HORTUS BOTANICUS

Журнал Совета ботанических садов СНГ при МААН

20 / 2025

HORTUS BOTANICUS

Журнал Совета ботанических садов СНГ при МААН

20 / 2025

ISSN 1994-3849
Эл № ФС 77-33059 от 11.09.2008

Адрес редакции
185910, Республика Карелия, г. Петрозаводск, ул. Анохина, 20, каб. 408.
E-mail:hortbot@gmail.com
http://hb.karelia.ru

На обложке:
Небо арборетума Центрального сибирского ботанического сада СО РАН сквозь кроны Salix fragilis 'Bullata'

Разработка и техническая поддержка
Отдел объединенной редакции научных журналов ПетрГУ, РЦ НИТ ПетрГУ, Ботанический сад ПетрГУ

Петрозаводск
2025

Содержание

Комнатные растения в заведениях общепита в Советский период. Старые фотографии – взгляд ботаника

РОГУЛЕВА
Наталья Олеговна
Ботанический сад Самарского университета,
Московское шоссе, 36, Самара, 443086, Россия
strona@yandex.ru

Ключевые слова:
история, садоводство, ex situ, озеленение, общепит, советский период, фабрика-кухня, ассортимент растений

Аннотация: Приведён анализ изображений растений на фотографиях заведений общепита советской эпохи. Фотографии использованы в качестве источника информации об изменении ассортимента видов использованных в дизайне фабрик-кухонь, кафе и столовых. Приведено сравнение ассортимента растений в довоенный и послевоенный период. При анализе было использовано 24 изображения. При возрастающем уровне цифровизации и доступности электронных ресурсов визуальный анализ фотографий может быть использован для наглядной демонстрации увеличения или уменьшения видового состава при озеленении интерьеров или экстерьеров.

Получена: 28 мая 2025 года **Подписана к печати:** 02 июля 2025 года

Введение

Анализ изображений растений в произведениях искусства может стать ключом к пониманию процессов изменения отношения человека к растениям, их видовом разнообразии, об истории внедрения их в культуру (Цаценко, 2020; Janick, 2011). В качестве ресурса информации могут выступать произведения живописи, чеканка, гобелены, изображения на монетах и почтовых марках, а с середины 19 века фотография. Фотографическое изображение самое правдивое, на нём у художника нет возможности исказить или добавить растению новые черты. Проблема озеленения общественных пространств, в том числе и заведений общественного питания, актуальна уже многие годы. В статье даётся исторический экскурс по изменению «зеленого» наполнения фабрик кухонь, столовых и кафе в советский период с 1925 по 1986 годы на основе фотографий этого периода взятых из открытых источников.

Результаты и обсуждение

Система общественного питания в молодом советском государстве начала внедряться в 20-е годы прошлого столетия. Столовые открывались во всех городах, при каждом заводе и фабрике, при НИИ и ВУЗах, вместо кабаков, трактиров и буржуазных кафе (Попов, 2017; Исаков, 2022). Строители нового общества хотели изменить традиционные устои, в том числе и раскрепостить женщин, сняв с них заботу о приготовлении пищи и мытье посуды. Такой подход был экономически обоснован: домашние дела отнимали у женщин силы, необходимые на работе и ограничивали вклад в общее дело. По замыслу властей, централизованное питание так же позволило бы государству полностью контролировать распределение продуктов и не допустить неэкономного расхода товаров (Кузнецова, 2011; Попов, 2017; Сугоняко, 2024).

Общепит не только кормил людей, но и служил инструментом культурного воспитания (Кузнецова, 2011; Даянов, 2005). Правила посещения столовых приучали рабочий класс снимать в помещениях головные уборы, мыть руки перед едой, убирать за собой подносы с грязной посудой. Молодое советское государство стремилось привести своих граждан в культурные места, где можно поесть спокойно, из красивой посуды и в обществе других людей, на глазах у которых будет неловко чавкать и ронять крошки на одежду. Озеленению таких общественных мест тоже уделялось внимание.

Первая в стране фабрика-кухня была организована председателем товарищества «Народное питание» в г. Иваново. Ивановская фабрика-кухня разместилась в старом кирпичном здании бывшего общежития Ситцепечатной фабрики Фокиных и открыла двери для посетителей 29 марта 1925 года (Кузнецова, 2011) (рис. 1).

Здание светлое с большими окнами позволяло содержать внутри растения. На фото обеденного зала мы видим крупные араукарии и несколько фикусов каучуконосных около окон. Огромные хвойные растения возрастом несколько десятков лет, вероятно, достались столовой (фабрике-кухне) из дома богатого купца или дворянина. Данное помещение хорошо подходило для выращивания араукарии, умеренно тёплое, а может даже и прохладное помещение с рассеянным солнечным светом. Самое известное и самое непритязательное из всех комнатных растений фикус каучуконосный, или как его тогда называли фикус резиновый (Киселёв, 1937), расположился в проёмах окон.

Рис. 1. Фабрика-кухня г. Иваново, 1925 г.: Внешний вид (a) и обеденный зал (b), 1925 г.

Fig. 1. Factory-kitchen, Ivanovo, 1925: Exterior (a) () and the dining hall (b), 1925

Поначалу для фабрик-кухонь не строили новые здания — приспосабливали старые. Но затем появились проекты специализированных сооружений (Свеженцев, 2025). Авангардная архитектура объектов должна была показывать особую роль фабрик-кухонь как новых градостроительных акцентов города и конденсаторов социальной активности трудящихся (Исаков, 2022). Архитекторы играли на контрасте: светлые, просторные залыобщепита с высокими потолками и большими окнами противопоставлялись «мещанским закопчённым кухням». Так стали появляться фабрики-кухни - огромные комплексы с цехами, конвейерной системой, оптовыми закупками продуктов, промышленным кухонным оборудованием, многочисленными просторными обеденными залами. Их даже одно время называли «дворцами питания» по аналогии с «дворцами культуры». К 1936-му году в Москве их насчитывалось уже 25 (Кузнецова, 2011; Сасин, 2021; Сугоняко А., 2024).

Фабрики-кухни или столовые теперь были при каждом заводе (Исаков, 2022). Самое начало 30-х, первая реконструкция Автомобильного Московского завода. Завод расширяется, строятся новые цеха резко возрастает численность работающих: с 3900 в 29 году до 12400 в 31. А работающих, как и конвейер, тоже нужно питать, то есть кормить. Нужно срочно строить новую, большую столовую. И не просто столовую, а новый цех - цех питания на 1400 мест (рис.2). Завод имени И. В. Сталина (ЗИС). В просторном помещении среди толпы рабочих возвышаются араукарии (Свеженцев, 2023).

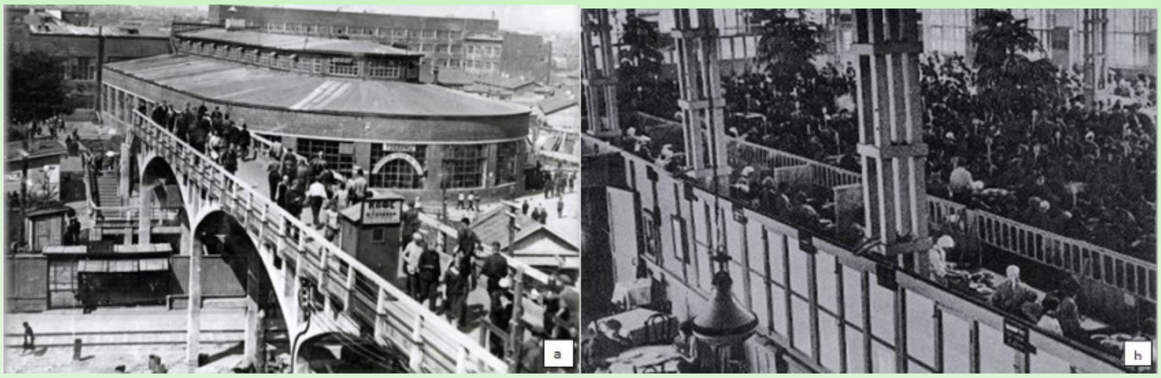

Рис. 2. Мост и вид на крышу столовой Автомобильного Московского завода (впоследствии Завод им. Сталина (ЗИС)), 1930 г. (а) () «От примуса к цеху питания (завод имени Сталина, бывший АМО)», г. Москва. Из серии «От Москвы купеческой к Москве социалистической»: 1928 – 1930 (b).

Fig. 2. The bridge and a view of the roof of the dining room of the Moscow Automobile Plant (later the Plant named after Stalin (ZIS)), 1930 (a) "From the primus to the catering workshop (Stalin Factory, former AMO)", Moscow. From the series "From Merchant Moscow to Socialist Moscow": 1928 – 1930 (b).

Интересный факт: при строительстве фабрик-кухонь большое внимание уделяли окнам. Чаще всего это было ленточное остекление или высокие окна от потолка до пола, чтобы посетители обедали при естественном свете (Исаков, 2022).

В 1932 году по проекту архитектора Екатерины Максимовой была построена фабрика-кухня для Завода имени А. А. Масленникова в Самаре. Закладка Фабрики-кухни, которая должна была освободить женщин от части домашних обязанностей, производилась в символическую дату — Международный женский день (рис. 3) (Кузнецова, 2009; Стадников, 2015).

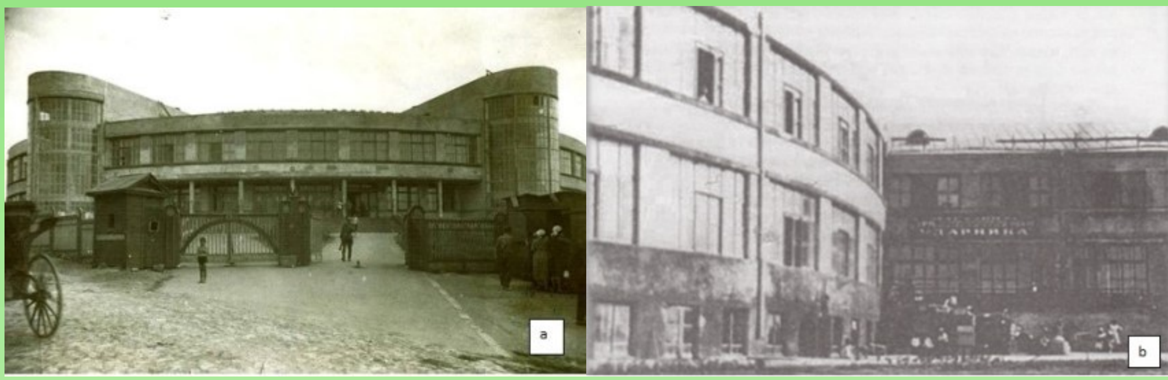

Рис. 3 а) Фабрика-кухня в г. Куйбышев и b) Фабрика-кухня завода им. А.А. Масленникова. Фотография 1938 года.

Fig. 3 (a) Kitchen factory in Kuibyshev and b) Factory-kitchen of the A.A. Maslennikov Factory. Photo from 1938.

Рис. 4 Фабрика-кухня г. Куйбышев, 1930-е годы (Фото предоставлено сотрудниками филиала Третьяковской галереи в Самаре).

Fig. 4 Kuibyshev kitchen factory, 1930s (Photo provided by employees of the Tretyakov Gallery branch in Samara).

На следующих фотографиях мы видим просторные залы Самарской фабрики-кухни. В отличие от

Москвы здесь намного уютней и много растений. Большинство растений поставлены прямо на столы, или подставки и кадки с растениями находятся на виду, на уровне глаз.

На рисунке 4 мы можем видеть Фикус каучуконосный, который в то время можно было встретить во многих домах. Далее около окна большое дерево это Гибискус Купера, на окнах Алоэ древовидное и Драцена дерёмская. Около стены небольшое раскидистое растение, которое вызвало много споров у нас с коллегами, скорее всего это офиопогон. На столах стоят горшочки с хризантемами.

Давайте немного подключим воображение, светлая комната с множеством растений производила приятное впечатление. Огромный гибискус Купера благодаря пёстрой листве и ажурной кроне парил над столовой. Остальные растения как будто случайны. Только хризантемы на всех столах связывают всё воедино.

