

**ЗАСТОСУВАННЯ ДОБРИВ І ПОЛИВІВ
ПРИ ВИРОЩУВАННІ ДЕРЕВНИХ РОСЛИН У РОЗСАДНИКУ
ТА В ОЗЕЛЕНЮВАЛЬНИХ НАСАДЖЕННЯХ**

П.П. Яворовський, доктор сільськогосподарських наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Наведено засоби підвищення життєздатності декоративних деревних рослин при вирощуванні в розсаднику «Теремки» комунального об'єднання «Київзеленбуд» та в озеленювальних насадженнях м. Києва шляхом застосування регуляторів росту, макро- та мікроелементів, органо-мінеральних добрив і поливів.

***Ключові слова:** садивний матеріал, декоративні деревні рослини, регулятори росту, макро- та мікроелементи, органо-мінеральні добрива і поливи.*

Проблема підвищення життєздатності деревних рослин при їх вирощуванні в розсаднику та в міських озеленювальних насадженнях є однією з головних у озелененні.

Мета дослідження – підвищення життєздатності декоративних деревних рослин за застосування регуляторів росту, макро- та мікроелементів, органо-мінеральних добрив і поливів.

Матеріали і методика дослідження. Методи дослідження: агрохімічний і біометричний в умовах польових дослідів. Об'єкти дослідження – види деревних рослин дуба звичайного (*Quercus robur* L.), дуба червоного (*Quercus rubra* L.) горобини звичайної (*Sorbus aucuparia* L.), катальпи чудової (*Catalpa speciosa* Warder.), клена гостролистого (платановидного) (*Acer platanoides* L.), клена несправжньо-платанового (явора) (*Acer pseudoplatanus* L.), липи серцелистої (*Tilia cordata* Mill.), липи широколистої (*Tilia platyphylla* Scop.),

обліпихи крушиновидної (*Hyppophae rhamnoides* L.), самшиту вічнозеленого (*Buxus sempervirens* L.), сосни звичайної (*Pinus silvestris* L.), тсуги канадської (*Tsuga canadensis* (L.) Carr.), туї західної (*Thuja occidentalis* L.), ялини (смереки) колючої (*Picea pungens* Engelm.), ялини сизої (*Picea glauca* (Moench) Voss), ялівця звичайного (*Juniperus communis* L.) та ялівця високого (*Juniperus excelsa* M.B.).

Випробовування ефективності регуляторів росту, мінеральних, органо-мінеральних добрив та поливів [8] для підвищення життєздатності садивного матеріалу декоративних деревних рослин при його вирощуванні в розсаднику «Теремки» Київського комунального об'єднання «Київзеленбуд» і в озеленювальних насадженнях м. Києва проводились разом із науковцями Науково-інженерного центру «АКСО» кандидатом хімічних наук О.Є. Давидовою та кандидатом сільськогосподарських наук В.М. Мокринським.

Результати дослідження. Вирощування садивного матеріалу із живців рослин туї західної, тсуги канадської, ялини колючої, ялини сизої, ялівця звичайного, ялівця високого, самшиту вічнозеленого та обліпихи крушиновидної [10] здійснювали в тепличному господарстві розсадника «Теремки», яке у 2006 р. складалося з 18 плівкових теплиць площею по 1000 м² кожна.

Для приготування субстрату до його складу, окрім сірого лісового ґрунту, додавали торф з рівнем рН 3,5 – 5,9, великозернистий річковий пісок та елементи мінерального живлення з розрахунку на один куб. м субстрату, а саме: N – 0,5 кг; P₂O₅ – 0,6; K₂O – 0,5; MgSO₄ – 0,1 кг; CuSO₄ – 2,5 г; MnSO₄ – 2,0; ZnSO₄ – 2,0 г, а також NPK-вмісні добрива, які вносили у субстрат у сухому вигляді, решту елементів живлення – у вигляді водних розчинів.

Перед висаджуванням у субстрат живці деревних рослин протягом двох годин замочували у водному розчині регулятора росту триману 1 (20 мг/л), який дав кращі результати порівняно з замочуванням живців у водному розчині індолілоцтової кислоти (ІОК), коли довжина, маса надземної і підземної частин рослин були у середньому меншими на 20, 33 і 47 %.

