

Культивирование азалии индийской в Криворожском ботаническом саду НАН Украины

Л.И. Бойко*, Е.А. Шульга

*Криворожский ботанический сад НАН Украины,
50089, Украина, г. Кривой Рог, ул. Маршака, 50,
эл. почта ludmilaboiko@meta.ua*

(Получено в январе 2020 г.; отдано в печать в марте 2020 г.; доступ в интернете с 11 мая 2020 г.)

Аннотация

Сделан анализ коллекции сортов и гибридов азалии индийской в оранжерее Криворожского ботанического сада НАН Украины. Дана характеристика условий содержания коллекции в оранжерее ботанического сада, отмечено важное значение температурного и влажностного режима воздуха и светового фактора для данной культуры в определенные периоды индивидуального роста и развития. В результате проведенных исследований определен наилучший состав субстрата для укоренения черенков и оптимальные сроки черенкования для сортов различных периодов цветения. Показана возможность более широкого применения наиболее устойчивых сортов для фитодизайна.

Ключевые слова: *Rhododendron simsii* Panch., сорта, черенкование, субстрат, фитодизайн.

Abstract

We carried out the analysis of the collection of varieties and hybrids of Indian azalea in the greenhouse of Krivoy Rog Botanical Garden of the National Academy of Sciences of Ukraine. The characteristic of the conditions of the collection in the greenhouse of Botanical Garden is given, the importance of the temperature and humidity conditions of the air as well as the light factor for this culture at certain periods of individual growth and development is noted.

As a result of the studies, the best substrate composition to root cuttings and the optimal timing of cutting for varieties of different flowering periods were determined. The possibility of wider use of the most resistant varieties for phytodesign is shown.

Key words: *Rhododendron simsii* Panch., varieties, cutting, substrate, phytodesign

Введение

Решение проблемы оптимизации среды жизни и деятельности человека предполагает расширение ассортимента для интерьерного озеленения новыми устойчивыми, высокодекоративными видами. Интродукционное испытание тропической и субтропической флоры, проводимое в ботанических садах, позволяет выявлять для озеленения интерьеров очень декоративные, но мало- или совершенно неиспользуемые виды растений. По результатам 40 - летнего интродукционного изучения тропической и субтропической флоры в Криворожском ботаническом саду НАН Украины (КБС), выявлен и рекомендован значительный ассортимент малоиспользуемых, но в то же время перспективных декоративных и устойчивых растений для целей фитодизайна (Бойко, 2012; Бойко, 2013; Бойко, 2014; Бойко, 2019).

Наряду с декоративно-лиственными, важное место в фитодизайне отводится красивоцветущим растениям. Руководствуясь накопленным опытом интродукционного изучения тропических и субтропических растений, нами выделен ряд видов с высоким уровнем адаптивных стратегий и характеризующихся высокодекоративными цветками, соцветиями и плодами. Обследование интерьеров разного функционального назначения в Кривбассе показало, что многие рекомендуемые нами виды крайне редко встречаются в озеленении помещений.

Примером таких очень эффектных, высокодекоративных красивоцветущих растений закрытого грунта является азалия индийская. Анализ литературных данных показал, что исследования по роду *Rhododendron* широко проводятся в ботанических садах многих стран (Dostalkova, 1981; Krussman, 1978; Володько, 2017; Черевченко, 1988). Ряд работ посвящен

изучению изменений физиологических процессов у рододендронов при экологической адаптации, разработке агротехнических приемов вегетативного размножения, выведению новых сортов (Кондратович, 1981; Тетеря, 2010; Мишукова, 2014; Ежель, 2014; Иванова, 2018; Приходько, 1967). Особое внимание при горшечной культуре рододендронов уделяется субстрату и качеству поливной воды (Гутник, 1975; Бояркина, 1987; Rober, 1988; Арнаутова, 1999). К сожалению, азалия индийская, несмотря на высокую декоративность, очень ограниченно используется в фитодизайне помещений. Для более широкого использования этой культуры для озеленения интерьеров необходимо научиться решать проблемы, связанные с ее ускоренным размножением, особенностями содержания и вычлениением более устойчивых и в тоже время высокодекоративных сортов.

