

планировочной организации парков в городе Москве / [Электронний ресурс]. – Режим доступу: <http://base1.gostedu.ru/54/54717/>

8. Наказ Міністерства будівництва, архітектури та житлово-комунального господарства від 10.04.2006 № 105 «Про затвердження Правил утримання зелених насаджень у населених пунктах України» / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0880-06>

9. Вікіпедія / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://uk.wikipedia.org>

Проведено распределение мемориальных парков г. Киева в зависимости от особенностей тематической нагрузки. На основании ретроспективного анализа их формирования и композиционно-пространственной структуры обнаружено, что среди парков военной тематики наибольшее количество занимают парки, посвященные событиям Великой Отечественной войны.

Мемориальный парк, идейная нагрузка, парки военной тематики.

Kyiv memorial parks according to the ideal thematic peculiarities are distributed. By means of its formation and vegetation composition structure a retrospective analysis was performed. Among all the observed objects military parks dedicated to the Second World War prevail.

Memorial park, ideal thematic, military parks.

УДК 57.085.2: 582.685.4

РЕГЕНЕРАЦІЙНА ЗДАТНІСТЬ МІКРОПАГОНІВ *TILIA CORDATA* MILL. В УМОВАХ IN VITRO

Н.О. Олексійченко, доктор сільськогосподарських наук

А.А. Ключащенко, кандидат сільськогосподарських наук

О.Ю. Чорнобров, М.О. Совакова, аспіранти*

*Досліджено вплив різної концентрації макро- і мікроелементів живильного середовища МС та постійного субкультивування мікропагонів *Tilia cordata* Mill. на їх регенераційну здатність в культурі in vitro.*

***Tilia cordata* Mill., культура in vitro, культивування, експлантати, живильне середовище, регенерація.**

На сучасному етапі для підвищення ефективності зелених насаджень в умовах з високим рівнем трансформації урбосередовища, відновлення їх поліфункціональності значне місце займає забезпечення галузі

* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук, професор Н.О. Олексійченко
© Н.О. Олексійченко, А.А. Ключащенко,
О.Ю. Чорнобров, М.О. Совакова, 2013

садово-паркового господарства високоякісним садивним матеріалом. Вуличні насадження у м. Києві, які представлені, переважно, видами роду *Tilia* Mill. знаходяться в незадовільному стані внаслідок інтенсивної дії комплексу як біотичних, так і абіотичних факторів [2]. Найпоширенішою є липа серцелиста (*Tilia cordata* Mill.), яка зустрічається повсюдно у міському середовищі і становить 80 % від загальної кількості видів липи. У результаті проведених моніторингових спостережень за останні п'ять років ми встановили, що частка ослаблених дерев липи в умовах вулиці з року в рік зростає, загиблі дерева замінюють на інші види деревних рослин, що значно спотворює цілісність та естетичність лінійних посадок. Таке явище відбувається, у першу чергу, внаслідок нестачі високоякісного поліпшеного садивного матеріалу, вирощеного з маточних дерев, які зростають у складних екологічних умовах міста.

При проведенні інвентаризації та оцінки стану липових насаджень нами відібрані стійкі особини (всього 50 дерев), які представлені усіма видами липи, що зростають у м. Києві. Нині маточні дерева використовуюся як вихідний селекційний матеріал для отримання поліпшеного, генетично адаптованого до урбанізованих умов садивного матеріалу [4]. Однак, за допомогою вегетативного способу розмноження доволі складно отримати укорінені живці [5]. З цієї точки зору, липа становить значний інтерес для біотехнологічних досліджень. На початкових етапах досліджень розроблені методики для отримання асептичної культури липи серцелистої та визначені складові оптимального живильного середовища на етапі введення в культуру *in vitro* [3].

Мета дослідження – виявлення рівня регенераційної здатності мікропагонів *T. cordata in vitro* залежно від різної концентрації макро- і мікроелементів живильного середовища МС та тривалості пасажу.

