

Л.В. Хархота, А.З. Глухов

НАУЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ЛАБОРАТОРИИ УСКОРЕННЫХ МЕТОДОВ РАЗМНОЖЕНИЯ РАСТЕНИЙ ДОНЕЦКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА

Государственное учреждение «Донецкий ботанический сад»

В статье показано становление и развитие лаборатории ускоренных методов размножения растений в Донецком ботаническом саду, отражены основные направления ее научной деятельности и полученные результаты.

Ключевые слова: научно-исследовательская работа, древесные растения, вегетативное размножение, регенерационная способность, стеблевые черенки

В оптимизации техногенно трансформированной среды городов промышленных регионов, к которым относится и Донбасс, важная роль принадлежит зеленым насаждениям, выполняющим защитную, санитарно-гигиеническую функции, создающим красоту, комфорт и эстетичную обстановку для людей. Ассортимент древесных растений для различных типов городских насаждений должен включать декоративные (с различной архитектурой кроны, красивоцветущие, декоративнолиственные) виды, долговечные, устойчивые к неблагоприятным факторам окружающей среды. Коллекционные фонды Донецкого ботанического сада (далее – ДБС) – центра интродукции растений в Донбассе, являются базой для расширения ассортимента, введения в городское озеленение новых перспективных видов, прошедших многолетние интродукционные испытания в условиях региона. Поэтому изучение специалистами ДБС вопросов размножения декоративных, хозяйственно-ценных древесно-кустарниковых растений с целью получения посадочного материала местной репродукции было и остается важной и актуальной задачей.

Для многих ценных интродуцированных растений, особенно форм и сортов, искусственное вегетативное размножение является единственно возможным методом. Разработка эффективной технологии вегетативного размножения в ДБС

велась в трех основных направлениях – стеблевыми черенками, прививкой и путем микроклонального размножения.

До создания специализированного научного подразделения работы по размножению растений проводились в отделе дендрологии и декоративного садоводства и отделе тропической и субтропической флоры в неструктурных лабораториях: трансплантации и ускоренных методов размножения древесных растений (с.н.с., к.с.-х.н. Поляков А.К., техники Николенко В.Е. и Таганский А.А., агроном Терещенко С.И.) – 1981–1985 гг., с 1986 г. – репродукции и технологии контейнерного выращивания растений (м.н.с., к.б.н. Олейник Н.А. и агроном Каморникова С.Г.).

К 1980-м гг. в практике искусственного вегетативного размножения растений уже были накоплены обширные данные по выращиванию корнесобственного посадочного материала древесных растений черенкованием в теплицах с применением туманообразующей установки. В условиях промышленного Донбасса исследования в этой области не проводились, и впервые они были начаты в ДБС. Для проведения работ по черенкованию была построена пленочная теплица с автоматической установкой «Туман» для искусственного доувлажнения воздуха (рис. 1).



Рисунок. Общий вид пленочной теплицы с автоматической установкой для искусственного доувлажнения воздуха, 1983 г.
Figure. A general view of greenhouse with polyethylene coating and the automatic installation for artificial air re-humidification in the greenhouse, 1983

В качестве субстрата для укоренения черенков использовались чистый песок и смесь песка с торфом в соотношении 1:1. Черенкование проводили в октябре, марте и июне. В осенне-зимний период необходимая температура субстрата достигалась искусственным подогревом. В эксперимент по размножению стеблевыми черенками за период с 1986 по 1990 гг. было вовлечено 214 видов, форм и сортов древесных растений из коллекций ДБС. По первым полученным результатам к легкоукореняющимся породам (укореняемость 70–100 %) были отнесены *Juniperus horizontalis* Moench, *Spiraea ×billiardii* Herincq., *S. ×bumalda* Burv., *Viburnum opulus* L., *V. opulus* f. *nanum* (David.) Zab., сорта роз 'Ave Maria', 'Uncle Walter', 'Westerland'. Не укоренялись черенки 21 вида, в т.ч. *Juniperus chinensis* L., *Picea abies* (L.) H. Karst. 'Nidiformis', *Corylus avellana* L., *Crataegus submollis* Sarg., *Spiraea alba* Du Roi, *Weigela florida* (Bunge) A. DC., сортов роз 'Chicago Peace', 'Illusion', 'Cherry', 'Salzburg', 'Лучистая'. Невысокий процент укоренившихся черенков (до

40 %) был отмечен у *Juniperus sabina* L., *J. sabina* var. *tamariscifolia* Aiton, *J. sabina* f. *variegata* (West.) Beissn., *Platycladus orientalis* (L.) Franco, сортов роз 'Rina Herholdt', 'Black Baccara' и 'Super Star'. Укорененные черенки высаживались в контейнеры для дальнейшего доращивания. Экспериментальным путем подбирался оптимальный состав субстрата, проводилось изучение роста и развития растений в контейнерах.

Проведенные исследования показали, что размножение древесных растений стеблевыми черенками в теплице с полиэтиленовым покрытием и искусственным доувлажнением воздуха в условиях засушливого климата Донбасса может быть альтернативой традиционному семенному и вегетативному размножению в открытом грунте. Рекомендуемый в литературных источниках для укоренения черенков субстрат из торфа можно заменить песком с подстилающим слоем из черnozема.

В 1986 г. по инициативе директора ДБС чл.-корр. АН УССР, д.б.н., проф. Кондратюка Е.Н.

была создана лаборатория ускоренных методов размножения растений и микроклоновой культуры. Под его руководством в 1986–1990 гг. тему НИР «Разработка методов микроклонального размножения ценных декоративных растений с целью оздоровления и получения массового посадочного материала для озеленения юго-востока Украины» выполняли н.с., к.б.н. Кудина Г.А.; м.н.с. Николенко М.И. (до 1987 г.); инженер Довбыш Н.Ф., инженер Катрыш Т.С. (с 1989 г.).