Следующий зал (рис. 5) на переднем плане опять фикус, далее стройными рядами на столах стоят горшочки с гибискусами китайскими, которые явно пытались сформировать в виде шарообразных кустиков. За колонной прячется аспарагус Шпренгера, а под бюстом расположилась, вероятно, бирючина.

Рис. 5 Фабрика-кухня г. Куйбышев, 1930-е годы (Фото предоставлено сотрудниками филиала Третьяковской галереи в Самаре).

Fig. 5 Kuibyshev kitchen factory, 1930s (Photo provided by employees of the Tretyakov Gallery branch in Samara).

Рис. 6 Фабрика-кухня г. Куйбышев, 1930-е годы (Фото предоставлено сотрудниками филиала Третьяковской галереи в Самаре)

Fig. 6 Kuibyshev kitchen factory, 1930s (Photo provided by employees of the Tretyakov Gallery branch in Samara)

По моему мнению, Гибискус китайский был выбран для озеленения неспроста, он неприхотлив, быстро нарастает, цветёт большую часть года и легко размножается.

Аспарагус в 30-е годы был почти так же популярен как и фикус каучуконосный (Киселёв, 1937), его описание мы можем встретить во всех книгах по цветоводству того периода. Часто его зелень использовали для букетов.

Двигаемся в следующий зал (рис. 6) опять Фикус каучуконосный, гибискус Купера, хризантемы и прямо на дальнем плане около ширмы аспидистра, а рядом с окном панданус.

Аспидистра или дружная семейка, чугунное растение и железная леди – всё это названия одного цветка. Это чрезвычайно устойчивое и нетребовательное к уходу растение, которое часто использовали при озеленении общественных помещений (Киселев, 1956 с. 183; Сааков, 1985 с. 418).

Рис. 7. Уголок столовой Харьковского ветеринарного института, 1940 год.

Fig. 7. Corner of the dining room of the Kharkov Veterinary Institute, 1940.

На фото 7 сделанным 1940 году, мы видим столовую Харьковского ветеринарного института, одного из старейших на территории бывшего СССР (ведёт свою историю с 1873 года).

Итак, знакомые нам по предыдущим фото фикус каучуконосный, гибискус китайский, панданус и из новых зелёных питомцев на столах кливии, а на окне монстера. На фото видно, что вместо поддонов для небольших горшков используются тарелки.

На этом мы закончили рассмотрение фотографий довоенного периода.

Начиная с пятидесятых годов прошлого столетия цветы перестают быть роскошью и завоёвывают себе место в цехах фабрик и заводов, в санаториях и больницах, театрах, школах, клубах и в квартирах трудящихся. Озеленение приобрело невиданный размах, что потребовало от городских хозяйств расширения производства цветов, правда, довольно узкого ассортимента (Киселёв, 1956; Турдиев, 1964).

Интересно, что почти каждый более или менее крупный завод, не надеясь на городское цветочное хозяйство, организовывал у себя «зеленый цех» с теплицами и питомниками, где готовили цветы для внутреннего и внешнего оформления, а также на букеты рабочим и служащим. Выращивать цветы стали школы, больницы и другие организации (Цветоводство, 1970 с. 11-12; Сергунин, 1978).

Массовая жилая застройка с собственной кухней сыграла свою роль в том, что фабрики-кухни уходили в прошлое – и система общественного питания менялась в соответствии с потребностями времени. Последняя в союзе фабрика-кухня появилась в 1951 году в Саратове (Свеженцев, 2023).

Следующее фото 1956 года - столовая тонкосуконного комбината. Вдоль окон выставлены на специальных подставках Фикус каучуконосный и Аспарагус перистый. Растения уходят со столов и перемещаются ближе к окнам (рис. 8).

Рис. 8. Столовая тонкосуконного комбината, Московская обл., пгт. Старая Купавна, 1956г.

Fig. 8. Canteen of the fine grain mill, Moscow region, village. Staraya Kupavna, 1956.

Рис. 9. В кафетерии гастронома «Спутник» на Ленинском проспекте, Москва, 1963 г.

Fig. 9. In the cafeteria of the Sputnik deli on Leninsky Prospekt, Moscow, 1963.

В послевоенные годы излюбленным местом сбора молодежи стали кафе. Они располагались в просторных помещениях с панорамными окнами в целую стену. В народе их так и прозвали «стекляшки». Помимо мороженого в железных креманках, здесь можно было побаловать себя эклерами, пирожными «Прага», коктейлями и кофе (Лебина, 2021) (рис. 9).

Примером «стекляшки» может служить кафетерии гастронома «Спутник» на Ленинском проспекте в Москве. Даже в небольшом кафе нашлось место растениям: мы можем видеть Финик и Аспарагус перистый в небольших горшочках на витрине.

Многие финиковые пальмы были выращены из семян простыми любителями и когда они достигали внушительных размеров их пристраивали в школы, поликлиники, кафе и другие общественные организации с высокими потолками.

Рисунок 10 кафе в г. Ленинград 1960-е годы. Вдоль окон на этажерках можно видеть Традесканцию зебрина и приречную, а в углу расположился финик Робелена.

Рис. 10. Кафе, г. Ленинград 1960-е гг.

Fig. 10. Cafe, Leningrad in the 1960s.

В рабочей столовой в г. Череповец все растения выстроились вдоль окон: гибискус китайский, фикус Бенжамина, фикус каучуконосный и вдали большие листья аллоказий.

Рис. 11. Рабочая столовая на улице Сталеваров, г. Череповец, 1965 г.

Fig. 11. Working canteen on Stalevarov Street, Cherepovets, 1965.

В 1944 году (по проекту самарского архитектора И.Г. Салоникиди) была реконструирована фабрика-кухня в г. Куйбышев. В ходе реконструкции витражи были заменены на стену с уменьшенными оконными проёмами для сокращения теплопотерь, что не могло не сказаться на количестве пропускаемого света в помещения.

Рис. 12. Фабрика кухня г. Куйбышев, 1967 год (Фото предоставлено сотрудниками филиала).

Fig. 12. Kuibyshev kitchen factory, 1967 (Photo provided by branch staff).

В зале-ресторане фабрики-кухни в г. Куйбышев растения располагались вдоль окон. Ассортимент невелик гибискус китайский вдоль окон и Фикус каучуконосный поодаль у стены (рис. 13), а в обеденном зале на окнах расположились драцены (рис. 14), в пельменном зале в силуэтах на окнах угадываются пальмы: хамеропс и финик (рис. 15).

Рис. 13. Зал ресторан, Фабрика-кухня, Куйбышев, 1967 г. (Фото предоставлено сотрудниками филиала Третьяковской галереи в Самаре).

Fig. 13. Restaurant hall, Kitchen factory, Kuibyshev, 1967 (Photo provided by employees of the Tretyakov Gallery branch in Samara).

Рис. 14. Обеденный зал № 1, Фабрика-кухня, Куйбышев, 1967 г. (Фото предоставлено сотрудниками филиала Третьяковской галереи в Самаре).

Fig. 14. Dining hall No. 1, Factory kitchen, Kuibyshev, 1967 (Photo provided by employees of the Tretyakov Gallery branch in Samara).

Рис. 15. Пельменный зал, Фабрика-кухня, Куйбышев, 1967 г. (Фото предоставлено сотрудниками филиала Третьяковской галереи в Самаре).

Fig. 15. Dumpling hall, Kitchen factory, Kuibyshev, 1967 (Photo provided by the staff of the Tretyakov Gallery branch in Samara).

В буфете Куйбышевской фабрики кухни у стены были поставлены Кливия и Панкрациум прекрасный (рис. 16).

Рис. 16. Буфет зала ресторана, Фабрика-кухня, Куйбышев, 1967 г. (Фото предоставлено сотрудниками филиала Третьяковской галереи в Самаре).

Fig. 16. Buffet of the restaurant hall, Kitchen Factory, Kuibyshev, 1967 (Photo provided by employees of the Tretyakov Gallery branch in Samara).

На рис. 16 видно, что горшок с кливией замотан бумагой и завязан верёвочкой, для того что бы все горшки выглядели единообразно. В советское время трудно было достать горшки одинаковые по цвету, но разного размера и большинство горшков были из необливной глины. Глазированные горшки стоили дорого. У горшков из необливной глины был один большой недостаток их стенки снаружи очень быстро покрывались окислами солей растворённых в поливочной воде, а в помещениях с высокой влажностью ещё и водорослями. Приём оборачивания горшков помогал поддерживать иллюзию чистоты и одинаковости.

Рис. 17. Московский металлургический завод "Серп и Молот" – один из старейших заводов Москвы.

Fig. 17. The Moscow Metallurgical Plant "Hammer and Sickle" is one of the oldest factories in Moscow.

В столовой сталепроволочного цеха завода «Серп и Молот»было применено интересное решение – фитомодуль с растениями отделяющий обеденный зал от зоны раздачи. В композиции мы можем Традесканцию и её родственницу Каллизию ползучую, которые были использованы в качестве почвопокровных растений. Хлорофитум хохлатый и Рапис зонтичный выступают в качестве доминантов.

Следует отметить, что такой модуль не только эстетичен, но и очищает воздух от загрязнений и болезнетворных бактерий и грибов. Хлорофитум и традесканция – значительно сокращает количество спор плесневых грибов и других вредных микроорганизмов в воздухе (Ткаченко, 2008). На этой фотографии мы впервые видим элементы фитодизайна, возможно автор так же был знаком с работами академика А.М. Гродзинского (1986), который разрабатывал теорию медицинского фитодизайна и проводил опыты по определению фитонцидной активности комнатных растений.

В озеленении диетической столовой Норильского горно-металлургического комбината была использована большая перистая пальма, скорее всего финик в деревянной кадке, которые использовали до начала массового производства пластиковых горшков большого объёма. Далее вдоль окон расположились гибискус китайский и, возможно, вьющийся кустарник бугенвиллея. В подвесных кашпо расположили традесканция (рис. 18).

Рис. 18 Диетическая столовая Норильского горно-металлургического комбината. Норильск, 1977.

Fig. 18 Dietary canteen of the Norilsk Mining and Metallurgical Combine. Norilsk, 1977.

Столовая на одной из шахт в г. Инта является примером вертикального озеленения и зонирования при помощи ширмы с растениями. Симпатичные кашпо с традесканцией внизу, а в подвесных горшках расположился Цисус ромбический. Растения явно были подобраны с учётом недостатка солнечного света.

Рис. 19. Столовая на одной из шахт в городе Инта. Республика Коми, 1979 г.

Рис. 19. Столовая на одной из шахт в городе Инта. Республика Коми, 1979 г.

Мы добрались до 1986 года: столовая Тушинской чулочной фабрики – просторное светлое помещение. Условия для роста растений отличные. Что мы видим на фото на переднем плане в нижнем правом углу

Циперус, традесканция и фатсия и гибискус. На деревянной ширме на заднем плане расположилась Тетрастигма Вуанье, вдоль столба вытянулся один из представителей цитрусовых растений, а дальше вглубь на специальной опоре расположен горшок с хатиорой (рис. 20).

Рис. 20. В столовой Тушинской чулочной фабрики. Москва, 1986 г.

Fig. 20. In the dining room of the Tushino hosiery factory. Moscow, 1986.

Таблица 1. Сравнение ассортимента растений в озеленении мест общественного питания до и после Великой Отечественной Войны.

Table 1. Comparison of the plants assortment in the landscaping of public catering facilities before and after World War II.

Перечень растений представленных в озеленений до ВОВ	Перечень растений представленных в озеленении после ВОВ
• Алоэ древовидное, Aloe arborescens Mill.	• Аллоказия, Alocasia (Schott) G.Don
• Араукария разнолистная, Araucaria heterophylla (Franco) Franco	• Аспарагус перистый, Asparagus setaceus (Kunth) Jessop
• Аспарагус Шпренгера Asparagus densiflorus (Kunth) Jessop 'Sprengeri'	• Бугенвиллея, Bougainvillea Comm. ex Juss.
• Аспидистра высокая, Aspidistra elatior Blume	• Гибискус китайский, Hibiscus rosa- sinensis L.
• Бирючина обыкновенная, Ligustrum vulgare L.	• Драцена окаймлённая, Dracaena marginata Lam.
• Гибискус китайский, Hibiscus rosa- sinensis L.	• Драцена отогнутая, Dracaena reflexa Lam.
• Гибискус Купера, Hibiscus coooperi Hort	• Каллизия ползучая, Callisia repens (Jacq.) L.
• Драцена дерёмская, Dracaena fragrans (L.) KerGawl	• Кливия, Clivia Lindl.