Цель наших исследований - изучить особенности культивирования сортов и гибридов азалии индийской в условиях защищенного грунта Криворожского ботанического сада, определить оптимальные способы, субстраты и сроки черенкования. Выделить устойчивые сорта для целей фитодизайна.

Азалия - собирательное название красивоцветущих видов растений из рода Рододендрон (*Rhododendron*). Систематика рода сложна и окончательно не разработана, постоянно меняется. Ранее эти виды выделялись в самостоятельный род семейства Вересковые (*Ericaceae* Juss.) — *Azalea* L. В настоящее время все виды рода *Azalea* вошли в род *Rhododendron*. В садовой классификации азалии делят на две группы: листопадные и вечнозеленые. В качестве вечнозеленых цветущих горшечных растений чаще всего распространены сорта на основе *Rhododendron simsii* Panch (рододендрон Симса, Азалия Симса, Индийская азалия).

В естественных условиях азалия произрастает в Китае и Японии. Это вечнозеленые или полувечнозеленые прямостоячие, обильно ветвистые кустарники (высотой от 30 см до 2 м), произрастающие в сухих лесах, вдоль горных рек, в горах (на высоте до 2500 м над уровнем моря). Благодаря изящному облику, разнообразию окрасок и форм, степени махровости цветков, обильному цветению: иногда на одном растении мелкоцветкового сорта одновременно раскрыто более 500 цветков, азалия индийская давно стала популярной декоративной культурой защищенного грунта. Важное достоинство азалии – цветение в зимне-весенний период (в условиях оранжереи КБС с ноября по апрель) и обильное цветение. Ценность этих растений заключается еще и в том, что они обладают фитонцидными свойствами. Азалия очищает воздух помещений от токсичного формальдегида и обладает широким спектром антимикробной активности. Ее летучие выделения эффективны против стафилококков, стрептококков (Горницкая, 2007).

Методика исследования

Исследования проводились на базе коллекции тропических и субтропических растений Криворожского ботанического сада НАН Украины. Объектами исследований были сорта и гибриды азалии индийской, культивируемые в оранжерейном комплексе ботанического сада. Наблюдение за ростом и развитием растений проводилось согласно общепринятым методикам наблюдений в ботанических садах (Методика, 1990). При оценке декоративности применялись методики (Vorchert et al., 2009; Сидоренко, 2012; Кузнецова, 2019).

Сравнивались сроки черенкования сортов азалии индийской, сроки цветения групп – ранние, среднепоздние и поздние (по 5 культиваров из каждой группы). Черенки отбирались с 5 растений каждого сорта, при этом с каждого растения взято по 20 черенков. Черенки заготавливали в два срока (в конце апреля и конце июня). В общей сложности в эксперименте было использовано 500 черенков 5 культиваров.

Уход за посадками заключался в своевременном поливе, проветривании и поддержании температуры воздуха в оранжерее в пределах 20⁰-24⁰С, относительной влажности воздуха

75%-90%. Исследования включали в себя регулярные (1 раз в 7 дней) наблюдения за ростом и развитием растений.

Результаты и обсуждение

В Криворожском ботаническом саду НАН Украины интродукционные работы по азалии индийской ведутся с 1983 года. Именно тогда из Национального ботанического сада им. Н.Н. Гришко были получены первые несколько сортов, которые и послужили основой нынешней коллекции гибридов и сортов азалии индийской. В настоящее время в оранжерее Криворожского ботанического сада, на площади в 200 м² собрана коллекция гибридов и сортов, насчитывающая 80 наименований.

Тот факт, что азалия индийская с успехом выращивается в оранжерее КБС (с нерегулируемым режимом) вот уже на протяжении 40 лет – свидетельство того, что ее следует более широко вводить в культуру и использовать для оформления интерьеров. Ей не требуется высокая температура воздуха, что делает ее особенно ценной для озеленения залов, вестибюлей, крупных лестничных площадок и т.д. Относительная теневыносливость азалии дает ей возможность выживать вдали от окон. Практика показывает, что сорта и гибриды азалии индийской целесообразно использовать как в качестве акцента в композиции, так и одиночно. И самое главное достоинство этой культуры – цветение в самый бесцветочный период. Учитывая своеобразную биологию азалии индийской, мы рекомендуем использовать ее чаще как сменную цветущую культуру при создании садов непрерывного цветения.