Основной целью работы лаборатории ускоренных методов размножения растений и микроклоновой культуры была разработка наиболее оптимальной и доступной в производстве методики микроклонального размножения. В эксперимент были включены сорта роз 'Garden Party', 'Gloria Dei', 'Illusion', 'Климентина', 'Montezuma', 'Paul's Scarlet Climber', 'Queen Elizabeth', 'Rina Herholdt' и луковичные растения (нарциссы и тюльпаны). Проводились исследования режима стерилизации первичных эксплантов; подбор питательных сред для культивирования, размножения и укоренения микрочеренков; определение наиболее перспективных органов и частей растений для взятия эксплантов, а также сроков их изолирования. Однако попытки адаптировать полученные *in vitro* растения к нестерильным условиям в первые годы исследований не дали положительного результата. В связи с недостатком средств на приобретение дорогого оборудования для проведения работ по размножению растений методом культуры тканей исследования были приостановлены.

В 1991 г. в ДБС был организован отдел мобилизации растительных ресурсов, в состав которого вошла лаборатория ускоренных методов размножения. Заведующей лабораторией была назначена к.б.н. Олейник Надежда Александровна. Первой темой научно-исследовательских работ, которые выполнял коллектив лаборатории в 1991–1995 гг., была «Разработка биологических и технологических приемов ускоренной репродукции хозяйственно-ценных интродуцентов как основы для зеленого строительства индустриального Донбасса». Поставленные задачи выполняли н.с., к.б.н. Кудина Г.А. (до 1995 г.); инженеры Довбыш Н.Ф., Катрыш Т.С. (до 1994 г.), Малина Н.Г. (с 1993 г.), Скороходова О.О. (с 1994 г.) и Петовраджи В.А. (с 1995 г.). Исследования проводились в новом тепличном комплексе, введен-

ном в эксплуатацию в 1990 г. и состоящем из 9 оранжерей, две из которых были оснащены установками «Туман» для искусственного доувлажнения воздуха. В эксперимент по размножению стеблевыми черенками были включены декоративные и хозяйственно-ценные растения из коллекций ДБС отдела дендрологии и декоративного садоводства и отдела культурной флоры: представители родов *Clematis* L., *Cotoneaster* Medik., *Lonicera* L., *Morus* L., *Rosa* L., *Syringa* L., а также *Calycanthus floridus* L., *Cornus mas* L., *Hippophae rhamnoides* L., *Mahonia aquifolium* (Pursh) Nutt., *Platanus ×acerifolia* (Aiton) Willd., *Spiraea alba* (Miq.) Zabel, *Ziziphus jujuba* Miller. Для определения оптимальных сроков черенкования стеблевые черенки нарезали в весенне-летний период (в 4 срока). В ходе эксперимента в теплице с высаженными на укоренение черенками проводились регулярные микроклиматические наблюдения – измерение влажности воздуха, температуры воздуха и субстрата, интенсивности освещения. В качестве субстрата для укоренения использовался чистый песок с подстилающим слоем чернозема – состав, апробированный в ходе испытаний в пленочной теплице. Для стимуляции ризогенеза у черенков применялись парааминобензойная кислота, индолилуксусная кислота, гиббереллин, ростовое вещество «Юка», нортиол Р (пудра) в концентрациях и экспозициях, рекомендуемых справочной литературой. В результате проведенных исследований высокий процент укоренения черенков был отмечен у *Cotoneaster lucidus* Schltdl., *Lonicera edulis* Turcz. ex Freyn, *L. etrusca* G. Santi, *L. japonica* Thunb., сортов роз 'Martha', 'Miss Liberty', 'Paul's Scarlet Climber' и 'Veilchen blau', сортов клематисов 'Анастасия Анисимова', 'Андре Леруа', 'Ville de Lyon'. Единичные укорененные черенки были получены у *Lonicera tellmanniana* Magyar, сортов *Morus alba* L., сортов роз 'Charlotte Wheatcroft', 'Landora', 'Tornado'. Не укоренялись черенки *Cornus mas*, *Corylus avellana*, *Mahonia aquifolium*, *Ziziphus jujuba*.

Необходимым условием обеспечения бесперебойного черенкования является создание маточника растений, который должен быть расположен территориально близко к производственным помещениям, что уменьшает затраты труда на транспортировку побегов, обеспечивает возможность проведения постоянных фенологиче-

ских наблюдений за растениями, и позволяет организовать агротехнический уход и борьбу с вредителями и болезнями. Поэтому в первые годы функционирования лаборатории у тепличного комплекса была начата закладка маточника древесных растений. Источниками поступления саженцев были питомники Донецкой области, ботанические сады Украины, часть саженцев была получена из укорененных черенков растений коллекции ДБС: высажено 100 посадочных единиц сортов роз 'Rina Herholdt' и 'Крымчанка', сорта клематиса крупноцветкового, *Actinidia kolomicta* (Rupr. et Maxim.) Maxim., *Campsis radicans* (L.) Seem., *Cornus alba* L. 'Variegata', *Kerria japonica* (L.) DC. f. *pleniflora* (Witte) Rehder, *Schisandra chinensis* (Turcz.) Baill., *Spiraea × bumalda*, *S. japonica* L.f. 'Little Princess', *Viburnum rhytidophyllum* Hemsl., формы и сорта *Juniperus sabina* и *Thuja occidentalis* L. Для пополнения маточника в теплице комплекса на площади 200 м² были высажены 1200 посадочных единиц сортов роз – 'Angelique', 'Athena', 'Cardinal', 'Flamingo', 'Eiffel Tower' и др.; на площади 400 м² заложен маточник сортов хризантемы крупноцветковой (110 сортов). Одновременно была оборудована площадка для дорастивания высаженных в контейнеры растений.

Работу по изучению вегетативного размножения растений закрытого грунта осуществляла под руководством д.б.н., проф., чл.-корр. АН Украины Е.Н. Кондратюка инженер Катрыш Т.С. При ее участии была сформирована коллекция рода *Fuchsia*, разработаны приемы массового размножения 16 видов и сортов, подготовлен ассортимент этих декоративных растений для озеленения помещений. По результатам исследований Катрыш Т.С. была защищена кандидатская диссертация «Исследование эколого-биологических особенностей перспективных видов рода *Fuchsia* L.» (Ялта, 1992).

