации эксплантов тополя от сапрофитной микрофлоры оказалась промывка в мыльном растворе и обработка 0,1% раствором HgCl_2 в течение 5 мин с последующим ополаскиванием стерильной дистиллированной водой. При этом регенерация асептических побегов в среднем составила 95,0%. Результаты подбора стерилизующих агентов приведены в таблице и на рисунке 1.

Таблица – Стерилизация эксплантов тополя от сапрофитной микрофлоры (среднее по гибридам 2/67, 1/86, №39 и 'Превосходный')

Стерилизующие агенты и концентрации	Время экспозиции, мин	Кол-во побегов, шт	Инфицировано, шт	Некротизировано, шт	Регенерация	
					шт	%
Белизна (1:1)	10	20	7	5	8	40,0
Доместос (1:1)	10	34	8	9	17	50,0
Этиловый спирт 70%	5	22	10	3	9	40,9
Раствор 0,1% HgCl ₂	5	20	1	0	19	95,0



Рисунок 1 – Проращивание и стерилизация изолированных побегов тополя

Помимо сапрофитной микрофлоры в растениях может развиваться патогенная микрофлора, которая не погибает при стерилизации. При посадке зараженных растений на питательную среду, со временем патогенная микрофлора начнет развиваться и может погубить растения. Во избежание этого, при посадке растений на питательную среду для клонального микроразмножения, одновременно на среду VISS была высажена базальная часть побегов, прошедших стерилизацию от сапрофитной микрофлоры [7].

Результаты подбора состава питательных сред для введения в культуру *in vitro* показали, что на регенерацию тополя оказывают влияние минеральный и гормональный состав сред. Регенерация тополя происходила лучше на среде МС с БАП – 0,3 мг/л, ГК – 0,2 мг/л и ИМК – 0,01 мг/л (рисунок 2).

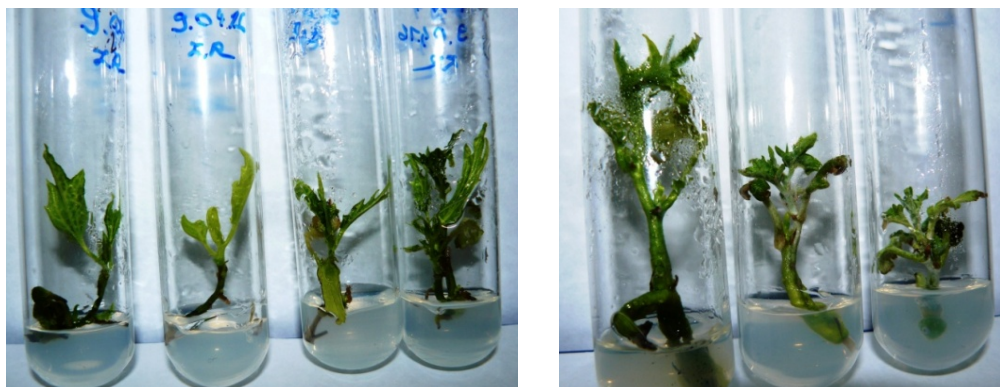


Рисунок 2 – Регенерация эксплантов тополя на питательной среде для введения *in vitro* (МС, БАП – 0,3 мг/л, ГК – 0,2 мг/л, ИМК – 0,01 мг/л)

Пролиферация тополя в искусственных условиях зависела от минерального состава питательных сред. Сравнение влияния сред МС и WPM на состояние побегов тополя в условиях *in vitro* показало, что минеральный состав питательных сред по МС способствует лучшему состоянию микрорастений по сравнению с минеральным составом по WPM.

На вариантах питательных сред 1, 2 и 3 наблюдалась витрификация, и побегообразование не превышало 5. При этом коэффициент размножения на 4 варианте составлял от 7 до 9 в зависимости от генотипа (рисунок 3).

