

вають у другій половині жовтня або на 4-6 тижнів пізніше, ніж у журавлини болотної, плоди якої дозрівають у вересні. Середня врожайність ягід рослин різних сортів журавлини великоплідної за період спостережень становила 0,3-0,8 кг/м². Найбільша середня врожайність відзначена на дослідних ділянках сортів Стівенс, Бергман, Уїлкокс, Пілгрім, Бен Лір. Найбільші по розмірах плоди мали рослини сортів: Пілгрім, Бен Лір, Стівенс, Мак-Фарлін. За інформацією американських фермерів, урожайність окремих сортів журавлини в оптимальних умовах може сягати 40 т/га.

Новою перспективною культурою для вирощування в Україні є лохина високоросла. Дослідження лохини розпочаті нами з 1985 року. Протягом останніх років нами вивчалися такі сорти лохини високорослої: Блюкроп, Дуке, Спартан, Ковіл, Даров, Піонер, Река, Нортланд та інші. Плодоношення рослин всіх сортів лохини високорослої відзначено на наступний рік після посадки 2-річних саджанців, а на 5-й рік урожайність на торф'яному ґрунті становила 399-900 г на кущ. Приріст пагонів та урожайність рослин залежить від сорту рослин та ґрунтів [6]. Дозрівання плодів лохини ранніх сортів відзначено в кінці липня, а пізніх – у вересні. За термінами дозрівання плодів рослин сорти, що вивчалися, можна розділити на ранні – Блюкроп, Дуке, середні – Спартан, Піонер, Река і пізні – Ковіл, Даров, Нортланд. Час дозрівання ягід кожного року змінюється і залежить від погодних умов. В окремі роки, частіше весною, спостерігалось враження рослин лохини хворобами і відмирання частини пагонів.

Нами вивчалися також культурні сорти брусниці: Корал і Ентеркроне. Плодоношення брусниці розпочалося на наступний рік після посадки саджанців. У цієї культури відзначається 2 періоди цвітіння рослин (у травні і серпні) і 2 періоди дозрівання плодів.

Як показали дослідження, для вирощування журавлини великоплідної придатні відпрацьовані торфовища, кислі торф'яні ґрунти та необхідні достатні запаси піску, води для створення та експлуатації плантацій. Дикорослі рослини журавлини, лохини і брусниці, що ростуть на ділянці, є індикаторами придатності земель для вирощування культурних сортів рослин.

Вивчення ресурсів дикорослих ягідних рослин чорниці й журавлини на території України проводилося в кінці минулого століття С.М. Козьяковим і О.С. Козьяковим та ін. Ними визначені площа і зона поширення дикорослих рослин [7]. Природні ягідники журавлини болотної, лохини та брусниці нині трапляється у зоні Полісся, Малого Полісся і в регіоні Карпат. Найбільші природні зарослі журавлини болотної і лохини зосереджені у зоні Полісся, брусниці – в хвойних лісах Полісся та в Карпатах. У зоні Полісся найбільш сприятливі природні умови (кількість тепла і води для росту й визрівання плодів) для вирощування журавлини великоплідної, лохини високорослої і брусниці. У Карпатах для вирощування брусниці придатні кислі мінеральні та торф'яні ґрунти і навіть каменисті розсипи, на яких вона природно зростає і добре плодоносить.

На основі проведених досліджень журавлини, лохини й брусниці можна зробити такі висновки:

1. Для вирощування журавлини великоплідної придатні відпрацьовані торфовища і кислі торф'яні ґрунти. Всі сорти рослин журавлини великоплідної, які вивчалися, можна розділити на ранні – Уїлкокс, Бен Лір, Франклін, Ерлі Блек, середні – Стівенс, Бергман, пізні – Бекуїт, Ховес, Мак-Фарлін, Пілгрім.

2. Рослини лохини високорослої сортів Блюкроп, Дуке, Спартан, Ковіл, Даров, Піонер, Река, Нортланд добре ростуть і плодоносять на кислих торф'яних і мінеральних дренуваних ґрунтах.

3. Рослини брусниці добре ростуть і плодоносять на кислих мінеральних і торф'яних ґрунтах. Перспективними для вирощування є рослини сортів Корал і Ентеркроне.

4. В Україні для вирощування рослин сортів журавлини великоплідної найбільш сприятливі кліматичні і ґрунтові умови у зоні Полісся, а для лохини високорослої і брусниці – у зоні Полісся, Малого Полісся та регіоні Карпат в межах поширення рослин відповідних дикорослих видів. Однак необхідно враховувати радіоактивне забруднення ґрунтів на цій території.