• Кливия, Clivia Lindl.	• Панкрациум прекрасный, Hymenocallis speciosa Salisb.
• Монстера деликатесная, Monstera deliciosa Liebm.	• Рапис низкий, Rhapis excelsa (Thunb.) A.Henry
• Офиопогон, Ophiopogon Ker Gawl.	• Тетрастигма Вуанье, Tetrastigma voinierianum (Sallier) Pierre ex Gagnep.
• Панданус, Pandanus Parkinson	• Традесканция приречная, Tradescantia fluminensis Vell.
• Фикус каучуконосный, Ficus elastica Roxb. ex Hornem.	• Традесканция зебрина, Tradescantia zebrina Heynh. ex Bosse
	• Фатсия японская, Fatsia japonica (Thunb.) Decne. & Planch.
	• Фикус бенжамина, Ficus benjamina L.
	• Фикус каучуконосный, Ficus elastica Roxb. ex Hornem
	• Финик, Phoenix L.
	• Хамеропс приземистый, Chamaerops humilis L.
	• Хатиора, Hatiora Britton & Rose
	• Хлорофитум хохлатый, Chlorophytum comosum (Thunb.) Jacques
	• Циперус очерёднолистный, Cyperus alternifolius L.
	• Цисус ромбический, Cissus rhombifolia Vahl
	• Цитрусовые

Из таблицы 1 видно, что ассортимент растений, используемых в озеленении общественных мест питания, по сравнению с современным был невелик, но все представленные растения были неприхотливы, легко размножались и почти все выдерживали затенение. Так же среди растений почти отсутствовали ядовитые растения (не считая аллоказию и панкрациум). В целом согласно представленным материалам можно отметить, что после Великой Отечественной Войны ассортимент растений расширился почти вдвое. Такие растения как гибискус китайский, кливия, фикус каучуконосный использовались как в ранне- так и в позднесоветское время.

В довоенные годы разжиться зелёным любимцем можно было разве, что в магазинчиках при оранжереях ботанических садов. Поэтому люди активно обменивались черенками и даже не считали зазорным отщепить череночек в гос. учереждениях. А в гос. учрежднения, между прочим растения из ботанических садов поставлялись бесплатно. В послевоенное время ассортимент сильно расширился, в СССР стали завозить растения из Болгарии и Польши, и даже Египта (Тавлинова, 1964). Появились первые государственные магазины типа Ленцветторг и Мосцветторг. Но до перестроечных времён, когда из Голландии в Россию хлынул поток разнообразных комнатных и не только цветов, раздобыть что-нибудь интересное можно было только в Ботанических садах.

Так же следует отметить, что в ранне-советское время растения в горшках размещали прямо на столах, начиная с 60-х годов на фото начинают появляться специальные подставки, этажерки, тумбы, напольные кашпо для растений.

Заключение

Таким образом, на основе фотографий был проведён анализ изменения ассортимента видов использовавшихся в озеленении фабрик-кухонь, кафе и столовых в советский период (с 1925 по 1986 гг.). На 20 фотографиях было выявлено 33 растения, некоторые растения удалось определить только до рода. Ассортимент растений в послевоенные годы расширился почти в 2 раза. Гибискус китайский, кливия и фикус каучуконосный встречались в озеленении заведений общепита на протяжении всего советского периода. В целом при озеленении заведений общепита были использованы неприхотливые, легко размножающиеся и быстрорастущие растения.

Благодарности

Работа была выполнена для доклада в лектории Филиала Третьяковской галереи в г. Самара. Автор выражает благодарность сотрудникам галереи за предоставленные фото-материалы.

Литература

Гродзинский А. М. Фитонциды в эргономике . Монография. Киев, 1986. 188 с.

Даянов Р. М., Залманзон А. М. Фабрика-кухня и универмаг Нарвского района. Архитектура. История строительства // Реликвия: Реликвия: Реставрация. Консервация. Музеи. 2005. № 1 (8). С. 36—37.

Исаков А. С. Эволюция символического плана в архитектуре фабрик-кухонь 1920-1930-х гг. // Innovative Project. 2022. Т. 7. № 13. С. 6—19.

Калинин С. На азотнотуковом. // Цветоводство. 1970. № 3. С. 11.

Киселев Г. Е. Комнатное цветоводство . М., 1956. 502 с.

Киселёв Г. Е. Цветоводство . М., 1937. 440 с.

Костина Д. О комнатных растениях в советском быту и в искусстве . Ельцин центр, Екатеринбург 2022. URL: https://yeltsin.ru/news/darya-kostina-o-komnatnyh-rasteniyah-v-sovetskom-bytu-i-v-iskusstve/ (data: 17.04.2025).

Кузнецова Е. А. Фабрика-кухня. Социальный заказ в советской архитектуре 20–30-х годов XX века (2009г.) // Баландинские чтения . Новосибирск, 2011. № 1. С. 69—72. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/fabrika-kuhnya-sotsialnyy-zakaz-v-sovetskoy-arhitekture-20-30-h-godov-hh-veka-2009-g (data: 17.04.2025).

Лебина Н. Б. Повседневность эпохи космоса и кукурузы. Деструкция Большого стиля. Ленинград, 1950-1960-е годы . М., 2021. 560 с.

Попов Д. А. Общественное питание: советская организация // Вестник Хабаровского государственного университета экономики и права. 2017. № 3 (89). С. 123–135.

Сааков С. Г. Оранжерейные и комнатные растения и уход за ними . М., 1985. 621 с.

Сасин Д. Фабрики-кухни Москвы , 2021; URL: https://dmitry-sasin.livejournal.com/2021/01/13/ (data: 17.04.2025).

Свеженцев П. Авангардный общепит: предназначение и архитектура фабрик-кухонь , 2023; URL: https://vatnikstan.ru/archive/fabrika-kuhnya/ (data: 17.04.2025).

Сергунин А. В., Серебряков В. М. Зеленый цех завода . Горький, 1978. 110 с.

Стадников В. Э. «Применение термина «шедевр» к самарской фабрике-кухне обосновано» , 2015; URL: https://samcult.ru/review/5388 (data: 22.04.2025).

Сугоняко А. Самая масштабная фабрика-кухня Ленинграда . Открытый Город, 2024; URL: https://dzen.ru/a/ZlBNr24xlS3a1ZrT (data: 17.04.2025).

Тавлинова Г. К., Серпухова В. И. Комнатные и балконные растения . Ленинград, 1964. 172 с.

Ткаченко К. Г., Казаринова Н. В Медицинский фитодизайн использование растений для санации помещений и профилактики инфекционных заболеваний // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Естественные науки. 2008. № 3(43). С. 53—59.

Толмачева Н. Элемент эстетики // Цветоводство. 1970. № 3. С. 11—12.

Турдиев С. Ю., Беспаев С. Б. Комнатное цветоводство . Алма-Ата, 1964. 152 с.

Цаценко Л. В. Визуальный анализ на основе произведений искусства в селекции и археогенетике растений // Научный журнал КубГАУ, 2020. №161(07). 11 с. URL: http://ej.kubagro.ru/2020/07/pdf/20.pdf .

Janick J., Daunay M. C., Paris H. S. Plant iconography – a source of information for archaeogenetics // Plant archaeogenetics, 2011. P. 143—159.

Indoor plants in catering establishments during the Soviet period. Old photos are a nerd

ROGULEVA Natalia

Botanical garden of the Samara University (BGSU),
Moskovskoye shosse str., 36, Samara, 443086, Russia
strona@yandex.ru

Key words:
history, horticulture, ex situ, gardening, catering, the Soviet period, factory-kitchen, plant assortment

Summary: The analysis of images of plants in photographs of catering establishments of the Soviet era is given. The photographs are used as a source of information about changes in the range of types used in the design of factories-kitchens, cafes and canteens. The comparison of the assortment of plants in the pre-war and post-war period is given. 24 images were used in the analysis. With the increasing level of digitalization and the availability of electronic resources, visual analysis of photographs can be used to visually demonstrate the increase or decrease in species composition when landscaping interiors or exteriors.

Is received: 28 may 2025 year

Is passed for the press: 02 july 2025 year

References

Grodzinskij A. M. Fitontsidy v ergonomike . Monografiya. Kiev, 1986. 188 s.

Dayanov R. M., Zalmanzon A. M. Fabrika-kukhnya i univermag Narvskogo rajona. Arkhitektura. Istoriya stroitelstva // Relikviya: Relikviya: Restavratsiya. Konservatsiya. Muzei. 2005. № 1 (8). S. 36—37.

Isakov A. S. Evolyutsiya simvolitcheskogo plana v arkhitekture fabrik-kukhon 1920-1930-kh gg. // Innovative Project. 2022. T. 7. № 13. S. 6—19.

Kalinin S. Na azotnotukovom. // Tsvetovodstvo. 1970. № 3. S. 11.

Kiselev G. E. Komnatnoe tsvetovodstvo . M., 1956. 502 s.

Kiselyov G. E. Tsvetovodstvo . M., 1937. 440 s.

Kostina D. O komnatnykh rasteniyakh v sovetskom bytu i v iskusstve . Eltsin tsentr, Ekaterinburg 2022. URL: https://yeltsin.ru/news/darya-kostina-o-komnatnyh-rasteniyah-v-sovetskom-bytu-i-v-iskusstve/ (data: 17.04.2025).

Kuznetsova E. A. Fabrika-kukhnya. Sotsialnyj zakaz v sovetskoj arkhitekture 20–30-kh godov KhKh veka (2009g.) // Balandinskie tchteniya . Novosibirsk, 2011. № 1. S. 69—72. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/fabrika-kuhnya-sotsialnyy-zakaz-v-sovetskoy-arhitekture-20-30-h-godov-hh-veka-2009-g (data: 17.04.2025).

Lebina N. B. Povsednevnost epokhi kosmosa i kukuruzy. Destruktsiya Bolshogo stilya. Leningrad, 1950-1960-e gody . M., 2021. 560 s.

Popov D. A. Obtshestvennoe pitanie: sovetskaya organizatsiya // Vestnik Khabarovskogo gosudarstvennogo universiteta ekonomiki i prava. 2017. № 3 (89). S. 123–135.

Saakov S. G. Oranzherejnye i komnatnye rasteniya i ukhod za nimi . M., 1985. 621 s.

Sasin D. Fabriki-kukhni Moskvy , 2021; URL: https://dmitry-sasin.livejournal.com/2021/01/13/ (data: 17.04.2025).

Svezhentsev P. Avangardnyj obtshepit: prednaznatchenie i arkhitektura fabrik-kukhon , 2023; URL: https://vatnikstan.ru/archive/fabrika-kuhnya/ (data: 17.04.2025).

Sergunin A. V., Serebryakov V. M. Zelenyj tsekh zavoda . Gorkij, 1978. 110 s.

Stadnikov V. E. «Primenenie termina «shedevr» k samarskoj fabrike-kukhne obosnovano» , 2015; URL: https://samcult.ru/review/5388 (data: 22.04.2025).

Sugonyako A. Samaya masshtabnaya fabrika-kukhnya Leningrada . Otkrytyj Gorod, 2024; URL: https://dzen.ru/a/ZlBNr24xlS3a1ZrT (data: 17.04.2025).

Tavlinova G. K., Serpukhova V. I. Komnatnye i balkonnye rasteniya . Leningrad, 1964. 172 c.

Tkatchenko K. G., Kazarinova N. V Meditsinskij fitodizajn ispolzovanie rastenij dlya sanatsii pometshenij i profilaktiki infektsionnykh zabolevanij // Nautchnye vedomosti Belgorodskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Estestvennye nauki. 2008. № 3(43). S. 53—59.

Tolmatcheva N. Element estetiki // Tsvetovodstvo. 1970. № 3. S. 11—12.