Матеріали та методика дослідження. Як рослини-донори використовували відібрані за фенотиповими ознаками стійкі до умов урбанізованого середовища особини липи віком 40–45 років. Ведення в культуру *in vitro* експлантатів *T. cordata* проводили у лютому-березні та травні-червні. Культивування рослинного матеріалу проводили на безгормональному живильному середовищі за прописом Мурасіге-Скуга (МС) [1] з різними концентраціями макро- і мікроелементів ($\frac{1}{2}$ макроелементів, $\frac{1}{2}$ мікроелементів, $\frac{1}{2}$ макро- і мікроелементів). До середовища додавали 30 г/л цукрози, 6,6 г/л агару, рН 5,7–5,8. Відсоток експлантатів, здатних до морфогенезу і регенерації, визначали на 30-ту та 60-ту добу культивування.

Для збільшення кількості регенераційно здатних мікропагонів їх через кожні 5–6 діб протягом 120-ти діб переносили на свіже аналогічне живильне середовище. Рослинний матеріал із тривалістю пасажу 30 діб використовували як контроль.

Рослинний матеріал культивували у термальній кімнаті за $T = 25 \pm 1^\circ \text{C}$, освітлення 2000–3000 Лк, 16-годинного фотоперіоду та відносної вологості повітря 75 %. Під час проведення експериментальних робіт використовували загальноприйняті методики з культури ізольованих клітин, тканин і органів рослин [1].

Результати дослідження. Як відомо, основою усіх середовищ є мінеральні солі, які містять необхідні для росту рослин макро- (N, P, K, Ca, Mg, S) і мікроелементи (Fe, B, Mn, Zn, Cu, Na/ Co, Mo, Cl, Ni) [6]. Основне завдання під час розробки середовища для культивування рослинних тканин *in vitro* – це вибір оптимальної концентрації іонів і їх співвідношення (табл. 1).

1. Вплив макро- та мікроелементів живильного середовища MC на морфогенетичну активність тканин та органів *T. cordata* в умовах *in vitro*

Варі- ант	Базове живиль- не середовище	Концентрація макро- і мікроелементів	Кількість морфогенно активних мікропагонів <i>in vitro</i> , %	
			на 30-ту добу	на 60-ту добу
K	MC	повна	90	80
1	MC	½ макроелементів	60	40
2	MC	½ мікроелементів	60	30
3	MC	½ макро-і мікроелеме- нтів	30	–

Встановлено, що за умови використання живильних середовищ з удвічі зменшеною концентрацією макро- (варіант 1) або мікроелементів (варіанти 2) одержали незначну кількість (30–40%) морфогенно активних мікропагонів на 60-ту добу культивування. На середовищі з половинною концентрацією неорганічних сполук (варіант № 3) не відбувалася регенерація експлантатів. Застосування базової концентрації макро- і мікроелементів (варіант K) дало змогу одержати до 80 % морфогенно активних мікропагонів *T. cordata in vitro* на 60-ту добу культивування.

Одним із проблемних питань при розробці методичних основ мікроклонального розмноження деревних рослин є визначення тривалості культивування експлантатів на живильних середовищах. Це пов'язано з виділенням фенольних сполук експлантатами, які призводять до побуріння і загибелі останніх [7]. Для усунення цих негативних дій на рослинні тканини використовують різні способи: додавання до живильного середовища адсорбентів (активоване вугілля, полівінілпіролідон) або антиоксидантів (цистеїн, аскорбінова кислота) чи попередній обробіток вказаними речовинами експлантатів. Одними з найбільш вживаних способів є часті субкультивування рослинного матеріалу (через кожні 2–7 діб) [6]. Отримані нами результати відображено у табл. 2.

Аналіз отриманих експериментальних даних вказує на те, що зменшення тривалості пасажу експлантатів *T. cordata* до 5–6 діб (варіант 1) призводив до отримання доволі значної кількості (70 %) регенераційно спроможних мікропагонів *in vitro* (див. рисунок).

Так, на 120-ту добу культивування (за умови постійних субкультивувань) одержали у 7 разів більше регенераційно спроможних експлантатів, порівняно з аналогічним показником у контролі. Варто зазначити, що пагони *T. cordata* були світло-зеленого забарвлення з ознаками некрозів при використанні 30-добової тривалості пасажу.