Література

1. Carolyn C. Cilmore. Leading the Way. – Cranberry Harvest. Spinner Publications, Inc., New Bedford, Massachusetts. – 1990, – P. 9- 11.
2. Teryl R. Roper. Cranberry cultivar Acreage Survey. – Cranberry, July, 1999, P. 13-14.
3. Деревья и кустарники СССР. т. V. – М. – Л, Изд-во АН СССР. 1960. – 545 с.
4. Карпенчук Г.К., Мельник А.В. Обліки, спостереження, аналізи, обробка інформації в дослідках з плодовими та ягідними рослинами, Умань, 1987.
5. Paul Eck. The american cranberry, USA, 1990, – P. 64-65.
6. Konovalchuk V.K. Introduction and growing of highbush blueberries in Ukraine. – Problems of rational utilization and reproduction of berry plants in boreal forests on the eve of the XXI century/ Proceedings of the International Conference, 11-15 September 2000/. Glubokoe-Gomel, Belarus, – P. 162-165.
7. Козьяков С.Н., Козьяков А.С. Лекарственные ягодные растения. К.: Урожай. 1991, – С. 39.

УДК 630*165.3

Аспір. З.Д. Бондаренко; асист. Р.М. Гречаник,
канд. біолог. наук – УкрДЛТУ

МІКРОКЛОНАЛЬНЕ РОЗМНОЖЕННЯ ДЕЯКИХ ВИДІВ РОДУ POPULUS

Розроблено сучасну високоефективну технологію мікроклонального розмноження, яка дозволить швидко отримувати необхідну кількість садивного матеріалу із заданим генотипом.

Z. Bondarenko, R. Grechanyk – USUFWT

Micropropagation of some *Populus* Kinds

It has been carried out contemporary high technologies of micropropagation, which will let to quickly get rapidly and profitably great quantity of seedlings with give genus.

Традиційні методи селекції та вирощування таких комерційно-важливих деревних порід як тополя чорна та осика (їх деревина використовується в якості пиломатеріалів, для виробництва целюлози, сірників і фанери) є досить довготривалими, розраховані на використання значних площ та обмежені багатьма іншими лімітуючими факторами. Вирішенням цих проблем може бути застосування методу культури тканин, який дає змогу досягти масового і швидкого розмноження рослин відібраних генотипів; отримувати у великій кількості вегетативне потомство рослин, що важко розмножується у звичайних умовах; розмножувати сіянці без виводу їх із ювенільної фази; довготермінового зберігати пробіркові рослини в умовах низьких температур, що дозволить створити "банк" цінних форм рослин; отримувати оздоровлений матеріал від заражених вірусами та грибами рослин; пропонує шлях до покращення та селекції клонів досліджуваних рослин [1,2,3,4].

Джерелом експлантів були молоді пагони з бічними і верхівковими бруньками дерев осики (*Populus tremula* L.) та тополі чорної (*Populus nigra* L.). У процесі експериментальних досліджень найбільш вдалим виявився вибір в ролі експлантів бруньок, розібраних до серединного апекса. З бруньок видаляли покривні лусочки і вищипували меристемний купол розміром близько 4 мм. Термінальні бруньки звільняли від молодих листочків, а з латеральних бруньок молоді листочки не видаляли.

Важливим і складним моментом в мікроклональному розмноженні є одержання стерильного вихідного матеріалу, тому що поверхневі тканини органів рослин заражені епіфітними бактеріями, грибами та їх спорами. Правильний вибір стерилізуючої речовини полягає в тому, щоб нейтралізувати епіфітну мікрофлору і не пошкодити тканину рослини. Крім цього, дезинфікуюча речовина повинна добре змиватися і не проникати в тканину рослини. Тому режим стерилізації підбирали експериментально для кожної рослини і для кожного органу окремо. У результаті підібрано оптимальну послідовність стерилізуючих агентів для експлантів досліджуваних порід (див. табл. 1).

Табл. 1. Послідовність стерилізації експлантів осики і тополі чорної в мікроклональному розмноженні

<i>Populus tremula</i>	<i>Populus nigra</i>
Промивання у проточній воді – 1,5 год.	
2,5 % гіпохлорит натрію – 15 хв.	
70 % етанол – 3-5 сек.	
2,5 % гіпохлорит натрію – 15 хв.	
Промивання у стерильній дистильованій воді – 30 хв.	
–	10 % AgNO_3 15 хв.