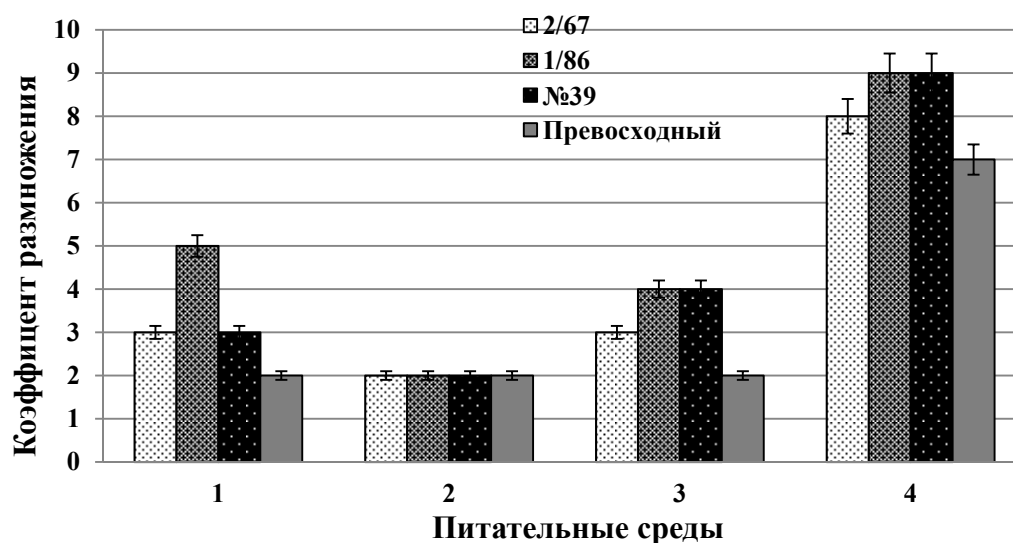


Рисунок 3 – Оптимизация гормонального состава питательных сред для введения тополя *in vitro*

1 – WPM, сахараза 20 г/л; глицин 2 мг/л; мезоинозит 100 мг/л; витамины В1, В6 и РР – по 0,5 мг/л; БАП 0,5 мг/л; ГК 0,2 мг/л

2 – WPM, глюкоза 20 г/л; глицин 2 мг/л; мезоинозит 100 мг/л; витамины В1, В6 и РР по 0,5 мг/л; БАП 0,5 мг/л; ГК 0,2 мг/л

3 – WPM, сахараза 30 г/л; глицин 2 мг/л; мезоинозит 100 мг/л; витамины В1, В6 и РР по 0,5 мг/л; БАП 0,5 мг/л; ГК 0,2 мг/л

4 – МС, сахараза 30 г/л; БАП 0,3 мг/л; ГК 0,2 мг/л; ИМК 0,01 мг/л;

На питательной среде МС с добавлением БАП – 0,3 мг/л; ГК – 0,2мг/л; ИМК – 0,01 мг/л микропобеги были хорошо развиты, отличались одинаковой толщиной и высотой и имели интенсивную окраску (рисунок 4).



Рисунок 4 – Клональное микроразмножение тополя в культуре *in vitro*

Выводы

Таким образом, для введения в асептическую культуру и клонального микроразмножения тополя оптимальной средой является МС с регуляторами роста в концентрации БАП-0,3 мг/л; ГК-0,2мг/л; ИМК-0,01 мг/л.