В 1996–2000 гг. коллектив лаборатории (с 1998 г. группы ускоренных методов размножения) выполнял тему НИР «Эколого-биологическая оценка регенерационной способности ценных интродуцентов при искусственном вегетативном размножении». Руководителем и ответственным исполнителем темы до 1998 г. была к.б.н., с.н.с. Олейник Н.А. С 1998 г. в связи со скоропостижной кончиной Надежды Александровны научные исследования были продолжены

под руководством д.б.н., проф. Глухова А.З. Исполнителями темы были м.н.с. Довбыш Н.Ф. (ответственный исполнитель); ведущий инженер Малина Н.Г.; инженеры Скороходова О.О. и Шпакова О.Г. (с 1997 г.).

Результаты исследований прошлых лет показали, что решение проблемы ускоренной репродукции растений во многом зависит от знания биологических особенностей видов, форм и сортов древесных растений. Поэтому задачей проводимых исследований было установление зависимости укореняемости стеблевых черенков от сроков черенкования, типа, размеров черенков и присутствия на них листьев, а также фазы развития маточных растений в онтогенезе.

Объектами исследований, проводимых м.н.с. Довбыш Н.Ф., были лиственные деревья и кустарники. Особое внимание уделялось изучению биологии, разработке технологических приемов черенкования видов, отнесенных ранее к группе неукореняющихся: *Aesculus parviflora* Walter, *Aronia melanocarpa* (Michx.) Elliott, *Catalpa bignonioides* Walter, *Cornus mas*, *Corylus avellana* f. *atropurpurea* Petz. & G.Kirchn., *Elaeagnus multiflora* Thunb., *Ginkgo biloba* L., *Mahonia aquifolium*, *Viburnum carlesii* Hemsl. ex Forb. & Hemsl. Для исследуемых видов опытным путем изучалась зависимость корнеобразования у стеблевых черенков от сроков черенкования и типов черенков, возраста материнских растений, длины черенков, наличия листьев. Экспериментально определялись концентрации и экспозиции применяющихся для стимуляции ризогенеза у черенков растворов регуляторов роста – индолилмасляной, индолилуксусной и парааминобензойной кислот индивидуально для каждого вида, формы, сорта растений. Проводилось изучение этапов каллюсо- и ризогенеза у черенков без обработки и после обработки регуляторами роста, исследовались анатомо-морфологические особенности регенерации тканей в процессе эндогенного ризогенеза, очаги образования придаточных корней.

Работу по изучению вегетативного размножения хвойных растений под руководством д.б.н., проф. Глухова А.З. выполняла инженер Шпакова О.Г. Объектами исследований были 62 вида, формы и сорта хвойных, для которых экспериментальным путем устанавливались оптимальные сроки черенкования, тип черенков, изучалось влияние регуляторов роста (индолилмасля-

ной и индолилукусной кислот), фумар, циркон, ростовая пудра Ukorzeniacz AB) в разных концентрациях и экспозициях на корнеобразование, состава субстрата и минерального питания на рост и развитие укорененных черенков при доращивании. По результатам исследований изученные растения были объединены в 3 группы:

– с высокой регенерационной способностью: *Juniperus sabina*, *Picea pungens* Engelm., *Taxus baccata* L., *Thuja occidentalis* f. *ellwangeriana* (Carrière) Beissn., *T. occidentalis* f. *ericoides* (C. Lawson) Beissn., *T. occidentalis* 'Globosa';

– средней: *Juniperus communis* L. 'Hibernica', *Microbiota decussata* Kom., *T. occidentalis* f. *aureovariegata* (Henkel & W. Hochst.) Beissn., *T. occidentalis* 'Spiralis', *Platycladus orientalis*;

– низкой – *Chamaecyparis lawsoniana* (A. Murray bis) Parl., *Metasequoia glyptostroboides* Hu & W.C. Cheng, *Picea abies* 'Nidiformis', *P. glauca* (Moench) Voss f. *conica* Rehder и др.

Проведенные исследования показали возможность размножения черенками хвойных на протяжении всего года, но наиболее оптимальным определено весеннее черенкование в фазу от набухания до распускания почек.

Под руководством д.б.н., проф. Глухова А.З. инженером-аспирантом Скороходовой О.О. проводилось изучение представителей рода *Codiaeum* Rumph. ex A. Juss., перспективных для фитодизайна. В программу исследований входило изучение роста и развития, строения генеративных органов, размножение 8 декоративных сортов *Codiaeum variegatum* (L.) Rumph. ex A. Juss.: 'Aucubifolia', 'Delicatissimum', 'Duke of Windsor', 'Mortimer', 'Punctatum aureum', 'Sanderi', 'Sol Reidii', 'Spirale'.

В 2001–2005 гг. группа ускоренных методов размножения растений выполняла тему НИР «Разработка научно обоснованных принципов ускоренного размножения интродуцированных древесных растений» (руководитель темы – д.б.н., проф. Глухов А.З.). Над решением поставленных задач работали м.н.с. Довбыш Н.Ф., м.н.с. Шпакова О.Г., ведущий инженер Малина Н.Г., инженер-аспирант Скороходова О.О. (до 2002 г.), инженер Хархота Л.В. (с 2000 г.).