Мікроклональне розмноження тополевих можна розділити на три стадії: ініціації, мікророзмноження або на множення (методом кушування) та вкорінення. Наші дослідження були направлені на ініціацію росту меристемного куполу і верхівки бруньки з метою одержання безвірусного матеріалу. З часом із регенованої рослини ми нарізали мікроживці, які використовувалися для на множення дослідного матеріалу.

На кожному етапі використовувались доступні нам поживні середовища, які характеризувались різними співвідношеннями мікро- і макроелементів, з метою визначення найоптимальнішого середовища з точки зору найбільшої відповідності до умов органогенезу і росту тополевих. Найбільш придатним середовищем для мікроклонального розмноження було середовище MS-1[5], а у всіх інших варіантах дослідів (середовища WPM, DKW) спостерігали некроз листя. З метою вивчення дії різних регуляторів росту на процес мікроклонального розмноження ми аналізували дію БАП* (6-бензиламінопурину) і НОК** (нафтилоцтової кислоти) в різних концентраціях і поєднаннях (див. табл. 3).

Табл. 2. Хімічний склад поживного середовища MS-1 (за Murashige T. і Skoog F. [5])

Компоненти	мг/л	Компоненти	мг/л
Макроелементи		Мікроелементи	
KNO_3	1900	H_3BO_3	6,2
NH_4NO_3	1650	$\text{MnSO}_4 \times \text{H}_2\text{O}$	22,3
$\text{CaCl}_2 \times 2\text{H}_2\text{O}$	440	$\text{ZnSO}_4 \times 7\text{H}_2\text{O}$	8,6
$\text{MgSO}_4 \times 7\text{H}_2\text{O}$	370	KI	0,75
KH_2PO_4	170	$\text{Na}_2\text{MoO}_4 \times 2\text{H}_2\text{O}$	0,25
Органічні речовини		$\text{CuSO}_4 \times 5\text{H}_2\text{O}$	0,25
міоїнозитол	100	$\text{CoCl}_2 \times 6\text{H}_2\text{O}$	0,02
тіамін-HCl	1,0	Носії заліза	
нікотинава к-та	0,5	Na_2EDTA	37,3
піридоксин-HCl	0,5	$\text{FeSO}_4 \times 7\text{H}_2\text{O}$	27,8
гліцин	2,0		

Для механічного закріплення експлантів у поживному середовищі використовувався різний вид агару. Джерелом вуглецю була сахароза, оптимальна концентрація якої становила 30 г/л. Поживне середовище стерилізували протягом 20 хв. при температурі 121 °C і тиску 1,1...1,2 кгс/см².

Табл. 3. Концентрація стимуляторів росту в мікроклональному розмноженні осики і тополі чорної

Стимулятори росту, мг/л	<i>Populus tremula</i> L.		<i>Populus nigra</i> L.	
	фаза ініціювання	фаза на множення	фаза ініціювання	фаза на множення
6-бензиламінопурин (БАП)	0,8	0,6	0,5	0,2
нафтилоцтова кислота (НОК)	0,1	0,1	–	0,05

Експланти вирощувались при температурі 18...21° C і тривалості світлового дня 16 год. Освітлення проводилось флуоресцентними лампами (ЛДЦ) з інтенсивністю 4-8 клк.

* - цитокінін, що є відносно досить активним, найдешевшим і єдиним, який можна автоклавувати. З цієї причини він є одним з найбільш вживаних, особливо в умовах комерційного мікророзмноження, де витрати і зручність в роботі ставляться на перше місце [6].

** - часто використовують, як ауксини, тому що вони більш стабільні за відношенням до світла і температури та їх дія подібна до дії ІОК (основний природний ауксин) [6].

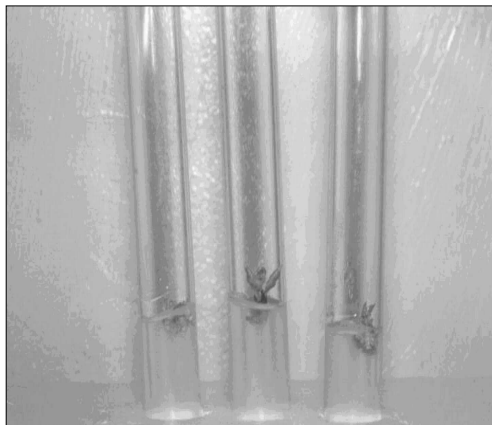


Рис. 1. Мікроклональне розмноження тополі чорної

Таким чином, в результаті застосування оптимально підібраних джерел експлантів, режиму їх стерилізації та середовищ було отримано високий відсоток життєздатних пагонів, які в майбутньому будуть використані в якості мікроживців. На першому етапі (стадії ініціювання) для отримання стерильної культури процес дедиференціації меристемної тканини спостерігався у 15-20 % експлантів. На другому етапі (у стадії намноження) середня кількість життєздатних пагонів, що утворилися з одного експланта протягом 1 місяця для тополі чорної становила 10-12 шт., а для осики – 8-10 шт.