Turdiev S. Yu., Bespaev S. B. Komnatnoe tsvetovodstvo . Alma-Ata, 1964. 152 s.

Tsatsenko L. V. Vizualnyj analiz na osnove proizvedenij iskusstva v selektsii i arkheogenetike rastenij // Nautchnyj zhurnal KubGAU, 2020. №161(07). 11 s. URL: http://ej.kubagro.ru/2020/07/pdf/20.pdf .

Janick J., Daunay M. C., Paris H. S. Plant iconography – a source of information for archaeogenetics // Plant archaeogenetics, 2011. P. 143—159.

Цитирование: Рогулева Н. О. Комнатные растения в заведениях общепита в Советский период. Старые фотографии – взгляд ботаника // Hortus bot. 2025. Т. 20, 2025, стр. 2 - 18, URL: http://hb.karelia.ru/journal/atricle.php?id=9605. DOI: 10.15393/j4.art.2025.9605
Cited as: Roguleva N. (2025). Indoor plants in catering establishments during the Soviet period. Old photos are a nerd // Hortus bot. 20, 2 - 18. URL: http://hb.karelia.ru/journal/atricle.php?id=9605

Обзор видов семейства Combretaceae в Эмирате Фуджейра (Объединённые Арабские Эмираты)

БЯЛТ **Вячеслав Вячеславович**	*Ботанический институт РАН,* *ул. Проф. Попова, 2, Санкт-Петербург, 197376, Россия* *byalt66@mail.ru*
КОРШУНОВ **Михаил Владимирович**	*Российский государственный аграрный университет – Московская сельскохозяйственная академия им. К. А. Тимирязева,* *ул. Тимирязевская, д. 49, Москва, 127434, Россия* *mikh.korshunov@gmail.com*

Ключевые слова:
обзор, флора Фуджейры, Combretaceae

Аннотация: В статье даётся обзор семейства Combretaceae во флоре эмирата Фуджейра, расположенного в горной северо-восточной части Объединенных Арабских Эмиратов (ОАЭ). Изучение флоры эмирата проводилось нами в течение 6 лет – с 2017 по 2022 г. В результате полевых исследований в горах, обследования садов на орошении, публичных парков, городских насаждений, насаждений у отелей и питомников растений, гербарных материалов и литературных данных был составлен список произрастающих здесь культивируемых и дикорастущих видов растений. В статье приведен аннотированный список представителей комбретовых (интродуцентов культивируемых и дичающих), которые выявлены нами в эмирате Фуджейра, включающий как литературные и гербарные данные, так и данные авторов по результатам оригинальных обследований территории эмирата по состоянию на весну 2024 г. Роды и виды расположены в алфавитном порядке. Список семейства дается в пределах административных границ Фуджейры – как для естественных местообитаний, так и для общественных мест: городских садов и парков, бульваров и набережных, скверов, улиц и придомовых территорий, отелей. Учтены данные по видам, встреченным в питомниках растений. Список содержит 7 видов и 2 разновидности из 3 родов. Приведены чужеродные, культивируемые (эргазиофиты) и дичающие из культуры (эргазиофигофиты – эфемерофиты, колонофиты и эпёкофиты) – при этом аборигенных видов в Фуджейре нет; *Combretum indicum* (L.) De Filipps, *Conocarpus erectus* L. var. *sericeus* Fors ex DC., *C. lancifolius* Engl., *Terminalia catappa* L. приводятся как новые чужеродные адвентивные виды для эмирата. Они же впервые приводятся в качестве чужеродных дичающих, или заносных видов для ОАЭ и Аравии в целом.

Получена: 14 апреля 2024 года **Подписана к печати:** 12 марта 2025 года

Введение

Семейство Combretaceae R. Br. (по системе APG III & IV) очень слабо представлено в Передней Азии, где встречается в сумме только 6 дикорастущих видов из 4 родов по данным «Conspectus Florae Orientalis» (Heller, 1987) – причём, все они встречаются только на территории Аравийского полуострова – *Anogeissus bentii* Baker, *A . dhofarica* A. J. Scott, *Combretum molle* R. Br. ex G. Don, *Conocarpus lancifolius* Engl. ex Engl. & Diels, *Terminalia brownii* Fresen., *T. catappa* L.

Что касается собственно Аравийского полуострова, то, по уточнённым данным, больше всего дикорастущих и культивируемых видов этого семейства встречается в Йемене – 7 видов из 4 родов, из которых *Conocarpus lancifolius* Engl. широко культивируется в Адене [Aden], Аль-Худайде [Al Hudaydah], Аль-Махе [Al Makha], Забиде [Zabid], Сурдуде [Surdud], и встречается одичавшим в Хадрамауте [Hadhramaut], а *Terminalia catappa* культивируется в Тихаме [Tihama], Лахе [Lahj], Адене, Хадрамауте и на о. Сокотра [Socotra] (Wood, 1997; Gabali, Al-Guirfi, 1990; Al-Khulaidi, 2012, 2013). В Саудовской Аравии по «Checklist of Flora of Saudi Arabia» (2011–2023) и другим сводкам представлены 3 вида из 2 родов дикорастущих видов этого семейства – *Combretum aculeatum* Vent., *Combretum molle* R. Br., *Terminalia brownii* Fresen. (Collenette, 1985, 1998, 1999; Migahid, 1989, 1996) и целый ряд культивируемых видов – по «Manual of Arriyadh Plants» (2014): *Conocarpus erectus* (*включая* var. *sericeus*) , *C . lancifolius*, *Quisqualis indica* L. (= *Combretum indicum*), *Terminalia arjuna* и *T. catappa*. При этом в Восточной части Саудовской Аравии комбретовые вообще не указаны (Mandaville, 1990), но, возможно, там встречаются культивируемые виды в оазисах и населённых пунктах (но, у нас нет точных данных).

Для Омана приводится 3 дикорастущих и культивируемых вида – *Anogeissus dhofarica* A. J. Scott, *Conocarpus lancifolius* и *Terminalia catappa* (Ghazanfar, 1992, 2007; Pickering, Patzett, 2008; Mosti et al., 2012; Patzelt et al., 2014).

В остальных странах Аравии видов Combretaceae совсем мало – в Бахрейне нет дикорастущих видов (Phillips, 1988; M. Cornes, C. Cornes, 1989), но на сайте GBIF (*Conocarpus lancifolius*, 2023) имеется указание на распространение здесь *Conocarpus lancifolius*, и, несомненно, в культуре могут быть встречены некоторые другие представители этого семейства, например, *Terminalia catappa* или *Combretum indicum* (у нас нет более точных данных), в Катаре – нет дикорастущих видов (Al Amin, 1983; Norton et al., 2009; Richer et al., 2022), но выращиваются некоторые культивируемые виды – *Terminalia catappa, T. buceras, Anogeissus latifolia* (Roxb. ex DC.) Wall. ex Guill. & Perr., *Conocarpus lancifolius* и *Combretum indicum* (Flora of Qatar, 2011–2016; Richer et al., 2022; Qatar Trees, 2024). В Кувейте также совсем нет дикорастущих видов (Dickson, 1955; Daoud, Al-Rawi, 1985, 2013; Shuaib, 1995), хотя также могут быть встречены культивируемые (у нас нет точных данных).

Что касается ОАЭ, то до сих пор здесь не были выявлены дикорастущие виды (Böer, Ansari, 1999; Jongbloed et al., 2000, 2003; Feulner, 2014, 2015, 2016), но приводится ряд культивируемых комбретовых. *Terminalia catappa* упоминается Малоне как культивируемое в ОАЭ (Malone, 1986). Несколько видов из этого семейства приводится для г. Эль Айна (эмират Абу Даби) в статье G. Sanderson «Ornamental Plants of Al Ain» – *Terminalia catappa*, *T. arjuna* и *Conocarpus lancifolius* (Sanderson, s.d.).

В нашей работе по культурной флоре Фуджейры приведено 6 видов из 3 родов (Бялт, Коршунов, 2020). Дальнейшие исследования флоры эмирата Фуджейра уточнили и расширили этот список в ОАЭ до 7 видов, 2 разновидностей из 3 родов дикорастущих, дичающих и культивируемых растений, которые мы приводим в данном обзоре.

Эмират Фуджейра, один из семи эмиратов ОАЭ, активно осваивается в течение нескольких последних десятилетий. Однако до недавнего времени его территория была недостаточно хорошо изучена флористически. С 2017 г. в Фуджейре нами проводятся флористические исследования, в том числе и чужеродного элемента флоры, как адвентивного, так и культурного (Бялт, Коршунов, 2018, 2020, 2021, 2022, 2024; Орлова и др., 2021). Полученные нами в 2017–2022 гг. данные подтвердили слабую изученность флоры эмирата в целом к началу исследования (Byalt, Korshunov, 2020a–c, 2021a–c, 2024; Byalt et al., 2020a, b, Korshunov, Byalt, 2022a, b, Byalt et al., 2022, 2024, a, b, и др.). В настоящее время, нами выявлено не менее 250 чужеродных (адвентивных) и десятки дикорастущих видов для флоры эмирата, и каждая новая экспедиция пополняет и уточняет этот список. Что касается территории ОАЭ в целом, то флористически она изучена гораздо лучше (Western, 1989; Böer, 1997; Jongbloed et al., 2000, 2003; Karim, Dakheel, 2006; Karim, Fawzi, 2007 и др.). Но, несмотря на это, оказалось, что при написании флор полевые исследования в эмирате Фуджейра практически не проводились, и гербарные материалы представлены гораздо хуже остальной территории ОАЭ (они имеются в Гербариях в Университете ОАЭ (ABDH) и Агентства по окружающей среде в Абу-Даби (AED, (EAD, 2024), в Шардже есть гербарий меньшего размера без зарегистрированного акронима – «Sharjah Seed Bank & Herbarium», а также в Гербарии Эдинбургского ботанического сада (E) в Великобритании). Нами было суммарно собрано с 2017 по 2022 год около 11000 листов гербария (с дублетами) с территории Фуджейры и прилегающих территорий к эмирату (Byalt et al., 2020b), и сейчас они хранятся в Гербарии БИН РАН (LE) и Научном Гербарии Фуджейры (FSH, пока не акроним).

Объекты и методы исследований

Объектами исследования явились представители семейства Combretaceae во флоре эмирата Фуджейра (ОАЭ), хозяйственно ценные и декоративные культивируемые растения, а также дичающие чужеродные виды.

При изучении в Фуджейре видового состава Комбретовых – интродуцентов открытого грунта были обследованы места культивирования растений в различных районах эмирата и самого города Фуджейра (рис. 1). Инвентаризация проводилась с использованием маршрутного метода. Маршруты охватывали различные участки в горах, на побережье, а также парки, скверы, бульвары и набережные, уличные посадки и придомовые территории, некоторые частные сады и питомники растений. В той или иной мере были обследованы следующие населённые пункты эмирата Фуджейра: Бидия (Bidiyah), Аль Кидфа (Al Qidfa), Аль Гурфа (Al Gurfa), Мазафи (Masafi), Аль Куррая (Al Qurraya), Аль Сиджи (Al Siji), Аль Фуджейра (Al Fujairah), Аль Таваин (Al Tawyeen), Аль Хала (Al Halah), Аль Битна (Al Bathnah), Шарм (Sharm), Дибба (Dibba Fujairah), Аль Фарфар (Al Ferfar), Аль Ака (Al Aqah), Аль Хейл (Al Hail), Рул Дадна (Rul Dadnah), Мерба (Mirbah), Аль Тайба (Al Taiba) и Альвала (Awhala).

Рис. 1. Карта эмирата Фуджейра (взята и модифицирована из Google Maps).

Fig. 1. Map of Fujairah emirate (modified from Google Maps).

Кроме собственных сборов и определений видов растений, использованы и другие источники информации: опубликованные материалы других авторов, гербарные материалы БИН РАН (LE). Также просматривались списки посадочного материала, предлагаемого для продажи населению питомниками в Дубае и Абу-Даби (Wahat Al Sahraa Nurseries, 2024; Dubai Garden Centre, 2024; Hortica Plants LLC, 2024; Landscape in UAE and Pakistan, 2024 и некоторые др.). Необходимо подчеркнуть, что часть питомников этих эмиратов (особенно Абу-Даби) находятся на территории Фуджейры, но продают свой посадочный материал в Дубае и Абу-Даби, а не в Фуджейре.