В оранжерее КБС коллекция азалии содержится в условиях нерегулируемого режима. Это условия, когда микроклимат очень зависим от природно-климатических условий региона (в осенний и ранневесенний периоды при отсутствии отопления) температурный режим оранжереи напрямую зависит от погодных условий). В частности, весной (март-апрель), когда заканчивается отопительный сезон, и осенью (октябрь - ноябрь), до его начала, температура нередко снижается до 8-9⁰С, что негативно сказывается на росте и развитии тропических растений. Именно в эти месяцы на Криворожье отмечаются заморозки до – 6⁰С, которые существенно влияют на температурный режим оранжереи. Среднемесячная температура воздуха в оранжерее в зимний период 8-14⁰С, а в летние месяцы 25-35⁰С. В течении года наблюдаются относительно резкие перепады суточных температур, что особенно характерно для весенних месяцев (разница между ночной и дневной температурами до 20⁰С). Средняя относительная влажность воздуха в оранжерее составляет 50% – 90%. Сложным для растений оказывается осенний период, когда температура снижается до 7-12⁰, а относительная влажность воздуха 75%-90%, в связи с чем наблюдается сильное переувлажнение почвы. Существенное влияние на рост и развитие растений имеет световой режим. В зимне - осенний период режим освещенности в оранжерее КБС имеет наиболее низкие показатели 500-800лк, и к тому же в это время очень короткий фотопериод. По нашим исследованиям, азалии выдерживают освещенность в пределах от 1000лк до 8000лк, при этом важно обеспечить достаточным уровнем освещенности в момент закладки бутонов (конец лета - начало осени, в зависимости от сорта). Исследования показали, что снижение в этот период уровня освещенности до 500лк – 700лк отодвигает начало цветения у отдельных сортов на 2-4 недели.

Очень важным условием успешного культивирования азалии индийской служит правильный выбор субстрата. В природных условиях произрастания рододендроны обитают на кислых, хорошо воздухо- и водопроницаемых почвах. Щелочных или с нейтральной реакцией почв они не выносят (Зыкова, 1968). Лучшим субстратом для горшечной культуры азалии индийской в природно-климатических условиях Криворожья является землесмесь: хвойная земля + низинный торф + песок /1:1:0.5/. При поливе используем мягкую воду,

подкисленную щавелевой или лимонной кислотой, которую предварительно растворяем в поливной воде из расчета 1 г/л, поддерживая кислотность почвы на уровне рН 4,5 – 5. Обрезку и формирование кустов производим сразу после цветения (но не позднее мая), чтобы успели заложиться полноценные бутоны для последующего цветения.

Имеющаяся коллекция азалий по срокам цветения разделена на группы. Выделены ранние сорта – начало цветения в условиях оранжереи КБС в ноябре-январе ('Kijewsky vals', 'Paul Schame', 'Eri', 'Doberlug', 'Pink Pearl', 'Mont Blank'), среднепоздние - в январе-феврале ('Apollo', 'Max Schame', 'Avenir', 'Alenjkij zwjetotschek', 'Susirja', 'Rozan'), поздние - в марте-начале апреля ('Smuglyanka', 'Gerojam wojni', 'Bandurist', 'Imperatritsa Indika', 'Ernst Thiers', 'Hexe', 'Snigurochka').

Наиболее приемлемый и быстрый способ размножения азалий в условиях оранжереи КБС – черенкование. Преимущество такого способа размножения в том, что в данном случае цветение возможно уже в первый – второй год после укоренения. В данном случае очень важным моментом является правильный выбор субстрата для укоренения. Нами было испытано три различных типа субстрата: верховой торф + песок /2:1/; верховой торф; хвойная земля + верховой торф/1:1/. По результатам исследований наиболее оптимальным субстратом для укоренения черенков азалии оказался субстрат, состоящий из смеси полуперепревшей хвои сосны и верхового торфа в равных частях.