На завершальній стадії мікроклонального розмноження осики і тополі чорної пагони необхідно вкорінювати, пересадити їх із пробірок у торфобрікети або у субстрат та адаптувати до умов навколишнього середовища.

Література

1. Байбурина Р.К. Биотехнология и сохранение генофонда древесных растений. // Тезисы докладов международной конференции "90 лет со дня рождения П.И. Лапина". – Москва. – 1999. – С. 19-20.
2. Бутенко Р.Г. Культура клеток растений и биотехнология. – М.: Наука, 1986. – 290 с.
3. Калинин Ф.Л., Кушнир Г.П., Сарнацкая В.В. Технология микроклонального размножения растений. – К.: Наук. Думка, 1992. – 232 с.
4. Катаева Н.В., Бутенко Р.Г. Клональное микроразмножение растений. – М.: Наука, 1983. – 96 с.
5. Murashige T. and Skoog F. A revised medium for rapid growth and bio-assays with tobacco tissue cultures. // *Physiol. Plant.* - 15, 1962. - pp. 473-497.
6. Thomas T.H., Blakesley D. Practical and potential uses of cytokinins in agriculture and horticulture. // *Brit. Plant. Grows Regulator Group Monograph.* -14, 1987. – pp. 69-83.

УДК 630*5

В.А. Майборода, канд. с.-г. наук – УкрДЛТУ

ОЦІНКА РОСТУ МІШАНИХ КУЛЬТУР З УЧАСТЮ ДУБА ЧЕРВОНОГО БОРЕАЛЬНОГО РІЗНОГО ПОРОДНОГО СКЛАДУ

Наведено особливості росту мішаних ясенєво-дубових і модриново-дубових культур з участю дуба червоного бореального (*Q.borealis* M.), а також проаналізовано зміни їх основних таксаційних показників і продуктивності.

W.A. Majboroda – USUFWT

An estimation of growth of the mixed cultures with participation of an oak red different species of structure

The course of growth of the mixed larch-oak and ash-oak plantings with participation of an oak red (*Q. borealis* M.) is given, and also his influence on change basic taxation of parameters and productivity above existing of plantings is analyzed.

В районі передгірської частини Карпат дуб червоний бореальний формує високопродуктивні чисті насадження різних типів лісорослинних умов. Однак, з метою оптимізації породного складу та отримання деревини інших цінних порід є доцільним створення мішаних насаджень з участю дуба червоного бореального. Для цієї мети підходять швидкоростучі породи, які б витримували конкуренцію з іншими породами. З листяних порід однією з найбільш оптимальних у цьому відношенні є ясен звичайний, а з хвойних – модрина європейська. Слід відмітити, що в умовах вологої грабової діброви, де проводились дослідження, всі вище вказані породи досягають високої продуктивності і формують стійкі насадження.

Насадження дуба червоного бореального з участю ясеня звичайного та модрини європейської – зустрічаються різного складу, однак, найбільш оптимальними з них і відповідними для порівняння є культури складом 8Дп.б.2Яс.зв. і 8Дп.б.2Мд.є., ріст яких наведено в табл. 1-2.

Про особливості росту насаджень, представлених у таблицях, слід судити з рядом основних таксаційних показників.

Висота насаджень. Як по верхній, так і по середній висоті – дуб червоний бореальний у змішаних насадженнях з модриною європейською до 40 років поступається у рості перед дубом у ясенєво-дубових насадженнях. Після 40 років, навпаки, спостерігається перевага у модриново-дубових насадженнях перед ясенєво-дубовими. Це пояснюється тим, що ясен має ширшу крону ніж у модрини і йому вдається сповільнювати ріст дуба у молодшому віці. Модрина впродовж всього періоду росту має перевагу росту у висоту перед ясенем.

Середній діаметр та густина насаджень. Середній діаметр дуба червоного бореального у модриново-дубових насадженнях до 60 років менший ніж у ясенєво-дубових. У старшому віці він різко зростає.

Однозначно це пояснюється тим, що проходить зміна у густоті модриново-дубових насаджень, яка впродовж всього росту (до 60 років) зменшуючись швидшими темпами стає меншою ніж у ясенєво-дубових і надалі різниця зростає. Зменшення густоти, в основному йде за рахунок дуба, який у