У процесі укорінювання також здійснювали дворазову обробку субстрату під живцями рослин водними розчинами суміші регуляторів росту (на 1 л води – 15 мг триману 1 і 500 мг ендофіту L 1) за витрат робочого розчину 2,0 – 2,2 л/м². Окрім того, щорічно проводили чотириразове підживлення укорінюваних живців деревних рослин: перше – у другій декаді червня сумішшю вуглеамонійних солей (ВАС) [4] з суперфосфатом (0,5 %), друге і третє – через два та чотири тижні (1,0 – 1,5 л/м²), четверте – у середині серпня 0,5 %-ним водним розчином K₂SO₄ (1,0 – 1,5 л/м²). Окрім того, через тиждень після першого підживлення висаджені в субстрат живці рослин обприскували водним розчином мікроелементів із розрахунку: CuSO₄ x 5 H₂O – 4,1 г/м², борної кислоти – 1,13, KMnO₄ – 0,13 та ZnSO₄ x 7H₂O – 9,1 г/м². Для рослин ялини колючої віком понад два роки у першій декаді липня у водний розчин додавали також 0,13 г/м² NH₄Mo₄.

Після зняття плівки в теплицях здійснювали обов'язкове мульчування поверхні субстрату сухою глицею шаром товщиною 3 – 4 см для надійнішого утримання вологи в субстраті і захисту кореневої системи деревних рослин від негативного впливу високих та низьких температур.

Вирощування садивного матеріалу деревних рослин у пластикових і поліетиленових контейнерах дозволяє висаджувати саджанці деревних рослин не тільки в установлені для садивного матеріалу агротехнічні строки протягом вегетаційного періоду, а також і на початку зими, коли температура повітря не нижча, ніж – 5°С, а ґрунт ще не промерз. У контейнерах вирощували переважно деревні хвойні види рослин.

Одним із найважливіших складових технології вирощування деревних рослин із закритою у контейнерах кореневою системою є приготування субстратів, оптимальних для росту і розвитку кожної деревної породи за своїми агрохімічними та фізико-механічними показниками. До складу субстрату, окрім сірого лісового ґрунту (20–30 %), входили також верховий торф (30-59 %, рН – 3,0-4,0) з вологоємністю 1000–1500 %, річковий пісок (10-15 %), крейда або вапно для зниження за необхідності рівня кислотності субстрату, покращення

водозатримувальної здатності й запобігання пересихання субстратів: вермикуліт, цеоліт, дрібний керамзит та агроперліт (10-30 %). Цеоліт як іонообмінник, окрім водозатримувальної здатності, сприяє також пролонгованій дії мінеральних добрив у субстраті. Для покращення фізичних властивостей субстратів до їх складу додавали 15 – 20 % подрібненої кори деревних видів хвойних рослин.

Для приготування субстрату для вирощування ялини колючої агроперліт як вологоутримувач не використовували, оскільки його додавання навіть у кількості 10 % підвищує рН субстрату до 6,9-7,5, тоді як для цього виду деревних рослин оптимальним показником є рН 4,5-5,0. У проведених експериментах найефективнішим для застосування виявився вермикуліт або цеоліт. На 1 куб. м субстрату, крім того, додавали від 0,8 до 1,5 кг комплексного NPK-вмісного добрива та солей мікроелементів: $MgSO_4$ – 67,0-70,0 г, $CuSO_4$ – 16,6-18,0, $MnSO_4$ – 13,3-14,4, $ZnSO_4$ – 13,3-15,0 г або 0,5-1,2 кг добрива «Кеміра-супер».

При пересаджуванні шпилькових деревних рослин із теплиць у контейнери, а також із контейнерів менших розмірів у більші, кореневі системи хвойних видів рослин замочували у суміші (із розрахунку на 10 л води): триману 1 – 200 мг, солей мікроелементів ($CuSO_4$, $FeSO_4$, $MnSO_4$, $ZnSO_4$, борної кислоти, NH_4Mo_4 у співвідношенні 1 : 1 : 1 : 1 : 0,1) – 5 г, глини – 2 кг; верхового торфу з рН 3,5 – 5,0, – 1-2 кг; мікоризного ґрунту, відібраного із зони корневих систем вікових лісових хвойних видів дерев – 1,5–2 кг, сірчаноокислого магнію – 50 г, однозамісного фосфорнокислого калію – 50 г. Кислотність суміші регулювали додаванням слабких розчинів сірчаної чи ортофосфорної кислоти.