Определение растений проводилось по ряду определителей и флор (Collenette, 1985, 1999; Cornes C., Cornes M., 1989; Chaudhary, 1999–2001; Ghazanfar, 1992, 2007; Migahid, 1989, 1996; Wood, 1997; Omar, 2000; Abdel Bary, 2012 и др.), и специализированных (e-Flora of China, 2024; e-Flora of North America, 2024; e-Flora of Pakistan, 2024; Flora of Qatar, 2011–2026; UAE Flora, 2023 [List of Fujairah Plants], Trees of Tropical Asia, 2009–2024; Plantarium, 2007–2024; GBIF, 2023; GreenInfo, 2003–2024 и мн. др.).

Для каждого вида в списке указаны следующие данные:

- Латинское, русское, английское, арабское, китайское или др. названия и краткая синонимика. Для ряда видов указаны синонимы, под которыми они иногда приводятся в мировой литературе. Для гибридов в скобках приведены родительские виды.
- Тип для принятого названия.
- Детальное морфологическое описание.
- Указано, является вид местным или культивируемым в Эмирате.
- Экология вида в пределах естественного ареала вида.
- Практическое значение и частота встречаемости в Фуджейре.
- Общее распространение и распространение в Аравии.
- Данные по распространению в эмирате Фуджейра.
- Изученные гербарные образцы (если таковые имеются).
- Необходимые примечания и комментарии.

Частота встречаемости достаточно субъективна и приведена нами на основании собственных наблюдений или по литературным источникам применительно именно к тем типам местообитаний, где вид может возделываться и встречаться. Указан ряд условных градаций: единично, редко (оч. редко) – вид отмечен в эмирате в 2–3 местах; довольно редко – 5–10 раз, нередко – 10–20 раз, довольно часто – до 50 раз и часто (оч. часто) – почти во всех подходящих для культивирования местах.

Для определения статуса чужеродного вида использовались следующие критерии: большой отрыв находки от основного ареала (даже если он находится в Аравии), упоминание об интродукции ее в соседний регион или страну, присутствие вида только в культуре, а также его присутствие исключительно в нарушенных антропогенных местообитаниях (Egorov et al., 2016; Баранова и др., 2018), а также отнесение таксона к чужеродным по данным в POWO (2024).

Информация о типах названий взята из монографий и флор и проверена по таксономическим сайтам с изображениями образцов (The Linnaean Plant Name Typification Project (2023) https://www.nhm.ac.uk/our-science/data/linnaean-typification/search/index.dsml; Global Plants. JSTOR (2024) https://plants.jstor.org/ и др.

Результаты и обсуждение

Обзор семейства Combretaceae эмирата Фуджейра (ОАЭ)

Далее мы приводим список видов, дикорастущих и культивируемых в эмирате по состоянию на апрель 2023 г., включающий 7 видов из 3 родов. Все виды расположены в алфавитном порядке по родам и видам. В тексте принят ряд сокращений, которые приводятся ниже. Авторы очень надеются, что все другие сокращения легко расшифровываются и не вызовут каких-либо затруднений при пользовании "Обзором".

Сем. Combretaceae – Комбретовые

APG IV (2016) http://dx.doi.org/10.1111/boj.12385

Семейство двудольных растений включает около 600 видов из 10 родов — деревья, кустарники и деревянистые лианы, произрастающие в тропическом и субтропическом поясе. Распространены в обоих полушариях, с большим разнообразием в Африке (Excell, 1931; Excell, Stace, 1966; Brummitt, 1992; Conti et al., 1997; Govaerts, 1999; Tan et al., 2002; Stace, 2004, 2007; Sytsma, 2004; Stace, Alwan, 2010; POWO, 2024).

Род Combretum Loefl.

Крупный род, включающий в себя 285 видов, широко распространённых в тропиках и субтропиках Старого и Нового Света (Govaerts, 1999; POWO, 2024). В Фуджейре и ОАЭ, в целом, представлен один культивируемый вид.

*****Combretum indicum*** (L.) DeFilipps, 1998, in Useful Pl. Dominica: 277; В. В. Бялт, М. В. Коршунов, 2020, Вестник Оренб. унив. 2020 (4): 71, fig. 46. – *Quisqualis indica* L. 1762, in Sp. Pl., ed. 2.: 556; D. Philcox, 1995, Rev. Handb. Fl. Ceylon, 9: 31; Anon. 2014, Manual Arryad Pl.: 254, figs. – *Kleinia quadricolor* Crantz, 1766, in Inst. Rei Herb. 2: 489. – *Quisqualis glabra* Burm. f. 1768, in Fl. Indica: 104. – *Quisqualis pubescens* Burm. f., 1768, in Fl. Indica: 104. – *Quisqualis ebracteata* P. Beauv., 1806, in Fl. Oware 1: 57. – *Quisqualis obovata* Schumach. & Thonn., 1827, in C. F. Schumacher, Beskr. Guin. Pl.: 218. – *Quisqualis loureiroi* G. Don, 1823, in Gen. Hist. 2: 667. – *Quisqualis villosa* Roxb., 1832, in Fl. Ind., ed. 1832. 2: 426. – *Quisqualis sinensis* Lindl., 1844, in Edwards′s Bot. Reg. 30: 15. – *Quisqualis spinosa* Blanco, 1845, in Fl. Filip., ed. 2.: 254. – *Quisqualis longiflora* C. Presl, 1851, in Abh. Königl. Böhm. Ges. Wiss., ser. 5, 6: 216. – *Quisqualis grandiflora* Miq., 1861, in J. Bot. Néerl. 1: 119. – *Mekistus sinensis* Lour. ex Gomes, 1868, Mach. in Mem. Acad. Real Sci. Lisboa, 2 Cl. Sci. Moraes, n.s., 4(1): 29. – Комбретум индийский, куисквалис индийский, Chinese honeysuckle, Saint Cecilia, Drunken sailor, Quisqualis, Rangoon creeper, Red jasmine (англ.).

Lectotype (Merrill, 1917: 390), India, "Quis qualis" in Rumphius, Herb. Amboin. 5: 71, t. 38. 1747). В Гербариях имеются и другие синтипы – в Hort. Ciffort. и в LINN (553.1), каждый из которых выбран в качестве лектотипов, но более поздними авторами чем Merrill.

Древесная вьющаяся лиана до 8 м дл. (вырастает до вершин высоких лесных деревьев в Азии); стебли вьющиеся, коричневато-жёлтые, иногда с подпазушными шипами до 1,5 см дл., происходящими из старых черешков; имеются гребенчатые волоски и стебельчатые железки. Листья простые, супротивные или почти супротивные, бумажистые, 2-19 см дл., 1,8-9 см шир., от эллиптических до яйцевидных или обратнояйцевидных или продолговато-яйцевидных, конически-остроконечные до заостренных на верхушке, у основания широко-клиновидные или округлые или почти сердцевидные, часто мелко-бородавчатые вдоль всех жилок, особенно на жилках снизу листа, опушение от очень редкого до густого, особенно снизу и на жилках, со стебельчатыми железками, частыми на жилках снизу листа и редкими сверху, но обычно очень незаметными. Жилкование эвкамптодромное или эвкамптодромно-брохидодромное; средняя жилка умеренно-выступающая; вторичные жилки 4-10 пар, берут начало под умеренно острыми углами, изогнуты по длине или проксимально прямые, довольно выступающие; промежуточные жилки присутствуют редко; третичные жилки регулярно или неравномерно сетчатые, слабо заметные; жилки высшего порядка отчетливые. Черешки 0,2-1,6(2) см, от редко до густо опушенных, с редкими или частыми стебельчатыми железками, иногда расчленяющимися на разном уровне от основания, и которые в следующем сезоне становятся шипами. Соцветия обычно простые, верхушечные на верхушечных или пазушных облиственных веточках, иногда рыхло сгруппированы в кисти из колосков, более или менее щитковидные за счет более длинных гипантиев нижних цветков; каждый колосок 1,5-12,5 см дл., тонкий, по оси опушенный или густоопушенный, с редкими или частыми стебельчатыми железками; цветки каждый с заметным листовидным прицветником размером 1 см дл., 0,3 см шир. в нижних узлах или иногда с нормальным листом в самом нижнем узле; цветки в колоске открываются акропетально и постепенно, в течение длительного периода времени. Цветки пятичленные, (30)45-85 мм дл., различной окраски, чаще всего утром они раскрываются белыми, а в течение дня становятся красными, имеют приятный аромат; некоторые формы остаются бледно-розовыми, другие становятся темно-красными, пурпурными, фиолетовыми или даже пестрыми бело-красными; белые цветки часто при высыхании желтеют; нижний гипантий (3)5-7,5 мм дл., с цветоножками 0,4-1 мм дл., дистально суженный к шейке, густо опушенный, со стебельчатыми железками от очень редких до частых; верхний гипантий (25)38-78 мм, узкотрубковидный, около 1,5-3 мм шир. на большей части длины, слегка расширенный до обычно очень плохо выраженной дистальной воронковидной области около 10 % общей длины, 3-5,5 мм шир. на верхушке (прикрепление чашелистика), снаружи довольно густо опушены, с редкими или частыми стебельчатыми железами, внутри голые. Чешелистиков 5, доли чашечки от треугольных до узко-треугольных, (1)1,4-3,5 мм дл., от открытых до загнутых, от острых до суженно-заострённых на вершине, довольно густо опушенные на обеих поверхностях. Лепестки 5,9-20 мм дл., (3)6-13 мм шир., продолговато-обратнояйцевидные, округлые, на вершине притуплённые или неправильные, во время цветения сильно выступающие и явные, опушенные с обеих сторон. Тычинок 10, они погружённые в трубку или слегка выступающие, прикреплены к трубке на двух очень отчетливых уровнях, с нитями 1–7,5 мм дл. Диск отсутствует. Завязь со столбиком 42-80 мм дл., который на большей части длины срастается с внутренней стенкой верхнего гипантия, свободный на верхушке 10-15 мм дл., выступает несколько дальше тычинок, голый, с отчетливым головчатым рыльцем. Семяпочки 2-4. Плоды 2,3-5 см дл., 0,75-2 см шир., от эллиптических до яйцевидных при виде сбоку, довольно резко суженные у основания в псевдоножку 1-4 см дл., постепенно суженные дистально в клювик до 7 мм дл., густо опушенные, с частыми стебельчатыми железками сначала, но с возрастом становится почти голым, с 5 сильными узкими и остроконечными гребнями, часто расширенными в крылья до 0,25 см шириной, иногда поздно раскрывающимися по 5 линиям, чередующимся с гребнями. Редко образуются как в культуре, так и в природе.

Цветение большую часть года, в основном с марта по сентябрь в Северном полушарии; плодоношение начинается ещё до окончания периода цветения (рис. 2, 3).

Чужеродный культивируемый и адвентивный вид (эргазиофигофит, эфемерофит/колонофит, эунеофит). – Это лиана, и растет в основном во влажных тропических биомах. В природе встречается в дождевых лесах, невысоких лесах и рощах в горах, в живых изгородях, на сухих склонах холмов, берегах рек, обочинах дорог и пустырях; обычно на высотах ниже 1500 м над ур. моря.

Использование. *Combretum indicum* используется в народной медицине для лечения ряда заболеваний, имеет применение как декоративное, для получения яда и в пищу (POWO, 2024). Широко выращивается как декоративное растение в тропиках. В Азии экстракты листьев, плодов, семян или корней применяют в качестве глистогонного средства (Exell, 1954). Этот вид широко культивируется в Южном Китае как декоративное растение, семена используются в медицине для уничтожения кишечных паразитов (Chen, Turland, 2007).