В ходе многолетней исследовательской работы м.н.с. Довбыш Н.Ф. были проанализированы результаты экспериментального изучения регенерационной способности 70 интродуцирован-

ных видов, форм и сортов лиственных древесных растений, 54 таксона рекомендованы как перспективные для ускоренного размножения. Изученные растения были объединены в 4 группы, для которых определены наиболее эффективные типы черенков:

– с высокой регенерационной способностью: *Actinidia kolomikta*, *Buddleja alternifolia* Maxim., *Campsis grandiflora*, *C. radicans*, *Cornus alba* 'Argenteo-marginata', *Forsythia viridissima* Lindl., *Ginkgo biloba*, *Salix matsudana* Koidz. f. *tortuosa* (оптимальный тип черенков – одревесневшие);

– с относительно высокой регенерационной способностью: *Cotoneaster horizontalis* Decne., *Lonicera edulis*, *Parthenocissus tricuspidata* (S. & Z.) Planch., *Platanus × acerifolia* (Ait.) Willd., *Philadelphus coronarius* L., *Sambucus racemosa* L., *Viburnum carlesii* (оптимальный тип черенков – одревесневшие и полуодревесневшие);

– с относительно низкой или средней регенерационной способностью: *Catalpa bignonioides* Walter, *Mahonia aquifolium*, *Syringa vulgaris* L. 'Богдан Хмельницкий' и 'Тарас Бульба' (оптимальный тип черенков – черенки «с пяткой» и полуодревесневшие);

– с низкой регенерационной способностью: *Acer platanoides* L. 'Crimson King', *Calycanthus floridus* L., *Carpinus betulus* L., *Chionanthus virginicus* L., *Cornus mas*, *Corylus avellana*, *C. avellana* 'Atropurpurea', *C. avellana* 'Laciniata', *Crataegus monogyna* 'Rosea', *Exochorda × macrantha* (Lemoine) C.K. Schneid., *Laburnum anagyroides* Medik., *Liriodendron tulipifera* L., *Lonicera tellmanniana*, *Mespilus germanica* L., *Paeonia × suffruticosa* Andrews, *Prunus cerasifera* Ehrh. 'Atropurpurea', *P. triloba* Lindl. 'Plena', *Quercus robur* L. 'Laciniata', *Q. robur* 'Fastigiata', *Schizandra chinensis*, *Syringa vulgaris* 'Огни Донбасса', *Ziziphus jujuba* (наиболее эффективный тип черенков – «с пяткой» и полуодревесневшие).

Были разработаны основные принципы формирования ассортимента лиственных древесных растений для размножения стеблевыми черенками: экологический, санитарно-гигиенический, биоморфологический, сохранения и обогащения биоразнообразия, эстетический, утилитарный и экономический, которые могут служить ориентирами при поиске среди значительного разнообразия растений перспективных видов и культиваров для разработки эффективных приемов размножения.

По результатам исследований, проводимых м.н.с. Шпаковой О.Г., в качестве перспективных для ускоренного размножения стеблевыми черенками рекомендованы 26 видов и форм хвойных растений. Оптимальным типом стеблевых черенков представителей рода *Juniperus* определены полуодревесневшие черенки, взятые с многолетних побегов, для форм и сортов *Thuja occidentalis* – черенки «с пяткой» и полуодревесневшие черенки, взятые с двухлетних побегов. Экспериментально доказана эффективность применения для обработки черенков рода *Juniperus* ростовой пудры и спиртового раствора индолилмасляной кислоты, черенков *T. occidentalis* – ростовой пудры, водного и спиртового растворов индолилмасляной кислоты при использовании песка в качестве субстрата для укоренения. Для высадки укоренившихся черенков в контейнеры на доращивание в качестве субстрата рекомендована смесь дерновой земли и песка в соотношении 4:1 и внесение минеральных удобрений в течение периода вегетации.

Результаты проведенных научных исследований были отражены в успешно защищенных кандидатских диссертациях Довбыш Н.Ф. «Регенерационная способность и стеблевое черенкование интродуцированных древесных лиственных растений на юго-востоке Украины» (Ялта, 2002) и Шпаковой О.Г. «Биологические особенности вегетативного размножения интродуцированных хвойных на юго-востоке Украины» (Киев, 2002).

В 2000-е годы в стиле озеленения появляются новые тенденции, а значительную часть рынка растений составляет продукция европейских питомников, в первую очередь польских, голландских и немецких. Мастера ландшафтного дизайна в поиске новых решений при создании отдельных композиций городского озеленения используют стихийно завезенные декоративные и экзотические растения, зачастую не зная их биологии и агротехники. С целью изучения биологических особенностей новых для региона видов и культиваров декоративных древесных растений, исследования их регенерационной способности для получения посадочного материала местной репродукции была расширена площадь маточника растений открытого грунта группы ускоренных методов размножения и начато его интенсивное пополнение формами и сортами лиственных и хвойных растений, выписанных по каталогам

частных фирм или полученных черенками и саженцами в частных питомниках. В интродукционные испытания были вовлечены более 100 видов и культиваров декоративнолиственных, красивоцветущих древесных растений, относящихся к родам *Berberis* L., *Buddleja* L., *Cornus* L., *Cotinus* Adans., *Deutzia* Thunb., *Euonymus* L., *Juniperus* L., *Philadelphus* L., *Physocarpus* (Cambess.) Maxim., *Salix* L., *Sambucus* L., *Spiraea* L., *Thuja* L., *Viburnum* L., *Weigela* Thunb.

В 2006–2010 гг. в ходе исследований по теме НИР «Биоэкологические основы ускоренного вегетативного размножения ценных древесных растений» коллектив группы (с 2009 г. группа ускоренных методов размножения вошла в состав отдела фитоэкологии ДБС) под руководством чл.-корр. НАН Украины, д.б.н., проф. Глухова А.З. занимался изучением особенностей роста и развития растений, впервые вовлеченных в интродукционный процесс и размножение черенкованием. Научные исследования проводили с.н.с., к.б.н., с.н.с. Довбыш Н.Ф., м.н.с., к.б.н. Усольцева О.Г. (Шпакова О.Г.) (до 2010 г.), м.н.с. Хархота Л.В., ведущий инженер Малина Н.Г. (до 2008 г.), аспирант Ковалевская Ж.В. (до 2009 г.), инженер Петовраджи В.А., инженер Задорожная Д.В. (с 2010 г.).

Была проведена оценка зимостойкости и засухоустойчивости лиственных и хвойных растений. Особое внимание уделялось изучению темпов роста и развития побегов. В зависимости от ритмов роста годичных побегов исследованные растения были объединены в 6 групп: группа РР – раннее начало и окончание роста побегов, РС – раннее начало и относительно раннее окончание роста побегов, РП – раннее начало и позднее окончание, СП – относительно раннее начало и позднее окончание, ПС – позднее начало и относительно раннее окончание, ПП – позднее начало и окончание роста побегов. Экспериментальным путем исследовалась зависимость между фазами роста и развития побегов и укореняемостью черенков. Преобладание среди исследуемых растений декоративных форм послужило основанием для проведения сравнительных исследований регенерационной способности видов и их культиваров, отличающихся по габитусу, форме цветков, окраске листьев, которые показали, что их стеблевые черенки обнаруживают схожие показатели способности к ризогенезу.