2. Вплив тривалості культивування експлантатів *T. cordata* на здатність до регенерації *in vitro*, %

Варіант	Базове живильне середовище	Тривалість пасажу, діб	Відсоток експлантатів, здатних до регенерації <i>in vitro</i> , %			
			на 30-ту добу	на 60-ту добу	на 90-ту добу	на 120-ту добу
Контроль 1	МС	30	60	30	20	10
	МС	5–6	90	70	70	70



Мікропагони *T. cordata in vitro*, 30-та доба культивування

Таким чином, аналіз результатів проведених досліджень вказує на доцільність скорочення тривалості пасажу мікропагонів *T. cordata in vitro* до 5–6 добового пасажу експлантатів упродовж 120-ти діб культивування.

Висновки

Базова концентрація макро- та мікроелементів у живильному середовищі МС дає змогу одержати до 80 % морфогенно активних мікропагонів *T. cordata in vitro* на 60-ту добу культивування. Використання 5–6 добового пасажу експлантатів призводить до отримання 70 % регенераційно спроможних мікропагонів *in vitro* на 120-ту добу культивування.

Список літератури

1. Калинин Ф.Л. Методы культуры тканей в физиологии и биохимии растений. / Ф.Л. Калинин, В.В. Сарнацкая, В.Е. Полищук. – К. : Наукова думка, 1980. – 488 с.
2. Олексійченко Н.О. Види роду *Tilia* L. в озелененні м. Києва / Олексійченко Н.О., Ключащенко А.А., Совакова М.О., Борщевський М.О. // Науковий вісник НУБіП України. – Серія «Лісівництво та декоративне садівництво». – К., 2011. – Вип. 164, ч. 2. – С. 138–143.
3. Олексійченко Н.О. Особливості введення у культуру *in vitro* липи серцеистої (*Tilia cordata* Mill.) / Н.О. Олексійченко, А.А. Ключащенко, О.Ю. Чорнобров, М.О. Остапчук // Науковий вісник НУБіП України. – Серія «Лісівництво та декоративне садівництво». – К., 2010. – Вип. 152, ч. 2. – С. 252–259.

4. Особливості мікроклонального розмноження стійких до факторів урбанізованого середовища : наук.-метод. рекомендації / [Олексійченко Н.О., Ключавденко А.А., Пінчук А.П. та ін.]. – К., 2012. – 25 с.
5. Шиманюк А.П. Дендрология / А.П. Шиманюк – М. : Лесная пром.-сть, 1967. – 334 с.
6. Шистибратов К.А., Лесная биотехнология: методы, технологии, перспективы / К.А. Шистибратов, В.Г. Лебедев, А.И. Мирошников // Биотехнология. – 2008. – № 5. – С. 3–22.
7. Kefeli V.I. Cell Mol. Biol. / V.I. Kefeli, M.V. Kalevitch, B.J. Borsari. – 2003. – V. 2. – P. 13–18.

*Исследовано влияние различных концентраций макро- и микроэлементов питательной среды MS и постоянного субкультивирования микропагонов *Tilia cordata* Mill. на их регенерационную способность в культуре in vitro.*

***Tilia cordata* Mill., культура in vitro, культивирование, эксплантаты, питательная среда, регенерация.**

*The influence of various concentrations of MS nutrient medium macro- and microelements and constant subcultivation on regenerative ability of *Tilia cordata* Mill. microshoots under in vitro conditions was studied.*

***Tilia cordata* Mill., tissue culture, cultivation, explants, medium, regeneration.**

УДК 57.085.2: 582.685.4

ОСОБЛИВОСТІ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ЗОНУВАННЯ ТЕРИТОРІЇ ЗАГАЛЬНООСВІТНІХ ШКІЛ В УКРАЇНІ

**Н.О. Олексійченко, доктор сільськогосподарських наук
Н.І. Патрікеєва, студентка***

Наведено результати натурного обстеження просторової організації пришкільних територій у різних регіонах України та надано порівняльний аналіз показників функціонального зонування території загальноосвітніх шкіл з нормативними вимогами, які представлені в довідковій літературі.

Пришкільна територія, натурне обстеження, функціональне зонування, нормативні показники.

Як відомо, метою кожного загальноосвітнього закладу є підготовка учнів до зрілого життя. Дитина, яка приходить до школи, повинна не лише

* Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук Н.О. Олексійченко

© Н.О. Олексійченко, Н.І. Патрікеєва, 2013