Общее распространение. Естественный ареал этого вида простирается от Танзании до тропической и субтропической Азии и Северной Австралии (POWO, 2024). Широко распространён в Южном Китае (пров. Фуцзянь, Гуандун, Гуанси, Гуйчжоу, Хайнань, Хунань, Южный Цзянси, Сычуань, Тайвань, Юньнань) (Chen, Turland, 2007), а также Южной и Юго-Восточной Азии (Бангладеш, Камбоджа, Индия (включая Андаманские острова), Индонезия, Лаос, Малайзия, Мьянма, Непал, Пакистан, Папуа - Новая Гвинея, Филиппины, Сингапур, Шри-Ланка, Таиланд, Вьетнам); прибрежные районы Восточной Африки, острова Индийского океана, острова Тихого океана (Govaerts, 1999; Chen, Turland, 2007; Girmansyah et al., 2013;

Barooah, Ahmed, 2014; Balkrishna, 2018; Kress et al., 2003; Singh, et al., 2021; Turner, 2020; POWO, 2024); завезен в другие части тропической Африки, Центральной и Южной Америки (Govaerts, 1999; Akoègninou et al., 2006; Figueiredo, Smith, 2008; Hokche et al., 2008; Lejoy et al., 2010; Figueiredo et al., 2011; Onana, 2011; Acevedo-Rodríguez, Strong, 2012; POWO, 2024); широко культивируется и иногда натурализуется в тропиках. Так, по данным Гентри (Gentry, 1974), эта лиана широко распространена в культуре по всей тропической и субтропической Америке особенно в Вест-Индии и Центральной Америке, но также и в Южной Америке, к югу, по крайней мере, до Боливии, главным образом в городах и вблизи них, но при этом уходит из культивирования и натурализуется лишь незначительно – в живых изгородях и на окраинах полей на высоте от 0 до 800 м над ур. моря.

Рис. 2. Гербарный образец ***Combretum indicum*** (L.) DeFilipps, хранящийся в Гербарии LE (LE 01249279).

Fig. 2. Herbarium specimen ***Combretum indicum*** (L.) DeFilipps kept in Herbarium LE (LE 01249279).

Общее распространение. Естественный ареал этого вида простирается от Танзании, до тропической и субтропической Азии и Северной Австралии (POWO, 2024). Широко распространён в Южном Китае (пров. Фуцзянь, Гуандун, Гуанси, Гуйчжоу, Хайнань, Хунань, Южный Цзянси, Сычуань, Тайвань, Юньнань) (Chen, Turland, 2007), а также Южной и Юго-Восточной Азии (Бангладеш, Камбоджа, Индия (включая Андаманские острова), Индонезия, Лаос, Малайзия, Мьянма, Непал, Пакистан, Папуа-Новая Гвинея, Филиппины, Сингапур, Шри-Ланка, Таиланд, Вьетнам); прибрежные районы Восточной Африки, острова Индийского океана, острова Тихого океана (Govaerts, 1999; Chen, Turland, 2007; Girmansyah et al., 2013; Barooah, Ahmed, 2014; Balkrishna, 2018; Kress et al., 2003; Singh, et al., 2021; Turner, 2020; POWO, 2024); завезен в другие части тропической Африки, Центральной и Южной Америки (Govaerts, 1999; Akoègninou et al., 2006; Figueiredo, Smith, 2008; Hokche et al., 2008; Lejoy et al., 2010; Figueiredo et al., 2011; Onana, 2011; Acevedo-Rodríguez, Strong, 2012; POWO, 2024); широко культивируется и иногда натурализуется в тропиках. Так, по данным Гентри (Gentry, 1974) эта лиана широко распространена в культуре по всей тропической и субтропической Америке особенно в Вест-Индии и Центральной Америке, но также и в Южной Америке, к югу, по крайней мере, до Боливии, главным образом в городах и вблизи них, но при этом уходит из культивирования и натурализуется лишь незначительно – в живых изгородях и на окраинах полей на высоте от 0 до 800 м над ур. моря.

Рис. 3. ***Combretum indicum*** (L.) DeFilipps на ограде сада в г. Ди́бба.

Fig. 3. ***Combretum indicum*** (L.) DeFilipps on fence of garden in town Dibba.

Распространение в Аравии. Не указан в POWO (2024) для полуострова. В Катаре культивируется в Дохе в садах, парках и в уличных посадках (Flora of Qatar, 2011–2016). В Саудовской Аравии выращивается как декоративное в Эр-Рияде (Manual, 2014). В ОАЭ это довольно обычная декоративная лиана, которая культивируется в частных садах и около отелей в Дубае и других городах на побережье Персидского залива. Активно выращивается в питомниках Дубая и распространяется в торговых центрах (Acacia LLC, 2024; Hala Plants, 2024; Exotic Plants Souq, 2024; Plantsworld.ae, 2024; Platsshop.me, 2024, и др.). Для Фуджейры приводился нами (Бялт, Коршунов, 2020; UAE Flora, 2023). Культивируется на продажу практически во всех питомниках растений в Бидии, Рул Дадне и Диббе. Выращивается во многих частных садах около вилл и у всех отелей на берегу Оманского залива. В подходящих условиях в питомниках и у отелей под шпалерами даёт обильный самосев на влажном песке. Вне полива мы не встречали самосевные растения этой лианы. Видимо, из-за большой влаголюбивости и слабой толерантности к засолению, не является потенциально инвазивным видом.

Исследованные образцы: United Arab Emirates. Emirate of Fujaira, village Qidfa, 25°17′40.91″N, 56°21′28.51″E [point 343]: near gates of home in backstreets. – ОАЭ, Фуджейра, пос. Кидфа, 25°17′40.91″N 56°21′28.51″E [point 343]: культивируется около ворот дома в переулке, 25 XI 2019, fl., V. V. Byalt, M. V. Korshunov 1695/342 (LE); UAE, Fujairah Emirate, Al Bidiya, Abu Khalid agricultural nursery, 0.3 km to South from Eid Prayer Ground Bidyah, 25°25′15.85″N, 56°20′27.64″E, elevation 18 m [point 780]: weed (run wild) between irrigated lines temporally abandoned land, on sand, 12 V 2020, veg., V. V. Byalt, M. V. Korshunov 2867 (LE; FSH); - UAE, Fujairah Emirate, Al Bidiya, Abu Khalid agricultural nursery, 0.3 km to South from Eid Prayer Ground Bidyah, 25°25′15.85″N, 56°20′27.64″E, elevation 18 m [point 780]: cultivated in plastic pots with cultivated plants, 12 V 2020, fl., V. V. Byalt, M. V. Korshunov 2915 (LE); - UAE, Fujairah Emirate, Al Dibba town, The Green Nursery Sales Dibba, 0.2 km South from Khalid Hadi Resort Dibba, 25°34′29.81″N, 56°14′16.32″E, elevation 44 m [point 795]: run wild between irrigated lines, on temorarily empty garden bed, 8 VI 2020, veg., V. V. Byalt, M. V. Korshunov 3481 (LE; FSH); - UAE, Fujairah Emirate, Al Bidiya, 0.4 km to South from Eid Prayer Ground Bidyah, 25°25′13.53″N, 56°20′27.57″E, elevation 18 m [point 801]: run wild on irrigation between plastic pots, 22 VI 2020, veg., V. V. Byalt, M. V. Korshunov 3788(3) (LE; FSH); - UAE, Fujairah Emirate, Al Aqah, Fujairah Rotana Resort & Spa, near Shark roundabout, next to Le Meridien Al Aqah Beach Resort, 25°30′30.31″N, 56°21′45.86″E, elevation 5 m [point 813]: cultivated and run wild on irrigation, under mather plants, on wet sand, 4 VIII 2020, fl., veg., V. V. Byalt, M. V. Korshunov 4440 (LE; FSH).

Род **Conocarpus** L.

2 вида широко распространённых от Южной Флориды до Тропической Америки и в Тропической Африке (POWO, 2024). В Фуджейре и ОАЭ в целом культивируются оба вида.

******Conocarpus erectus*** L. 1753, in Sp. Pl.: 147; Anon. 2014, Manual Arryad Pl.: 114, fis. – *Terminalia erecta* (L.) Baill., 1876, in Hist. Pl. 6: 266. – Конокарп прямой, Button mangrove, Green buttonwood, buttonwood, buttonbush, button mangrove, sea mulberry, back tree, West Indian aider (англ.), mangle botón, botoncill, mangle geli (or jeli) (исп.), mangue de bola, algodão de seda (порт.) (Ecuador); palétuvier, paltivyé, manglier gris, olivier bord de mer, chêne guadeloupe (франц.).

Lectotype (Wijnands, 1983: 66): "Alni fructu, laurifolia arbor maritima" in Sloane, Voy. Jamaica, 2: 18, t. 161, f. 2, 1725. Syntype: Sloane Herbarium vol. 5, fol. 63 (BM-SL) (fide C. E. Jarvis). On protologue: «Jamaicae, Bermudensium, Brasiliae maritimis».

Вечнозеленый мангровидный кустарник или дерево высотой 2–20 м, без пневматофоров, но иногда с ходульными корнями, без колючек. Листья простые, 3-12 см дл., 0,6-3,5 см шир. (включая черешок), кожистые, узкоэллиптические, иногда эллиптические, суженные, острые до заостренных на верхушке, постепенно нисходящие к узко клиновидному основанию, обычно голые или почти голые, но иногда густо серебристо-опушённые; домации (специальные образования для привлечения клещей) заметны в виде чашеобразных ямок в пазухах большинства вторичных жилок абаксиально. Жилкование брохидодромное; средняя жилка умеренно выступающая; вторичные жилки 4-7 пар, умеренно расположенные, отходящие под широко острыми углами, изогнутые, слабо выступающие; межсредние жилки общие; жилки третичного и высшего порядка едва заметны. Черешки 0-3 мм дл., железистые на самом черешке или у основания листа. Соцветие представляет собой пазушную или конечную кисть или редкую метелку с более или менее шаровидными цветочными головками, до 15 см дл., но обычно гораздо меньше, иногда с листьями в нижних узлах, возможно, функционально раздельнополое, но с диапазоном морфологического развития мужских и женских органов, обычно мужские и обоеполые цветки собраны в одной головке; цветоносы густо серебристо-опушённые; цветочные головки диаметром 3-5 мм. Цветки пятичленные, 2,5-2,8 мм дл., белые, белые с красной (вероятно, благодаря пыльникам) серединкой, кремовые, кофейные, желтые, зеленые; душистые (пахнут "очень сладко" или "слегка неприятно"); нижний гипантий 0,7-1,5 дл., 1,4-1,7 мм шир., в обоеполых цветках, густо прижато-опушенный; верхний гипантий 0,8-1,2 дл., 1,2-1,3 мм шир., купуловидный, прижато-опушенный; доли чашечки 0,3-0,5 мм дл., от прямостоячих до вогнутых. Диск волосистый. Тычинки (5)10, у мужских цветков выступающие до 2 мм дл., в остальных случаях они короче или абортивные. Завязь со столбиком 0,5-1,7 мм дл., который обычно согнут или с S-образным изломом, слегка выступающий, голый. Плоды 3,7-4 мм дл., 4-4,2 мм шир., плотно упакованы в шаровидные или эллипсоидные головки размером 5-15 мм дл., 7-13 мм шир., обнажена только вехняя часть плода. Семена уплощенные и более или менее двухкрылые, широкообратнояйцевидные или округлые, изогнутые или чашевидные на спинной стороне, со старым верхним гипантием, по крайней мере, до зрелости, опушённые на выпуклой стороне, голые на вогнутой стороне; крылья около 0,5-1,5 мм шир. Аэренхима в стенке плода позволяет плодам плавать в морской воде по крайней мере два месяца (Guppi, 1986).

Цветение и плодоношение на протяжении большей части года.

Чужеродный культивируемый и адвентивный вид (эргазиофит/эргазиофигофит, колонофит, неофит). - Это кустарник или дерево, произрастающее в основном во влажных тропических биомах. Часто считается настоящим мангровым растением, но Томилсон (Tomilson, 1986) рассматривал его только как аналог мангрового дерева из-за отсутствия у него пневматофоров и живородящих почек и классифицировал его как «задний мангровый компонент». Он встречается на окраине мангровых болот, но иногда доминирует с *Laguncularia* и *Rhizophora*, обычно в пределах досягаемости самых высоких приливов. Он также встречается на песчаных берегах, обнаженном коралловом известняке, солончаках, в сухой или затопленной саванне, а также в первичных или вторичных лесах, демонстрируя несколько склонность к засоренности и толерантен к соленой и пресной воде и сухим почвам. Обычно *Conocarpus erectus* произрастает почти на уровне моря, но нередко до 20 м и, в исключительных случаях, до 500 м в Колумбии и 744 м в Коста-Рике (Gentry, 1974).