Решающим условием успешного укоренения черенков азалий являются оптимальные сроки черенкования. Нами проведены исследования по установлению оптимальных сроков для черенкования отдельных сортов азалии индийской. По результатам исследований выявлено, что сроки черенкования для сортов различных сроков цветения несколько отличаются. У сортов раннего и среднепозднего цветения процент укоренения более высокий при черенковании в третьей декаде апреля, тогда как для группы позднецветущих оптимальными оказались более поздние сроки, а именно конец июня (табл. 1). Обработка черенков стимуляторами роста (гетероауксин) в течении 12-14 часов значительно повышает процент укорененных черенков. Температуру воздуха для черенков поддерживаем в пределах 20⁰-24⁰С, относительную влажность воздуха 75%-90%.

Таблица 1. Вегетативное размножение сортов азалии индийской
Table 1. Vegetative propagation of varieties of Indian azalea

Сорт	Сроки черенкования	Укоренение, %	Сроки черенкования	Укоренение, %
Ранние сорта (сроки начала цветения ноябре – январе)				
'Kijewsky vals'	20.04-05.05	90%	20.06-01.07	75%
'Paul Schame'	20.04-05.05	88%	20.06-01.07	50%
'Doberlug'	20.04-05.05	75%	20.06-01.07	50%
'Pink Pearl'	20.04-05.05	85%	20.06-01.07	66%
'Mont Blank'	20.04-05.05	85%	20.06-01.07	65%
Среднепоздние сорта (начало цветения в январе – феврале)				
'Apollo'	20.04-05.05	90%	20.06-01.07	70%
'Tgrashka'	20.04-05.05	91%	20.06-01.07	66%
'Rozan'	20.04-05.05	90%	20.06-01.07	60%
'Alenjkij zwjetotschek'	20.04-05.05	84%	20.06-01.07	70%
'Susirja'	20.04-05.05	96%	20.06-01.07	86%
Поздние сорта (начало цветения в марте – начале апреля)				
'Smuglyanka'	20.04-05.05	90%	20.06-01.07	96%
'Gerojam wojni'	20.04-05.05	84%	20.06-01.07	90%
'Ernst Thiers'	20.04-05.05	55%	20.06-01.07	74%
'Bandurist'	20.04-05.05	86%	20.06-01.07	92%
'Imperatritsa Indika'	20.04-05.05	75%	20.06-01.07	80%

Высокая требовательность азалии индийской к условиям содержания значительно ограничивает ее использование в фитодизайне помещений. Но, благодаря высокой декоративности сортов и гибридов, она становится незаменимой при оформлении временных выставок и как сменная культура в интерьерах (рис.1). И так, нами успешно использовалась эта культура при оформлении торгового зала автомобильного салона.



Рис. 1. Азалия индийская в оранжерее ботанического сада и в оформлении временной выставки.
Fig. 1. Indian azalea in the greenhouse of Botanical Garden and in the design of a temporary exhibition

В последнее время, на основании изученных эколого-биологических особенностей сортов, стало возможным использование отдельных устойчивых сортов для постоянных экспозиций в зимних садах. Примером служит зимний сад гостиничного комплекса “Саксагань” в г. Кривой Рог, где уже пятый год содержатся такие сорта как ‘*Susirja*’, ‘*Gerojam wojni*’, ‘*Smuglyanka*’, ‘*Hexe*’, при этом нами отмечается их ежегодное обильное цветение. Выше перечисленные, а также сорта ‘*Kijewsky vals*’, ‘*Igrashka*’ хорошо себя зарекомендовали вот уже на протяжении семи лет в зимнем саду профилактория одной из шахт г. Кривого Рога. Все более популярными становятся сорта азалии индийской и на подоконниках у цветоводов – любителей.