В ходе проведенной исследовательской работы был сформирован основной ассортимент растений, перспективных для массового размножения и внедрения в зеленое строительство, и дополнительный, включающий виды и культивары растений, требующие более тщательного ухода.

По результатам исследований Хархотой Л.В. была защищена кандидатская диссертация «Биоэкологические особенности вегетативной репродукции декоративных кустарников в условиях юго-востока Украины» (Киев, 2010).

В процессе разработки ускоренных способов размножения растений особое внимание уделялось изучению влияния регуляторов роста на ризогенез черенков. В проводимых сотрудниками группы исследованиях обычно использовались синтетические вещества, работа с которыми проводится в лабораториях, оснащенных вытяжными шкафами, требует аккуратности и тщательности. Накопив определенный опыт работы с регуляторами роста, в эксперимент были включены более доступные и безопасные препараты с высокой биологической активностью – перманганат калия, препараты *Echinacea purpurea* (L.) Moench; совместно с зав. отделом популяционной генетики д.б.н., проф. Коршиковым И.И. исследовалось влияние термострессора на ризогенез стеблевых черенков с листьями как альтернатива химическим средствам. По результатам проведенных исследований были получены патенты на полезную модель «Способ термострессовой стимуляции корнеобразования стеблевых черенков для ускоренного размножения декоративных древесно-кустарниковых лиственных растений» (2009) и «Способ стимуляции корнеобразования стеблевых черенков декоративных древесных растений с использованием фитопрепаратов *Echinacea purpurea* (L.) Moench» (2011).

С 2006 г. аспирантом очной формы обучения Ковалевской Ж.В. под руководством чл.-корр. НАН Украины, д.б.н., проф. Глухова А.З. проводились исследования древесных растений закрытого грунта *Acokanthera oppositifolia* (Lam.) Codd., *Cupressus macrocarpa* Hartw., *Ilex aquifolium* L., *I. paraguariensis* St.-Hill., *Eriobotrya japonica* (Thunb.) Lindl., *Eugenia myrtifolia* Sims., *Feijoa sellowiana* Berg., *Podocarpus macrophyllus* (Thunb.) D. Don, *P. neriifolius* D. Don, *Psidium littorale* Raddi., *P. guajava* Lim., видов рода *Ficus* L. как фитонцидных, декоративнолиствен-

ных, красивоцветущих и плодовых с целью изучения возможности их размножения и использования для фитодизайна разных типов помещений.

В 2012 г. группа ускоренных методов размножения растений в связи с реорганизацией прекратила осуществлять научно-исследовательскую деятельность.

На основе обобщения результатов многолетних исследований, проводимых научным коллективом группы, была разработана структура системного подхода к усовершенствованию технологии размножения стеблевыми черенками древесных растений, главной задачей которого является максимальное использование регенерационного потенциала исследованных видов и культиваров растений. Сформирован маточник древесных растений открытого грунта, вовлеченных в процесс размножения стеблевыми черенками, представленный 50 видами и 112 культиварами лиственных растений и 6 видами и 56 культиварами хвойных, а также коллекция растений закрытого грунта, включающая 208 видов и 112 культиваров. Коллекционный фонд древесных растений ДБС пополнен 16 видами и 89 культиварами лиственных и хвойных растений. Саженцы собственной репродукции, выращенные из укорененных стеблевых черенков, были реализованы государственным и частным предприятиям и населению, а также дополнили и украсили коллекционно-экспозиционные участки Сада.

ОСНОВНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ НАУЧНЫХ СОТРУДНИКОВ ЛАБОРАТОРИИ УСКОРЕННЫХ МЕТОДОВ РАЗМНОЖЕНИЯ РАСТЕНИЙ

1986

Поляков А.К., Писаный Г.Г., Раевская Т.Е. Ускоренное размножение декоративных растений в пленочных теплицах // Интродукция и акклиматизация растений. – 1986. – Вып. 5. – С. 51–54.

1987

Олейник Н.А., Поляков А.К. Вегетативное размножение перспективных хвойных экзотов в Донбассе // Интродукция и акклиматизация растений. – 1987. – Вып. 7. – С. 16–18.

1988

Кондратюк Е.Н., Катрыш Т.С. Рост и развитие видов рода *Fuchsia* L. при микрклональном раз-

Промышленная ботаника, 2020. Вып. 20, № 4.

множении // Рекомендации по размножению интродуцированных растений на основании изучения их биологии индивидуального развития. Сборник научных работ АН УССР ЦРБС. – Киев, 1988. – С. 76.

Кондратюк Е.Н., Кудина Г.А. Разработка метода клонального микроразмножения садовой розы // Интродукция и акклиматизация растений. – 1988. – Вып. 10. – С. 65–67.

Николенко М.И. Размножение нарцисса и тюльпана методом культуры тканей в Донецком ботаническом саду АН УССР // Интродукция и акклиматизация растений. – 1988. – Вып. 10. – С. 67–69.

Олейник Н.А. Освоение технологии выращивания посадочного материала с закрытой корневой системой в Донбассе // Интродукция и акклиматизация растений. – 1988. – Вып. 10. – С. 70–73.

Олейник Н.А., Костырко Д.Р. Ускоренное выращивание актинидии в условиях искусственного тумана // Информационный листок. – Донецк, 1988. – 3 с.

Олейник Н.А., Малюгин И.Е., Поляков А.К. Размножение красивоцветущих кустарников зелеными черенками в условиях искусственного тумана // Информационный листок о передовом производственно-техническом опыте № 47–88. – Донецк: ДМТЦНТИ, 1988. – Вып. 3. – 4 с.

1989

Олейник Н.А. Выращивание посадочного материала с закрытой корневой системой // Интродукция и акклиматизация растений. – 1989. – Вып. 12. – С. 85–89.