Использование. *Conocarpus erectus* используется в качестве лекарственного средства, имеет экологическое применение, а также используется в качестве топлива и продуктов питания (POWO, 2024). Более крупные стволы используются для изготовления столбов и лодок, темная сердцевина считается долговечной; при использовании в качестве кольев некоторые продолжают расти (как ивовые колья). Кора богата дубильными веществами; прожаренная и растёртая в порошкообразную форму используется как противоязвенное средство (Gentry, 1974).

Общее распространение: Естественный ареал этого вида — от Южной Флориды до Перу и Бразилии, от западной тропической Африки до Северной Анголы. Атлантическое и тихоокеанское побережья тропической Америки от северной нижней Калифорнии (около 29° с.ш., Баия-де-Лос-Анджелес, согласно Виггинсу, 1980 г.), Флориды (около 29°06′ с.ш., согласно Laessle & Wharton, 1959 г.), Багамских островов (ок. 0,27° с.ш.) и Бермудские острова, на всей территории Вест-Индии до Рио-де-Жанейро, Бразилии (около 23° ю.ш.) и крайнего севера Перу (около 27° с.ш., 3°30′ ю.ш.), включая Галапагосские острова. В западной Африке *C. erectus* встречается от Сенегала (около 15° с.ш.) до Анголы (около 7° ю.ш.), представлен только типовой формой *erectus* (Hutchinson et al., 1954-1958; Liben, 1968; Cirilo, Proctor, 1994; Boggan, Funck, Kelloff, 1997; Govaerts, 1999; Balick et al., 2000; Correa et al., 2004; Sita, Moutsambote, 2005; Akoègninou et al., 2006; Figueiredo, Smith, 2008; Hokche et al., 2008; Berendsohn et al., 2009; Hammel et al., 2010; Figueiredo et al., 2011; Acevedo-Rodríguez, Strong, 2012; Garcia-Mendoza, Meave, 2012; Villaseñor, 2016; Judd, 2021; Molino et al., 2022; Gosline et al., 2023; *Conocarpus erectus*, 2023; POWO, 2024). Культивируется в некоторых тропических странах, местами он натурализовался, как, например, на Гавайях – на о-вах Оаху, Ланаи и Мауи и в западной Австралии (Wagner et al., 1990; Fosberg, Stoddard, 1994; Govaerts, 1999; Evenhuis, Eldredge, 2012; *Conocarpus erectus*, 2023; POWO, 2024)

Распространение в Аравии. В ОАЭ широко культивируется в питомниках Дубая и довольно часто продаётся в торговых центрах (Acacia LLC, 2024; Hala Plants, 2024; Terraformia Landing, 2024 и др.). Встречается в уличных и придомовых посадках в Дубае и других городах на побережье Персидского залива (UAE Flora, 2023).

a. Conocarpus erectus L. var. **erectus**

Conocarpus procumbens L., 1753, in Sp. Pl. 177. – *Conocarpus supinus* Crantz, 1766, in Inst. Rei Herb. 1: 355. – *Conocarpus acutifolius* Humb. & Bonpl. ex Roem. & Schult., 1819, in Syst. Veg. 5: 574. – *Conocarpus pubescens* Schumach., 1827, in Schum. & Thonn., Beskr. Guin. Pl.: 115, prepr.; Schumach., 1828, in Kongel. Danske Vidensk. Selsk. Naturvidensk. Math. Afh. 3: 135. – *Conocarpus erectus* var. *procumbens* (L.) DC., 1828, in Prodr. 3: 16. – *Conocarpus erectus* var. *arboreus* DC., 1828, Prodr. 3: 16. – *Terminalia erecta* var. *procumbens* (L.) M. Gómez,1889, in Dicc. Bot. Nom. Vulg. Cubanos Puerto-Riqueños 73. – Конокарп прямой разнов. прямая.

Листья голые или более-менее голые, за исключением опушения на черешках и, по крайней мере, в проксимальной части средней жилки абаксиально. Цветоносы, ветви соцветий и молодые стебли могут быть довольно густо серебристо-опушённые.

Общее распространение. Как и вида в целом; кроме того, он натурализовался на о-вах Оаху, Ланаи и Мауи на Гавайях (Wagner et al., 1990).

b. *Conocarpus erectus* L. var. ***sericeus***

Conocarpus erectus L. var. *sericeus* Fors ex DC., 1828, in Prodr. 3: 16; В. В. Бялт, М. В. Коршунов, 2020, Вестник Оренб. унив. 2020 (4): 71. – *C. sericeus* (Fors ex DC.) G. Don, 1832, in Gen. Hist. 2: 662. – *C. erectus* var. *argenteus* Millsp., 1900, in Publ. Field Columb. Mus., Bot. Ser. 2: 79. – *C. erectus* f. *sericeus* (Fors ex DC.) Stace, 2007, in Fl. Ecuador, 81 (140): 58. – *C. erectus* var. *sericeus* Griseb., 1860, in Fl. Brit. W. I.: 277, nom. illeg. – *C. erectus* var. *sericeus* Griseb., H. Brit. W. I. 277 1860, non DC. 1828. – *C. sericeus* (Griseb.) J. Jiménez Aim., 1953, in Anales Univ. Santo Domingo 18: 126, comb. superfl. – Конокарпус прямой серебристый, silver buttonbush, silver buttonwood; grey mangrove, silver conocarpus, silver leaved buttonwood (англ.).

Type. "*Conocarpus sericeus*, Patria propria ign. certe America", in herb. L'Hér., collect. Fors (holotype – G-DC). N. S. Fors collected before 1828, mainly in Pernambuco, Brazil.

Листья густо серебристо-опушённые с обеих сторон либо только в молодом возрасте, либо до зрелости. Цветоносы, ветви соцветий и молодые стебли густо серебристо-опушённые (рис. 4, 5).

Общее распространение. Распространен на большей части северной части ареала вида как на атлантическом, так и на тихоокеанском побережьях, но наиболее обычен в Вест-Индии и Флориде (но не на Бермудских островах – Britton, 1918); на юг до Баии на Атлантическом побережье и до Эквадора на Тихоокеанском побережье. Культивируется по крайней мере в Доминиканской Республике, Флориде и на Гавайях (Genry, 1974). Это довольно редкая разновидность была включена в "The IUCN Red List of Threatened Species" в 2007 году с категорией – Least Concern (Ellison, Farnsworth, Moore, 2010).

Распространение в Аравии. Нет указаний для Аравийского полуострова в POWO (2024) и GBIF (*Conocarpus erectus* f. *sericeus*, 2023). Изредка культивируется в Саудовской Аравии и ОАЭ. Встречается в питомниках растений и торговых центрах в Дубае и в Фуджейре (Бялт, Коршунов, 2020; Acacia LLC, 2024). Выращивается для продажи в некоторых питомниках, а в питомнике "Al Qalamoon Nursery" в Бидии был обнаружен нами в одичавшем состоянии на пустыре около забора питомника без полива и ухода. Выращивается в частных садах, например, мы встретили этот кустарник у забора в саду в окр. пос. Аль Хала. Видимо, является потенциально инвазивным, но пока редко выращивается.

Исследованные образцы. United Arab Emirates, Mts. Hajar. Old road Masafi-Dibba, gardens in NW environs of vil. Al Khala, 25°29′02.84″N, 56°11′22″E, ca. 180 m alt.: cultivated in the private garden. – ОАЭ, Фуджейра, горы Хаджар. Старая дорога Масафи - Дибба, сады в сев.-зап. окр. пос. Аль Хала, 25°29′02.84″N, 56°11′22″E, около 180 м н. ур. м.: культивируется в частном саду у забора, 23 XI 2019, fl., V. V. Byalt, M. V. Korshunov 1495/216 (LE); United Arab Emirates. Fujairah Emirate, Al Bidiya, Al Qalamoon Nursery, 0.3 km East from Eid Prayer Ground Bidyah, 25°25′24.70″ N, 56°20′18.77″E, elevation 22 m [point 781]: run wild without irrigation on abandoned land near fence, 15 V 2020, veg., V. V. Byalt, M. V. Korshunov 2962 (LE).

Рис. 4. Цветущий ***Conocarpus erectus*** L. var. ***sericeus*** Fors ex DC. в питомнике растений в поселке Аль Бидия.

Fig. 4. Blooming ***Conocarpus erectus*** L. var. ***sericeus*** Fors ex DC. in plant nursery in Al Bidiya.

****Conocarpus lancifolius*** Engl., 1900, in Monogr. Afrik. Pflanzen-Fam. 4: 32; Sh. Ghazanfar, 1992, in Annot. Checklist Oman (Scripta Botanica Belgica, 2): 41; J. R. I. Wood, 1997, in Handb. Yemen Fl.: 175; Anon. 2014, in Manual Arryad Pl.: 115, figs.; В. В. Бялт, М. В. Коршунов, 2020, Вестник Оренб. унив. 2020 (4): 71. – *Conocarpus niloticus* Delile ex Steud., 1840, in Nomencl. Bot., ed. 2, 1: 404. — Конокарпус ланцетолистный, damas (араб.), damas, hodeti (сомал.).

Type: утерян. Syntype: Somalia, In tutti gli Uadi, 1890, L. Robecchi-Bricchetti 516 (syntype – FT 002485). On protologue: «Somali-Hochland: An den Flussläufen des Ahlgebirges bis 1000 m (J. M. Hildebrandt n. 892. – Abgeblüht im März 1873). In allen Wadis (Robecchi Bricchetti in Herb. Rom)».

Прямостоячее, среднего размера, вечнозеленое дерево до 5-10 м выс. (в исключительных случаях до 30 м), со множеством поникающих ветвей, без следов от черешков на ветвях; кора серовато-коричневая, трещиноватая; диаметр ствола может достигать 90 см, но обычно значительно меньше; ветки в молодом возрасте голые или редко прижато-волосистые, сероватые. Листья очередные, цельнокрайние, кожистые, продолговато-ланцетные или ланцетные, размером 3-7 (до 11) см дл., 1-2 см шир., на верхушке острые, у основания оттянуто-клиновидные, голые или практически голые, с выдающейся средней жилкой и незаметными боковыми, по краю каёмчатые; черешок короткий, до 1-2 см дл. Соцветие - плотная головчатая кисть, со множеством мелких цветков. Цветки обоеполые, 5-членные, белые или кремовые, в плотных прицветниковых головках, 5-6 мм в диаметре, на крепких цветоносах; прицветники треугольно-заостренные, опушенные. Чашечка 4-5-лопастная, створчатая, цветоложе и чашелистики опушенные. Венчик 4-5-лопастной. Тычинок 5-10, выступающие. Плоды в 2,5 мм дл., 2,5 мм шир., опушенные, без вершинного клювика. Плоды в плотных конусовидных головках, изогнутых, с двумя толстыми крыльями, распадающиеся после созревания на отдельные семена. Семена многочисленные, светло-коричневые, вогнутые орешки, борозчатые на спинке и брюшке, неясно-крылатые по краю. Легко размножается летучими семенами.

Цветение весной и в начале лета, плодоношение летом (рис. 6).

Рис. 5. Гербарный образец ***Conocarpus erectus*** L. var. ***sericeus*** Fors ex DC., хранящийся в LE (LE 01249277).

Fig. 5. Herbarium specimen ***Conocarpus erectus*** L. var. ***sericeus*** Fors ex DC. kept in LE (LE 01249277).

Чужеродный культивируемый и адвентивный вид (эргазиофигофит, эпёкофит, эунеофит). – Это кустарник или дерево, произрастающее в основном в сезонно засушливых тропических биомах (POWO, 2024). В природе растёт среди кустарниковых зарослей, по водотокам в полупустынной прибрежной зоне, местами доминирует; на высотах от 10 до 570 м над ур. моря (Thulin 1993).