Литература

1. Бессчетнов П.П. Тополь (культура и селекция) / Алма-Ата. 1969.
2. Бессчетнов П.П. Принципы селекции тополей методом гибридизации / Автореф. Докт. Дис. Алма-Ата. 1969.
3. Reed B.M., Wada S., DeNoma J., Niedz R.P. Improving *in vitro* mineral nutrition for diverse pear germplasm // *In vitro Cell. Dev. Biol. Plant.* – 2013. – V. 49. – С. 343-355.;
4. Расторгуев С.Л. Культура изолированных тканей и органов в селекции плодовых растений. – изд-во МичГАУ. – Мичуринск, 2009. – 170 с.
5. Зленко В.А., Трошин Л.П., Котилов И.В. Размножение оздоровленного посадочного материала винограда в культуре *in vitro* // Садоводство и виноградарство. – 2005. – № 1. – С. 21-23.
6. Калинин Ф.А., Кушнир Г.П., Сарнацкая В.В. Технология микрклонального размножения растений. – Киев, 1992. – 228 с.
7. Viss P.R., Brooks E.M., Driver J.A. A simplified method for the control of bacterial contamination in woody plant tissue culture // *In Vitro Cell. Dev. Biol.* – 1991. – V. 27. – P. 42.

Turdiyev T.T., Seraj N.A., Mukhitdinova Z.R., Frolov S.N., Kovalchuk I.Y.

*Institute of plant biology and biotechnology, Almaty,
Kazakh national agrarian university, Almaty*

OPTIMIZATION OF POPLAR (*POPULUS L.*) MICROPROPAGATION CONDITIONS

Abstract

The conditions for introducing a poplar into aseptic culture and micropropagation were optimized. An effective method for explant sterilization from saprophyte microflora was the

0,1% HgCl₂ treatment for 5 min followed by rinsing with sterile distilled water. The optimal medium for introducing a poplar into aseptic culture and micropropagation is MS medium with the addition of BAP-0,3 mg/l; GA-0,2 mg/l; IBA-0,01 mg/l.

Keywords: poplar, micropropagation, shoots, *in vitro* introduction, explant.

Турдиев Т.Т., Серадж Н.А., Мұхитдинова З.Р., Фролов С.Н., Ковальчук И.Ю.

*Өсімдіктер биологиясы және биотехнологиясы институты, Алматы қ.
Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы қ.*

ТЕРЕКТІ (*POPULUS L.*) МИКРОКЛОНДАП КӨБЕЙТУ ЖАҒДАЙЛАРЫН ОҢТАЙЛАНДЫРУ

Аннотация

Теректі асептикалық дақылға енгізудің және микроклондап көбейтудің жағдайлары оңтайландырылды. Экспланттарды сапрофитті микрофлорадан зарарсыздандырудың тиімді тәсілі болып 5 минут бойы 0,1% HgCl₂ өңдеп, стерилді дистилденген сумен шаю болып табылды. Теректі асептикалық дақылға енгізуге және микроклондап көбейтуге арналған тиімді орта БАП-0,3 мг/л; ГҚ-0,2 мг/л; ИМҚ-0,01 мг/л қосылған МС қоректік ортасы болып табылады.

Кілт сөздер: терек, микроклондап көбейту, бұтақтар, *in vitro* жағдайына енгізу, эксплант.

УДК: 619: 636.2:612.015:591.13:616-084.

Эшбуриев С.Б., Нарбаев К.

*Самаркандский сельскохозяйственный институт. г. Самарканд,
Республика Узбекистан*

ГРУППОВАЯ ПРОФИЛАКТИКА НАРУШЕНИЯ ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНОГО ОБМЕНА У ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ

Аннотация

В статье приведены результаты изучения динамики клинико-гематологических показателей и показатели содержимого рубца при применении солей макро- и микро-элементов, проросших пшеничных зёрен с целью профилактики нарушений витаминно-минерального обмена у сухостойных и новотельных коров в зимне-весенний периоды. Табл.1. Библ. 4

Ключевые слова: гиповитаминозы, микроэлементозы, извращение аппетита, алопеция, монокальцийфосфат, сульфат магния, йодид калия, сульфат меди, хлорид кобальта, сульфат цинка, сульфат железа.

Введение

Самаркандская область в Республике Узбекистан имеет сложную региональную биогеохимическую структуру с дисбалансом некоторых минеральных веществ в почве и растительности. За последние 5-6 лет в Республику завезли свыше 20 тысяч голов племенных телок и нетелей из европейских стран.