1990

Сад и огород в квартире: справочное пособие // Поляков А.К., Олейник Н.А., Дадыкин В.В. и др. / Составитель А.К. Поляков. – Донецк: Донбасс, 1990. – 151 с.

1991

Олейник Н.А. Некоторые особенности вегетативного размножения роз в Донбассе // Интродукция и акклиматизация растений. – 1991. – Вып. 16. – С. 47–53.

Олейник Н.А. Приемы ускоренной репродукции хвойных // Лесное хозяйство. – 1991. – № 1. – С. 36–37.

Olejnick N.A. Accelerated Propagation of Ornamental Plants in connection with Plant introduction in industrial Donbass // Role Botanic Gardens in Modera Urbanized World. Proceedings

IV International Conference European-Mediterranean of Botanic Gardens (Tbilisi, 22–29 April 1991). – Tbilisi, 1991. – P. 62.

1992

Катрыш Т.С. Исследование эколого-биологических особенностей перспективных видов рода *Fuchsia* L.: автореф. дисс. ... канд. биол. наук: 03.00.05 – ботаника. – Ялта, 1992. – 18 с.

1993

Кондратюк Е.Н., Олейник Н.А., Пельтихина Р.И., Кордюков А.Г. Размножение плетистых роз зелеными черенками в условиях юго-востока Украины // Интродукция и акклиматизация растений. – 1993. – Вып. 20. – С. 60–63.

1994

Олейник Н.А. Технология выращивания посадочного материала с закрытой корневой системой для зеленого строительства // Каталог разработок Донецкого ботанического сада. – Донецк, 1994. – С. 11–12.

Олейник Н.А., Кудина Г.А. Использование физиологически-активных веществ при ускоренной репродукции хозяйственно-ценных интродуцентов // Каталог разработок Донецкого ботанического сада. – Донецк, 1994. – С. 12–13.

Поляков А.К., Олейник Н.А. Выращивание цитрусовых в тепличной культуре // Каталог разработок Донецкого ботанического сада. – Донецк, 1994. – С. 8–9.

1995

Олейник Н.А., Довбыш Н.Ф., Скороходова О.О. Размножение лимонника китайского стеблевыми черенками в условиях юго-востока Украины // Информационный листок № 56–95. – Донецк: ДЦНТЭИ, 1995. – 3 с.

Олейник Н.А., Кудина Г.А., Довбыш Н.Ф. Приемы ускоренного размножения декоративных видов жимолости // Интродукция и акклиматизация растений. – 1995. – Вып. 24. – С. 85–89.

Олейник Н.А., Кудина Г.А., Довбыш Н.Ф., Катрыш Т.С., Терещенко С.И. Особенности размножения видов и сортов сирени стеблевыми черенками // Интродукция и акклиматизация растений. – 1995. – Вып. 22. – С. 57–61.

1996

Олейник Н.А., Кудина Г.А., Довбыш Н.Ф., Скороходова О.О. Регенерационная способность и особенности ускоренной репродукции кизила // Интродукция и акклиматизация растений. – 1996. – Вып. 26. – С. 61–64.

Glukhov A., Oleynik N. Rhizogenesis and peculiarities of adventitious heights development at artificial vegetative propagation // Proceedings of the Fifth symposium of the International Society of Root reseach. – Clemson, 1996. – P. 99.

1997

Глухов А.З., Олейник Н.А., Малина Н.Г., Довбыш Н.Ф. Ускоренное размножение хозяйственно ценных интродуцированных растений (рекомендации). – Донецк. 1997. – 34 с.

Glukhov A., Oleynik N., Shpakova O. The botanical gardens and urban forestry in the cities of the industrial region // Environmentalne problemy miest. Zbornik z II celostatnej konferencie s medzinarodnou usaston. – Kosice, 1997. – Т. 1.

1998

Довбыш Н.Ф. Эндогенный ризогенез при искусственном размножении древесных растений стеблевыми черенками // Интродукция и акклиматизация растений. – 1998. – Вып. 30. – С. 86–93.

Олейник Н.А. Искусственное вегетативное размножение ценных древесных интродуцентов // Интродукция и акклиматизация растений. – 1998. – Вып. 30. – С. 12–23.

Шпакова О.Г. Вегетативне розмноження декоративних хвойних інтродуцентів у Донбасі // Український ботанічний журнал. – 1998. – Т. 55. № 3. – С. 287–288.

1999

Довбыш Н.Ф. Использование ювенильных признаков при стеблевом черенковании древесных растений // Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада. – 1999. – Вып. 79. – С. 66–70.

Довбыш Н.Ф. Приемы ускоренного размножения интродуцированных древесных растений стеблевыми черенками // Интродукция и акклиматизация растений. – 1999. – Вып. 32. – С. 71–79.

Скороходова О.О. Влияние физиологически активных веществ на регенерацию культиваров *Codiaeum variegatum* (L.) Blume при искусственном вегетативном размножении // International meeting of young scientists in horticulture: Materials of the VII international conference. Lednice, Czech Republic, 1999. – P. 226–227.

Скороходова О.О. Динамика роста и развития культиваров *Codiaeum variegatum* (L.) Blume при интродукции на юго-восток Украины // Бюлле-

тень Государственного Никитского ботанического сада. – 1999. – Вып. 81. – С. 140–143.

Шпакова О.Г. Корнеобразовательная способность некоторых кипарисовых при искусственном вегетативном размножении // Интродукция и акклиматизация растений. – 1999. – Вып. 32. – С. 66–71.

Шпакова О.Г. Морфогенез придаточных корней у хвойных растений // International meeting of young scientists in horticulture: Materials of the VII international conference. – Lednice, Czech Republic, 1999. – P. 381–382.

Шпакова О.Г. Особенности ризогенеза хвойных растений при вегетативном размножении // Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада. – 1999. – Вып. 81. – С. 178–181.

Skorokhodova O. A shoot development in *Codiaeum variegatum* (L.) Blume under the conditions of a glasshouse // Abstracts of XVI International Botanical Congress (Saint Louis, Missouri, USA, 1–7 August 1999). – Saint Louis, 1999. (Abstract Number: 2703. Poster No. = 2384.)