При пересаджуванні деревних листяних видів рослин застосовували наступний склад суміші (на 10 л води): триману 1 – 200 мг, ендوفіту L 1-5 мл, перегною, отриманого із гною великої рогатої худоби – 1-1,5 кг, глини – 2 кг, мікоризного ґрунту, відібраного нами із зони корневих систем лісових листяних видів деревних рослин – 1,5-2,0 кг, $MgSO_4$ – 80-100 г;

однозамісного фосфорнокислого калію – 80-100 г, суміші солей мікроелементів (CuSO_4 , FeSO_4 , MnSO_4 , ZnSO_4 , борної кислоти у співвідношенні 1 : 1 : 1 : 1 : 1) – 5 г (рН суміші для деревних листяних видів рослин – 6,5–7,0).

Для стимулювання фізіолого-біохімічних процесів коренеутворення саджанців деревних рослин, які вирощували у контейнерах, використовували водні розчини триману 1 – 25 мг/л, ендofіту L 1 – 1000 та суміші мікроелементів ($\text{Zn}+\text{Mn}+\text{Fe}+\text{Cu}+\text{B}$) – 10 мг/л.

Рослини ялини колючої і тсуги канадської обробляли водним розчином триману – 1 – 25 мг/л, однозамісного фосфорнокислого калію – 1 г/л, семиводного фосфорнокислого магнію – 1 г/л та суміші мікроелементів ($\text{Zn}+\text{Mn}+\text{Fe}+\text{Cu}+\text{B}$) – 10 мг/л.

Рослини туї західної обприскували водним розчином триману – 1 – 20 мг/л, однозамісного фосфорнокислого калію – 0,5 г/л та семиводного сірчанонокислого магнію – 0,5 г/л та ВАС – 2 г/л. Саджанці деревних рослин у контейнерах упродовж сезону 2 – 3 рази обробляли хімічними засобами захисту рослин від шкідників та хвороб.

При вирощуванні близько 40 тис. шт. великомірних саджанців горобини звичайної, клена гостролистого (платановидного), дуба звичайного, катальпи чудової у відділку «Малютянка» розсадника «Теремки», ґрунти якого мають рН 6-6,5 і відзначаються низьким вмістом гумусу (1,5 %), низьким й нижче середнього вмістом азоту, фосфору, калію, цинку, марганцю, міді і бору, восени 2005 – 2006 рр. було проведено стимулювання процесів розвитку кореневих систем позакореневими підживленнями макро- і мікроелементами. Для цього саджанці деревних рослин під час їх висаджування у вікову шкільку поливали водним розчином триману-1 - 20 г/м³ води, $\text{MgSO}_4 \times 7\text{H}_2\text{O}$ – 500 г, KH_2PO_4 – 500 г/м³ води та сечовини – 600 г/м³ води з витратою 10 л розчину на кожну рослину. Через тиждень після проведення першого здійснювали другий полив з такою витратою водного розчину на один куб м води: мікроелементів ($\text{Zn}+\text{Fe}+\text{Mn}+\text{Cu}+\text{B}$) – 50 г, ендofіту L 1 – 500 мг з урахуванням видової специфічності вирощування деревних видів рослин.

Беручи до уваги, що на бідних ґрунтах липа широколиста є надзвичайно чутливою до дефіциту цинку, міді, бору і марганцю, їх сульфати й борну кислоту вводили до складу живильного розчину (50 г суміші мікроелементів на 1 куб. м води), а в липні 2006 р. проводили позакореневе підживлення 1,2- 1,5 %-ним розчином суміші аміачної селітри, суперфосфату і хлористого калію у співвідношенні 1:1:1. До складу живильної суміші для поливу саджанців дуба звичайного, окрім сульфатів, цинку, міді і марганцю (50 г/м³), додатково вносили бор у вигляді борної кислоти (100 г/м³). Водночас здійснювали одноразове підживлення саджанців горобини звичайної NPK-вмісним добривом та водним розчином триману 1 (20 мг/л) з мікроелементами (50 мг/л). Після проведення поливів для вологоутримання і запобігання перегріву верхніх шарів ґрунту пристовбурні круги мульчували тонким шаром (2–3 см) відпрацьованого субстрату, отриманого після вирощування грибів – печериць, що мав слаболужну реакцію та містив значну кількість органічних рослинних залишків й мінеральних елементів, зокрема калію та амонійного азоту.