Выводы

1. По результатам исследований установлено, что в условиях оранжереи КБС, азалии выдерживают освещенность в пределах от 1000лк до 8000лк. При этом особо важно обеспечить растения достаточным уровнем освещенности в момент закладки бутонов (конец лета - начало осени в зависимости от сорта). Исследования показали, что снижение в этот период уровня освещенности до 500лк – 700лк отодвигает начало цветения у отдельных сортов на 2-4 недели.
2. Определен наилучший субстрат для горшечной культуры азалии индийской в природно-климатических условиях Криворожья - землесмесь: хвойная земля + низинный торф + песок /1:1:0.5/. Наиболее оптимальным субстратом для укоренения черенков азалии служит субстрат, состоящий из смеси полуперепревшей хвои сосны и верхового торфа в равных частях.
3. Выявлены оптимальные сроки черенкования для сортов различных сроков цветения. У культиваров раннего и среднепозднего цветения процент укоренения при черенковании в конце июня снижается на 10-38% у разных культиваров, тогда как у группы позднецветущих оптимальными оказались более поздние сроки (процент укоренения выше на 5-19% в сравнении с ранними сроками черенкования).

4. Выделены перспективные, наиболее стойкие и продолжительно цветущие культивары для использования в фитодизайне 'Susirja', 'Gerojam wojni', 'Hexe', 'Alenjkij zwjetotschek', 'Smuglyanka', 'Snigurochka', 'Kijewsky vals', и др.

Литература

1. Арнаутова, Е. М. (1999). Азалия. *Цветоводство*. №2. С. 39.
2. Бойко, Л. (2012). Ассортимент тропічних та субтропічних рослин в інтер'єрах м. Кривий Ріг та шляхи його збагачення. *Інтродукція рослин*, №4. Київ. С. 3-6.
3. Бойко, Л. (2013). Культивування *Murraya exotica* L. у захищеному ґрунті. *Інтродукція рослин*. –№ 3 Київ, С. 55-57.
4. Бойко, Л. (2014). Інтродукція видів роду *Pittosporum* Banks et Sol. в умовах захищеного ґрунту. *Біологічний вісник МДПУ ім. Б. Хмельницького*. №4 (3). Мелітополь. С.34-54.
5. Бойко, Л. (2019). Інтродукція та адаптаційна здатність *Pittosporum tenuifolium* Banks end Sol. ex Gaertn. в умовах захищеного ґрунту. *Scientific Journal «Science Raise: Biological Science»*, № 3 (18). С. 20–25.
6. Бояркина, И. С. (1987). Агрехимическая характеристика субстратов и система удобрения при выращивании азалии индийской. *Сортоизучение и размножение декоративных культур*. С. 80-90
7. Володько, И. К., Рупасова, Ж. А., Титок, В. В. (2015). Эколого-биологические основы интродукции рододендронов (*Rhododendron* L.) в условиях Беларуси: монография Минск: Белорусская наука. 436с.
8. Горницкая, И., Ткачук, Л. (2007). Зимний сад из красивоцветущих растений. Белгород. С. 344-350
9. Гутник, А. В. (1975). Выращивание и размножение азалии индийской. *Экспериментальная экология и акклиматизация растений на Дальнем Востоке*. Владивосток, ДВНЦ АН СССР. С.108-110
10. Єжель, І. М. (2014). Види родини Ericaceae Juss. Правобережжя Полісся України: еколого-морфологічні особливості, перспективи використання: автореф. дис. канд. біол. наук. Київ. 20 с.
11. Зыкова, Т. (1968). Опыт выращивания азалии в условиях г. Киева. Обмен опытом по зеленому строительству. Вып. 5.
12. Иванова, Л. А., Виращева, Л. Л. (2018). Особенности культивирования *Rhododendron indicum* (L.) Sweet в защищенном грунте в условиях Кольского Севера. *Бюл. Бот. сада Саратов. гос. ун-та*. Т.16, вып. 2. С. 12-22
13. Кондратович, Р. Я. (1981). Рододендроны в Латвийской ССР. Рига: Зинатне. 330 с.
14. Кузнецова, М. (2019). О методике оценки декоративности *Calluna vulgaris* (L.) Hull и его культиваров. *Darnios aplinkos vystymas*. 1(16). С. 145-153.
15. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР (1990). Москва. 28с.
16. Мишукова, И. В., Хрынова, Т. Р. (2014). Результаты интродукции рододендронов (*Rhododendron* L. ERICACEAE) в НИИ Ботанический сад Нижегородского государственного университета. *Вестник Нижегородского ун-та им. Н. И. Лобачевского*. С. 78-85
17. Приходько, С. Н. (1967). Азалия индийская. Киев: Наукова думка. 150с.
18. Сидоренко, І. О. (2012). Східно-азійські рододендрони та перспективи їх використання в урболандшафтах міста Києва. Київ: Аграр Медіа Груп. 200с.
19. Тетеря, О.П.(2010). Культура азалий в оранжерее ботанического сада-института ДВО РАН: биология, интродукция, агротехника. Владивосток: БСИ ДВО РАН. 132 с.
20. Черевченко, Т. М., Приходько, С. Н. и др. (1988). Тропические и субтропические растения закрытого грунта. Киев: Наукова думка 412с.
21. Borchert, T., Eckardt, K., Fuch,s Jor., Kruger, K., Hohe, An. (2009). 'Who's who' in two different flower types of *Calluna vulgaris* (Ericaceae): morphological and molecular analyses of flower organ identity. *BMC Plant Biology*. 9 (148),1–15. doi: 10.1186/1471-2229-9-148.
22. Dostalkova, A. *Rhododendrony* (1981). Praha. 158s.
23. Rober, R. (1988). Wasserqualität und Wachstum von Azaleeb Dt. *Gartenbau*. Т. 42. №6. S. 376-378
24. *Rhododendron simsii* Planch. // Плантариум: открытый онлайн атлас-определитель растений и лишайников России и сопредельных стран. 2007—2020. <https://www.plantarium.ru/page/view/item/63679.htm>