2000

Довбыш Н.Ф. Регенераційна здатність деяких деревних рослин // Український ботанічний журнал. – 2000. – Т. 57. № 2. – С. 201–206.

2001

Глухов А.З., Довбыш Н.Ф. Технология ускоренного выращивания посадочного материала древесно-кустарниковых растений // Каталог разработок Донецкого ботанического сада. – Донецк, 2001. – С. 27–28.

Довбыш Н.Ф. Перспективы размножения стеблевыми черенками лиственных древесных растений, интродуцированных в Донбасс // Промышленная ботаника. – 2001. – Вып. 1. – С. 106–110.

Скороходова О.О. Исследование регенерационной способности культиваров *Codiaeum variegatum* (L.) Blume // Промышленная ботаника. – 2001. – Вып. 1. – С. 115–119.

2002

Довбыш Н.Ф. Регенераційна здатність та стебловому живцюванню інтродукованих деревних листяних рослин на південному сході України: автореф. дис. ... канд. біол. наук: 03.00.05 – ботаніка. – Ялта, 2002. – 20 с.

Шпакова О.Г. Біологічні особливості вегетативного розмноження інтродукованих хвойних на

південному сході України: автореф. дис. ... канд. біол. наук: 03.00.05 – ботаніка. – Київ, 2002. – 21 с. 2003

Глухов О.З., Довбиш Н.Ф. Прискорене розмноження малопоширених деревних листяних рослин на південному сході України. – Донецьк, 2003. – 162 с.

Довбиш Н.Ф. Добір асортименту для прискореного розмноження інтродукованих деревних листяних рослин в Донбасі // Промышленная ботаника. – 2003. – Вып. 3. – С. 149–152.

2004

Глухов О.З., Довбиш Н.Ф. Збереження сортової та формової різноманітності малопоширених деревних листяних рослин шляхом штучної репродукції // Вісник Львівського університету. Серія біологічна. – 2004. – Вип. 36. – С. 160–164.

Довбиш Н.Ф., Шпакова О.Г., Малина Н.Г., Хархота Л.В. Досвід вивчення прискореного розмноження інтродукованих деревних рослин в Донецькому ботанічному саду НАН України // Промышленная ботаника. – 2004. – Вып. 4. – С. 125–130.

2005

Довбиш Н.Ф. Дослідження прискореного розмноження нових декоративних деревних листяних рослин у Донбасі // Промышленная ботаника. – 2005. – Вып. 5. – С. 100–102.

Шпакова О.Г. Регенераційна здатність видів і декоративних форм хвойних // Вісник Луганського національного педагогічного університету імені Тараса Шевченка. Біологічні науки. – 2005. – № 3(83). С. 147–152.

2006

Глухов А.З., Шпакова О.Г. Ускоренное размножение хвойных в условиях юго-востока Украины. – Донецк: Норд-Пресс, 2006. – 136 с.

Довбиш Н.Ф., Хархота Л.В. Порівняльне дослідження ризогенезу живців видів та культиварів деревних рослин у Донбасі // Промышленная ботаника. – 2006. – Вып. 6. – С. 98–102.

2007

Глухов О.З., Довбиш Н.Ф., Хархота Л.В. Прискорене розмноження *Acer platanoides* L. 'Crimson King' стебловими живцями // Інтродукція рослин. – 2007. – Вип. 3. – С. 55–59.

Довбиш Н.Ф., Хархота Л.В., Єрохіна Н.С. Ризогенез стеблових живців у зв'язку з ритмами росту і розвитку пагонів культиварів видів роду *Spiraea* L. у Донбасі // Промышленная ботаника. – 2007. – Вып. 7. – С. 159–163.

Спосіб вегетативного розмноження клена гостролистого 'Малиновий король' (*Acer platanoides* L. 'Crimson King'): пат. 20669 UA, МПК (2007) A01G 7/00, A01G 29/00 № u 2006 06133 / Глухов О.З., Довбиш Н.Ф., Хархота Л.В.; заявл. 02.06.06; опубл. 15.02.07. Бюл. №2. 6 с.

Спосіб вегетативного розмноження гінкго дволопатевого (*Ginkgo biloba* L.): пат. 26216 UA, МПК (2006) A01G 1/00, A01G 7/00 № u 2007 04661 / Глухов О.З., Довбиш Н.Ф., Хархота Л.В.; заявл. 26.04.07; опубл. 10.09.07. Бюл. № 14. 6 с.

Хархота Л.В. Исследование регенерационной способности высокодекоративных культиваров видов рода *Spiraea* L., перспективных для озеленения на юго-востоке Украины // Вісник Донецького університету. – 2007. – № 2. – С. 328–329.

2008

Глухов А.З., Усольцева О.Г. Интродукционный потенциал, размножение и использование хвойных растений для садово-парковых композиций в условиях юго-востока Украины // Проблемы экологии и охраны природы техногенного региона. – 2008. – Вып. 8. – С. 42–47.

Глухов О.З., Довбиш Н.Ф., Хархота Л.В. Прискорене вегетативне розмноження *Ginkgo biloba* L. на південному сході України // Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада. – 2008. – Вып. 96. – С. 35–37.

Довбиш Н.Ф., Хархота Л.В. Біоекологічні основи прискореного розмноження культиварів видів роду *Berberis* L. на південному сході України // Проблемы экологии и охраны природы техногенного региона. – 2008. – Вып. 8. – С. 54–60.

Ковалевская Ж.В. Корнеобразование стеблевых черенков представителей рода *Ilex* L. при искусственном вегетативном размножении // Вісник Донецького національного університету. Серія А, природничі науки. – 2008. – № 2(2). – С. 326–328.

Ковалевская Ж.В. Об укоренении стеблевых черенков некоторых видов и культиваров древесных растений защищенного грунта на юго-востоке Украины // Проблемы экологии и охраны природы техногенного региона. – 2008. – Вып. 8. – С. 61–66.