Окрім того, протягом 2004 – 2006 рр. регулятори росту триман 1, ендofіт L 1 та мікроелементи застосовували для стимулювання, утворення й підвищення фізіологічної активності корневих систем деревних листяних і хвойних видів рослин при висаджуванні в озеленювальні насадження м. Києва саджанців деревних рослин. Склад водних поливних розчинів для першого поливу саджанців деревних рослин (під дерево – 50 л, кущ – 10 - 15 л) становив: MgSO₄ 7H₂O + K₂HPO₄ + ендofіт L 1 – кожного препарату по 500 г/1 м³ води, другого, який здійснювали через 37 діб (під дерево – 20 – 30 л, кущ – 10 л) залежно від габітусу рослини, триману 1 – 25 г/м³, мікроелементів (Zn+Fe+Mn +Cu+B+Mo+Mg+Co) – 50 г/м³ води.

Перед поливом рН робочих розчинів для деревних видів хвойних деревних рослин доводили до 5,5-6,5, листяних – до 6,5-7,0. У розчини додавали сірчану або ортофосфорну кислоту, а, за необхідності, їх підлужували бікарбонатом амонію. При цьому кореневі системи викопували без грудки ґрунту і перед висаджуванням змочували такого ж складу сумішами, як і за

контейнерного вирощування садивного матеріалу (окремо для деревних хвойних та листяних видів деревних рослин).

Ефективним засобом підвищення приживлюваності та життєздатності деревних рослин при пересаджуванні з декоративного розсадника в озеленувальні насадження є також екзогенна обробка кореневих систем водними розчинами плівкоутворюючих полімерних регуляторів росту, зокрема полістимуліну К і полістимуліну А-6 із пролонгованою цитокініною та ауксиною активністю [3]. Їх застосування сприяє гальмуванню процесів підсихання і висушування кореневих систем, зменшенню непродуктивних витрат асиміляційних запасів, стабілізації фітогормонального та енергетичного балансу рослин [11].

Для приготування маточного розчину брали 15 г полістимуліну К або 14,7 г полістимуліну А-6, що відповідає 10^{-2} М за діючою речовиною, заливали 1 л підкисленої (рН 5,5-6,0) дистильованої води, постійно перемішували на магнітному змішувачі за температури 45 – 50 °С протягом 10 год. до повного розчинення полімеру. Виготовлений маточний розчин доводили до робочої концентрації 10^{-4} М додаванням дистильованої води. Для отримання 10 л робочого розчину брали 100 мл маточного розчину і 10 л дистильованої води. Термін зберігання маточного розчину у холодильнику – 20 діб, робочого розчину – 7 діб [6].

Беручи до уваги, що при викопуванні деревних рослин втрачається частина дрібних фізіологічно активних коренів, перед садінням обрізали частини пошкоджених коренів деревних рослин перпендикулярно до їх осі. Для доведення до стану рівноваги підземної і надземної частини деревних рослин також відповідно (орієнтовно на одну третину) вкорочували скелетні гілки рослин деревних листяних видів, що оптимізує співвідношення об'єму надземної та підземної частин рослин. Підготовлені до пересаджування корені саджанців деревних рослин двічі рівномірно обприскували водним розчином згаданих фітоактивних полімерів з використанням ранцевого обприскувача ОРР-1 ЕРА.

Під час висаджування саджанців на бідних на поживні речовини дерново-підзолистих ґрунтах Печерського району м. Києва за недостатнього рівня водозабезпечення відбирали стійкі до факторів посухи види деревних рослин, а саме: сосну звичайну, дуб звичайний, дуб червоний та липу широколисту; за середнього рівня водозабезпечення ґрунту – висаджували липу серцелисту, клен гостролистий, клен несправжньо-платановий та горобину звичайну. Для оптимізації систем життєдіяльності деревних рослин доцільно застосовувати органічні і мінеральні добрива [2, 5, 10]. Найзбалансованішими за вмістом елементів живлення є органічні добрива, виготовлені з листків деревних рослин, органічних відходів харчової промисловості, торфу. Для виготовлення такого компосту на дно траншеї насипали торф шаром 20-25 см, зверху якого рівномірно настеляли опале листя, побутові відходи, органічні залишки. Всю масу ретельно перемішували, зволожували і засипали 10-сантиметровим шаром торфу. Далі в такому ж порядку знову насипали шар компостної маси і торфу, поки не утвориться штабель висотою 250–270 см, який накривали шаром подрібненого торфу висотою 10–15 см з метою формування з увігнутої поверхні для накопичення та фільтрації в компостну траншею атмосферних опадів.