The Cultivation of Indian Azaleas in the Krivoy Rog Botanical Garden NAS of Ukraine

(Received in January, 2020; Accepted in March, 2020; Available Online from 11th of May, 2020)

Summary

In Krivoy Rog Botanical Garden of the National Academy of Sciences of Ukraine (KRBG), introduction work on the Indian azalea has been under way since 1983. Currently, in the conservatory of the Botanical Garden there is a

collection of hybrids and varieties (80 items) which occupies an area of 200 m². In the greenhouse of the garden, the collection of azaleas is contained in an unregulated mode (at an air temperature of 8⁰–15⁰C in the winter and 25⁰–35⁰C in the summer, relative humidity throughout the year 70%–90%). The best substrate for the potted culture of Indian azalea in the climatic conditions of Krivoy Rog is a mixture of earth: coniferous earth + lowland peat + sand /1:1:0.5/.

Based on the results of many years of observations, in the collection, we identified groups of varieties by flowering time: early – flowering in the greenhouse of KRBG in November-January (('Kijewsky vals', 'Paul Schame', 'Eri', 'Doberlug', 'Pink Pearl', 'Mont Blank'), mid-late - in January-February (('Apollo', 'Max Schame', 'Avenir', 'Alenjkij zwjetotschek', 'Susirja', 'Rozan'), later – in March-early April 'Smuglyanka', 'Gerojam wojni', 'Bandurist', 'Imperatritsa Indika', 'Ernst Thiers', 'Hexe', 'Snigurochka'.

The most acceptable and fastest way to propagate azaleas in the conditions of the greenhouse of KRBG is cuttings. According to the research results, the substrate consisting of a mixture of semi-matured pine needles and high peat in equal parts turned out to be the most optimal substrate for rooting of azalea cuttings.

It was revealed that timings for cuttings of the varieties with different flowering periods are different. For early and medium-late flowering varieties, the rooting percentage is higher during cuttings in the third decade of April, while later periods, namely the end of June, were optimal for the group of late-flowering varieties.

It is recommended to use resistant varieties for phytodesign in winter gardens, during the design of temporary exhibitions and as a shift culture in interiors.