Усольцева О.Г. Влияние физиологически активных веществ на корнеобразовательную способность стеблевых черенков некоторых культиваров *Thuja occidentalis* L. // Вісник Донецького національного університету. Сер. А: Природничі науки. – 2008. – № 2. – С. 428–430.

Хархота Л.В. Оцінка декоративності інтродукованих видів і культиварів кущових рослин на південному сході України // Промышленная ботаника. – 2008. – Вып. 8. – С. 107–114.

Хархота Л.В., Довбиш Н.Ф. Ризогенез стеблових здерев'янілих живців декоративних малопоширених кущових рослин у Донбасі // Промышленная ботаника. – 2008. – Вып. 8. – С. 161–165.

2009

Глухов А.З., Усольцева О.Г. Особенности развития придаточных корней на стеблевых черенках хвойных растений при их укоренении // Проблемы экологии та охорони природи техногенного регіону. – 2009. – № 1(9). – С. 172–176.

Глухов О.З., Довбиш Н.Ф., Хархота Л.В. Біоекологічні особливості малопоширених деревних рослин у зв'язку з прискоренням їх розмноженням в умовах південного сходу України // Інтродукція рослин. – 2009. – Вып. 3. – С. 42–48.

Довбиш Н.Ф., Хархота Л.В. Залежність ризогенезу стеблових живців від біоекологічних особливостей росту і розвитку малопоширених культиварів видів роду *Deutzia* Thunb. в умовах південного сходу України // Вісник Київського Національного університету імені Тараса Шевченка. – 2009. – № 19–21. – С. 97–99.

Ковалевська Ж.В. Вплив типу стеблових живців *Podocarpus neriifolius* D. Don на їх коренеутворення // Вісник Київського Національного університету імені Тараса Шевченка. – 2009. – № 19–21. – С. 124–125.

Спосіб термостресової стимуляції коренеутворення стеблових живців для прискореного розмноження декоративних деревно-кущових листяних рослин: пат. 42241 UA, МПК (2009) A01G 7/00 № u 2009 01050 / Коршиков І.І., Глухов О.З., Довбиш Н.Ф., Хархота Л.В.; заявл. 10.02.09; опубл. 25.06.09. Бюл. № 12. 8 с.

Усольцева О.Г. Особенности морфогенеза придаточных корней стеблевых черенков хвойных растений // Вісник Донецького університету. Сер. А: Природничі науки. – 2009. – № 1. – С. 414–417.

Усольцева О.Г. Особливості вегетативного розмноження тису ягідного стебловими живцями в степу України // Збірник наукових праць Уманського державного аграрного університету. Частина 1. Агрономія. – 2009. – Вып. 71. – С. 183–188.

2010

Глухов О.З., Довбиш Н.Ф., Хархота Л.В. Принципи добору асортименту деревно-кущових рос-

лин для стеблової репродукції на південному сході України // Інтродукція рослин. – 2010. – Вып. 2. – С. 53–59.

Довбиш Н.Ф., Хархота Л.В. Ефект термічного стресу при коренеутворенні стеблових живців деревно-кущових рослин // Промышленная ботаника. – 2010. – Вып. 10. – С. 118–122.

Усольцева О.Г. Вегетативне розмноження деяких культиварів ялівцю в умовах південного сходу України // Збірник наукових праць Уманського національного університету садівництва. Частина 1. Агрономія. – 2010. – Вып. 74. – С. 186–191.

Хархота Л.В. Біоекологічні особливості вегетативної репродукції декоративних кущових рослин в умовах південного сходу України: автореф. дис. ... канд. біол. наук: 03.00.05 – ботаніка. – Київ, 2010. – 21 с.

2011

Спосіб стимуляції коренеутворення стеблових живців декоративних деревних рослин з використанням фітопрепаратів *Echinacea purpurea* (L.) Moench: пат. 62096 UA, МПК (2011.01) A01G 7/00 / № u 2011 01098 / Глухов О.З., Довбиш Н.Ф., Хархота Л.В.; заявл. 01.02.11; опубл. 10.08.11. Бюл. № 15. 6 с.

Глухов А.З., Хархота Л.В. Розмноження декоративних кущових листяних рослин в умовах південного сходу України. – Донецьк: Ноулідж, 2011. – 124 с.

Довбиш Н.Ф., Хархота Л.В. Результати розмноження та перспективи використання видів і культиварів роду *Viburnum* L. в умовах Донбасу // Промышленная ботаника. – 2011. – Вып. 11. – С. 180–184.

Довбиш Н.Ф., Хархота Л.В. Экзотические цветущие кустарники // Нескучный сад. – 2011. – № 4(63). – С. 18–22.

Довбиш Н.Ф., Хархота Л.В., Задорожная Д.В. Как выращивать комнатные плодовые // Нескучный сад. – 2011. – № 12(71). – С. 16–19.

2012

Довбиш Н.Ф., Хархота Л.В. Біоекологічні особливості та розмноження малопоширених плодових культур в умовах степової зони України // Вісті Біосферного заповідника «Асканія-Нова». – 2012. – Том 14. – С. 93–97.

Довбиш Н.Ф., Хархота Л.В. Системний підхід до вдосконалення технології розмноження стебловими живцями декоративних деревно-кущових

рослин // Інтродукція рослин. – 2012. – Вип. 1. – С. 58–66.

Довбиш Н.Ф., Хархота Л.В. Сучасний стан та перспективи використання видів і культиварів

роду *Philadelphus* L. у зеленому будівництві на Південному Сході України // Промышленная ботаника. – 2012. – Вып. 12. – С. 201–206.

Поступила в редакцию: 15.09.2020

UDC 58.006:001.892:631.53 (477.62)

RESEARCH OF THE LABORATORY OF ACCELERATED PLANT PROPAGATION METHODS OF THE DONETSK BOTANICAL GARDEN

L.V. Kharkhota, A.Z. Glukhov

Public Institution «Donetsk Botanical Garden»

This paper presents formation and development of the Laboratory of Accelerated Methods of Plant Propagation in the Donetsk Botanical Garden. The review focused on main research trends and findings.

Key words: research, arboreal plants, vegetative propagation, regenerative capacity, stem cuttings