Слід враховувати, що фосфорна кислота не повністю переходить у розчин, а закріплюється в ґрунті на місці внесення і майже не рухається за профілем ґрунту. Калійні добрива легко розчиняються у воді, хоча сполуки калію також здатні закріплюватися з компонентами ґрунту. Лише азотні добрива повністю розчинні у воді і з легкістю мігрують з током води по профілю ґрунту. Тому фосфорні і калійні добрива слід вносити ближче до коренів та про запас на 3 – 4 роки.

Для запобігання пошкоджень кореневої системи мінеральні добрива розміщували у кутах лунок саджанців рослин. З цією метою готували органо-мінеральну суміш, яка складалась із суперфосфату (30 %), концентрованої калійної солі (15 %) та компосту (55 %), яку в кількості 1 – 2 кг (залежно від розмірів деревних рослин) і яку вносили окремо у кожен лунку по кутах пристовбурного квадрата. Баланс поживних речовин у ґрунті витримували з урахуванням того, що в органічних сполуках ґрунту локалізована значна

кількість азоту, але впродовж вегетаційного періоду деревними рослинами мінералізується лише близько 1 % азоту, який міститься у ґрунті. Фосфор легко утворює важкорозчинні сполуки з іонами металів (Ca, Fe, Al). За літературними даними [9], з опалим листям у ґрунт повертається 28 % азоту та 14 % фосфору.

Застосовували такі норми внесення мінеральних добрив за діючою речовиною (кг/га): середню ($N_{60}P_{120}K_{30}$), підвищену ($N_{120}P_{240}K_{60}$) і понижену – ($N_{30}P_{60}K_{15}$). Для отримання середньої норми внесення добрив у кілограмах на одне дерево, вказані норми ділили на середню кількість дерев на 1 га (рекомендовано – 250 шт). Середня норма внесення елементів живлення за діючою речовиною на одне дерево становила: азоту – 0,24 кг, фосфору – 0,48 і калію – 0,12 кг. Понижену норму – отримували діленням середньої норми навпіл, підвищену – подвоєнням середньої норми.

Для внесення органо-мінеральної суміші брали суперфосфат – 30 %, калійну сіль – 15 та компост – 55 %, яку залежно від розмірів дерева у кількості 1-2 кг вносили по кутах пристовбурного квадрата. Азотні добрива про запас на декілька років не вносили, оскільки вони швидко розчиняються у воді, підвищують концентрацію ґрунтового розчину і негативно впливають на ріст і розвиток деревних рослин. Азотні добрива вносили щорічно. Аміачну селітру можливо вносити навіть після розпускання листків на всю поверхню пристовбурних квадратів з наступним загортанням її у ґрунт, але не пізніше, ніж протягом першої половини літа, оскільки її пізнє внесення може викликати продовження періоду вегетації і, відповідно, ослаблення життєздатності саджанців деревних рослин.

Надзвичайно важливим заходом підвищення життєдіяльності деревних рослин, особливо у перші роки після їх пересаджування з розсадників в озеленувальні насадження, є регуляція водного режиму проведенням поливів. У перші роки після висаджування полив молодих деревних рослин є обов'язковим. Протягом весни і першої половини літа саджанці поливали 3–4 рази, а у посушливі роки – 6–8 разів. Полив забезпечував промочування ґрунту на глибину – 40–50 см.

Середня норма поливу становила – 10–20 л/м². Для запобігання втрат води під час поливів викопували 2–3 кільцеві канавки по колу навколо стовбурів дерев глибиною 10–15 см та шириною 20 см не ближче 1 м від стовбура дерева, які після вбирання води ґрунтом засипали.

Застосування добрив, поливів та проведення належних доглядів забезпечувало 80–85 %-й рівень приживлюваності декоративних саджанців в міському озелененні.

Висновки. 1. Мульчування поверхні субстрату сухою глицею шаром 3-4 см після зняття плівки в теплицях забезпечувало утримання вологи в субстраті та захист корневих систем рослин від негативного впливу високих і низьких температур.

2. Додавання у субстрат подрібненої кори деревних видів хвойних рослин сприяло покращенню його аерації.

3. Використання агроперліту як вологоутримувача при приготуванні субстрату для вирощування ялини колючої дає негативні результати, оскільки його додавання навіть у кількості 10 % підвищує рН субстрату до 6,9-7,5 за оптимального рівня 4,5-5,0.

4. При пересаджуванні деревних рослин з теплиць у контейнери позитивний вплив виявило порівняно з контролем внесення в контейнери мікоризного ґрунту, відібраного із зони корневих систем відповідно хвойних чи листяних деревних видів.

5. Екзогенна обробка корневих систем деревних рослин при пересаджуванні водними розчинами плівкоутворюючих полімерних регуляторів росту: полістимуліну К та плістимуліну А-6 сприяло гальмуванню процесів підсихання коренів, зменшенню непродуктивних витрат асиміляційних запасів, стабілізації фітогормонального і енергетичного запасів рослин.

6. Застосування триману 1 при замочуванні живців хвойних деревних видів [10] забезпечило кращі результати порівняно з дією індолілоцтової

кислоти (довжина, маса надземної і підземної частин рослин були більшими відповідно на 20, 33 і 47 %).

7. Використання регуляторів росту, макро- та мікроелементів, органо-мінеральних сумішей і поливів забезпечує 80-85%-ний рівень приживлюваності декоративних саджанців у міських насадженнях.

Список літератури

1. Адаптогенні та біологічно активні речовини для рослинництва / [Давидова О.Є., Вещицький В.А., Мокринський В.М., Яворовський П.П.]. – К.: ВВП «Компас». – 192 с.

2. Біоенергетичні основи стійкості озимої пшениці до посухи / [Григорюк І.П., Ткачов В.І., Михальський М.Ф., Серга О.І.]. – К. : Наук. світ, 2004. – 202 с.

3. Біологія каштанів / [Григорюк І.П., Машковська С.П., Яворовський П.П., Колесніченко О.В.]. – К.: Логос, 2004. – 380 с.

4. Вілесов Г.І. Вуглеамонійні солі, комплексні добрива на їх основі та регулятор росту і розвитку рослин триман 1 для сільського господарства та лісорозведення (Рекомендації до використання) / Г.І. Вілесов, О.Є. Давидова, В.А. Сірик. – К. : ВВП «Компас», 2002. – 80 с.

5. Григорюк І.П. Біологічні основи підвищення стійкості деревних видів рослин до абіотичних стресів (Науково-практичні рекомендації) / І.П. Григорюк, П.П. Яворовський, О.І. Серга. – К. : ВЦ НУБіП України, 2013. – 44 с.

6. Григорюк І.П. Удосконалення агротехніки вирощування і підвищення адаптивного потенціалу деревних рослин на піщаних ґрунтах Лівобережжя міста Києва (Наукові основи і методичні рекомендації) / І.П. Григорюк., П.П. Яворовський, В.І. Ткачов. – К.: Логос, 2005. – 45 с.

7. Застосування полімерних регуляторів росту і добрив для підвищення життєздатності саджанців деревних порід (Наукові основи і рекомендації) / [Давидова О.Є., Мокринський В.М., Вещицький В.А., Сірик В.В., Яворовський П.П.].

8. Копилевич В.А. Применение удобрений с микроэлементами и ростовыми веществами для выращивания биологически полноценной сельскохозяйственной продукции (рекомендации) / В.А. Копилевич, В.В. Козак, М.М. Городний. – К. : [б.и.], 2003. – 18 с.

9. Піндрус О.М. Біологічні процеси та чинники розкладання листового опалу як основа методики його компостування в зеленому господарстві міста / Піндрус О.М., Яворовський П.П., Лукаш О.В. – К.-Чернігів: Віст-Сервіс, 2004. – 106 с.

10. Садивний та насінневий матеріал для зеленого будівництва та лісівництва, адаптований до стресових умов довкілля / [Давидова О.Є., Мокринський В.М., Вещицький В.А., Сірик В.В., Яворовський П.П.]. – К. : ВВП «Компас», – 2007. – 200 с.

11. Shtilman M.I. Phytoactive polymere // Polymer Science. Ser B. – 1995. – 37, № 5–6. – P. 251–259.

Приведены пути повышения жизнеспособности декоративных древесных растений при выращивании в питомнике коммунального объединения «Киевзеленстрой» и в озеленительных насаждениях г. Киева путем использования регуляторов роста, макро- и микроэлементов, органо-минеральных удобрений и поливов.

Ключевые слова: *посадочный материал, декоративне древесные растения, регуляторы роста, макро- и микроэлементы, органо-минеральные удобрения и поливы.*

Researches shows the means of improving the viability of decorative woody plants that grown in the nursery "Teremky" of municipal association "Kyivzelenbud" and in urban plantations of Kyiv by the using of growth regulators, macro-and micronutrients, organic fertilizers and irrigation.

Keywords: *Planting material of decorative woody plants, growth regulators, macro and micronutrients, organic fertilizers and irrigation.*