Растение засушливых тропиков, лучше всего оно растет в районах, где годовая дневная температура находится в пределах 22–38°С, но может переносить и 15–50°С. Зрелые растения могут погибнуть при температуре 2°С или ниже. Предпочитает среднегодовое количество осадков в диапазоне 350–500 мм, но не погибает и при 250–600 мм. Хорошо переносит засоленные почвы, но лучше растёт при умеренном уровне соли в почве (Karim, Dakheel, 2006). Предпочитает pH в диапазоне 6,5–7,5, хотя переносит 6–9,5. Деревья лучше растут там, где их корни могут найти подземный источник воды (African Plant Database, 2024).

Рис. 6. ***Conocarpus lancifolius*** Engl. в уличных посадках в Фуджейре.

Fig. 6. ***Conocarpus lancifolius*** Engl. in street plantings in the Fujairah.

Использование. Культивируется как дающее хорошую тень декоративное растение в садах, на обочинах дорог и в парках. Дамасское дерево дает превосходную камедь, которая используется при заболеваниях органов грудной клетки и кишечника (Thulin, 1993). Древесина хорошо сохраняет прочность в воде, ее можно использовать для судостроения. Кроме того, она является хорошим топливом, из нее можно получить высококачественный древесный уголь (Thulin, 1993; African Plant Database, 2024).

Используют молодые деревья и побеги в качестве корма для коз, хотя старые листья имеют высокое содержаие танина. Из-за его высокой солеустойчивости и относительной засухоустойчивости это дерево иногда высаживают в качестве пионера в проектах лесовосстановления в его естественной среде обитания. Дерево имеет симметричный рост, ему легко придать самые разные формы. Из него можно формировать короткие и высокие живые изгороди, он эффективен для создания визуального или шумового барьера. При подходящем расстоянии между растениями его также можно выращивать как выносливое одноствольное дерево, хорошо переносящее тень. Это дерево широко используется для озеленения вдоль дорог, а также домовладельцами в качестве высокого дерева для получения плотной и высокой живой изгороди в целях экранирования от ветра и солнца (как, например, в г. Карачи в Пакистане или Могадишо в Сомали). Дерево исключительно хорошо растет в жарком и сухом климате. Оно быстрорастущее, на орошаемых насаждениях достигает раннего прироста более 2,5 метров в год. Годовой потенциал производства древесины составляет 5-10 $м^3$/га. Однако при орошении была получена оптимальная урожайность около 21 $м^3$/га (African Plant Database, 2024). Листья конокарпа ланцетолистного обладают противодиабетическим действием (Nasyr, Ali, 1978). Измельченные листья используют как рыбий яд при её ловле (African Plant Database, 2024).

Общее распространение. Родной ареал этого вида находится в Сомали в вост. Африке, культивируется также в Эфиопии, Кении и на Аравийском п-ве (POWO, 2024).

В природе *Conocarpus lancifolius* встречается довольно редко, на побережье Сомали и включён в 2011 году в «The IUCN Red List of Threatened Species» как находящийся под угрозой исчезновения вид (VU – Vulnerable B2ab(v)) (Harvey-Brown, 2023).

Распространение в Аравии. *Conocarpus lancifolius* Engl. издревле культивируется в Аравии, особенно в Йемене (Wood, 1997; Govaerts, 1999; Al Khulaidi, 2013; POWO, 2024) – в Адене [Aden], Аль-Худайде [Al Hudaydah], Аль-Махе [Al Makha], Забиде [Zabid], Сурдуде [Surdud], и встречается одичавшим в Хадрамауте [Hadhramaut] – регионе Аравии где земледелие было развито ещё на рубеже второго – первого тысячелетий до н. э., когда здесь образовалось Хадрамаутское царство (Beeston, 1971). В Катаре встречается в уличных посадках в Дохе (Flora of Qatar, 2011–2016; Qatar Trees, 2024). В Саудовской Аравии часто культивируется в Эр-Рияде (Manual, 2014) и, не сомненно, других городах королевства. В Омане изредка культивируется по всей территории, но особенно часто в столичном регионе (Ghazanfar, 2007).

Это дерево также широко распространено в культуре в ОАЭ (UAE Flora, 2023). Встречается в Аль-Айне, Дубае, Шардже (Terraformia Landing, 2024; Plantsworld.ae, 2024) и, видимо, по всему побережью Персидского залива благодаря высокой солеустойчивости (до половины солености морской воды). Очень ценное ландшафтное растение с высокой скоростью роста и пышной листвой, сейчас активно используется для рекультивации песчаной пустыни в Шарже и Дубае.

В Фуджейре встречается повсеместно на побережье Оманского залива и в посёлках в горах (Бялт, Коршунов, 2020; UAE Flora, 2023), где широко используется для озеленения вдоль дорог, а также около вилл в качестве высокого дерева для получения плотной и высокой живой изгороди в целях экранирования от ветра и солнца. Выращивается во всех питомниках растений на продажу, так как пользуется высоким спросом у населения. Повсеместно дичает и даже натурализуется в некоторых вади, на пустырях и обочинах дорог, у заборов и в переулках. Видимо, его можно считать инвазивным видом, наряду с мескитом (*Prosopis juliflora*).

Исследованные образцы. United Arab Emirates. Emirate of Fujaira, env. of Al Fujaira, private garden and nursery of Dr. Ali near Hajar mountains, 25.436911°N, 56.333818°E: cultivated. – ОАЭ, Фуджейра, окр. г. Аль Фуджейра, посёлок Бидия, сад директора нац. парка Али возле гор Хаджар, 25.436911°N, 56.333818°E: культивируется в саду, 11 XII 2017, V. V. Byalt 1167 (LE); United Arab Emirates. Emirate of Fujaira, env. of Al Fujaira, private garden and nursery of Dr. Ali near Hajar mountains, 25.436911°N, 56.333818°E: weed in nursery. – ОАЭ, Фуджейра, окр. г. Аль Фуджейра, посёлок Бидия, сад директора нац. парка Али возле гор Хаджар, 25.436911°N, 56.333818°E: кустарник-сорняк в питомнике, 11 XII 2017, V. V. Byalt 1164 (LE); United Arab Emirates. Emirate of Fujaira, Dibba, 25°36′10.8″N 56°19′40.8″E, 2-10 m alt., beach of Oman gulf: near garden fence. – ОАЭ, Фуджей, 25°36′10.8″N, 56°19′40.8″E, 25°34′18.0″N, 56°09′27.9″E, 2-10 м н. ур. м., берег Оманского залива: под забором сада, 2 IV 2018, V. V. Byalt, M. V. Korshunov 1165 (LE); United Arab Emirates. Emirate of Fujaira, village Al Bidiyah, 25°26′13″N, 56°20′2″E: alien on the wasteland near village. – ОАЭ, Фуджейра, посёлок Аль Бидия, 25°26′13″N, 56°20′2″E: пустырь на окраине, одичавшее, 3–4 IV 2018, V. V. Byalt, M. V. Korshunov 1055 (LE); UAE, Emirate of Fujaira, village Al Bidiyah, 25°26′13″N, 56°20′2″E: in garden cultivated. – ОАЭ, Фуджейра, посёлок Аль Бидия, 25°26′13″ N, 56°20′2″E: культивируется в саду; тенистый переулок, 3–4 IV 2018, V. V. Byalt, M. V. Korshunov 1166 (LE); United Arab Emirates, Mts. Hajar. Old road Masafi-Dibba, gardens in NW environs of vil. Al Khala, 25°29′02.84″N, 56°11′22″E, ca. 180 m alt.: cultivated in the private garden with nurcery. – ОАЭ, Фуджейра, горы Хаджар. Старая дорога Масафи - Дибба, сады в сев.-зап. окр. пос. Аль Хала, 25°29′02.84″N, 56°11′22″E, ок. 180 м н. ур. м.: культивируется в частном саду с питомником, 23 XI 2019, fr., V. V. Byalt, M. V. Korshunov, 1479 (LE); UAE, Emirate of Fujaira, Mirbah Beach, environs of vill. Mirbah, 25°16′15.29″N, 56°22′06.41″E [point 345]: roadsides in backstreet, on waste place, selfswaing young plant. – ОАЭ, Фуджейра, окресности пос. Мерба, 25°16′15.29″N, 56°22′06.41″E [точка 345]: обочины дорог в широком переулке и садах, на пустыре, самосевный подрост, 25 XI 2019, veg., V. V. Byalt, M. V. Korshunov, 1669 (LE); UAE, Fujairah Emirate, Al Dibba town, Wam Community. Fujairah National Dairy Farm, 25°36′2.49″N, 56°14′2.64″E, elevation 25 m. [point 714]: run wild in a wasteland among outbuildings, 17 III 2020, fr., V. V. Byalt, M. V. Korshunov, 683 (LE); UAE, Fujairah Emirate, Al Bidya, gardens near roundabout, 0.8 km on E99 road to Dibba (north), 25°26′44.46″N, 56°21′27.16″E, elevation 4 m: on roadsides, near garden walls, 26 III 2020, veg., V. V. Byalt, M. V. Korshunov, 1172 (LE); United Arab Emirates. Fujairah Emirate, Rul Dhadna, drainage channel between villas, 25°32′55.32″N, 56°21′16.96″E, elevation 5 m [pont 756]: in gravel-sand drainage channel, 17 IV 2020, fr., V. V. Byalt, M. V. Korshunov, 2154 (LE); - UAE, Fujairah Emirate, Al Dibba, Holiday Beach Motel & Resort, between Radisson Blu Fujairah and Royal Beach Hotel & Resort Fujairah, 25°35′56.93″N, 56°20′32.02″E, elevation 6 m [point 812]: run wild near wall, 28 VII 2020, veg., fl., V. V. Byalt, M. V. Korshunov s.n. (LE; FSH).

Примечание. На территории ОАЭ и Фуджейры в частности, выращивают культивар конокарпа – *Conocarpus* 'Saudi' (Acacia LLC, 2024; Garden Oasis Landscaping, 2024), неясной для нас таксономической принадлежности (возможно, это гибрид *C. erectus* × *C. lancifolius*, или культивар *C. erectus*?).

Conocarpus 'Saudi', также известный как 'Buttonwood', имеет высоту до 11 м, ширину кроны до 21 м и окружность до 530 см. Кора на стволе толстая, с широкими пластинками тонких чешуек от серого до коричневого цвета. Веточки хрупкие, угловатые или узкокрылатые в поперечном сечении. Листья расположены очередно, простые и продолговатые, длиной 2–7 см (редко до 10 см) и шириной 1–3 см, с сужающимся кончиком и целнокрайние по краю. Они темно-зеленые и блестящие сверху, более светлые, с тонкими шелковистыми волосками снизу, имеют по две соляные железки у основания каждого листа. Плоды имеют форму, напоминющую пуговицы (отсюда и общее английское название "buttonwood"), диаметром 5–8 мм, без лепестков; собранне в черешковых метелках по 35-56 соплодий-головок.

Род **Terminalia** L. nom. cons.

Около 280 видов широко распространённых в тропиках и субтропиках Старого и Нового Света (POWO, 2024). В Фуджейре и ОАЭ в целом представлены три культивируемых вида.

****Terminalia arjuna*** (Roxb. ex DC.) Wight & Arn., 1834, in Prodr. Fl. Ind. Orient. 1: 314; D. Philcox, 1995, Rev. Handb. Fl. Ceylon, 9: 44; Anon. 2014, in Manual Arryad Pl.: 297, fis. – *Terminalia psidiifolia* Delile, 1826, in F. Cailliaud, Voy. Méroé 4 (prepr.): 92. – *Pentaptera arjuna* Roxb. ex DC. 1828, in Prodr. 3: 15, nom. cons. – *Pentaptera obovata* DC., 1828, in Prodr. 3: 14. – *Pentaptera angustifolia* Roxb., 1832, in Fl. Ind., ed. 1832. 2: 437. – *Pentaptera glabra* Roxb., 1832, in Fl. Ind., ed. 1832. 2: 440. – *Terminalia berryi* Wight & Arn. 1834, in Prodr. Fl. Ind. Orient. 1: 314. – *Terminalia glabra* Wight & Arn., 1834, in Prodr. Fl. Ind. Orient. 1: 314. – *Terminalia urjan* Royle, 1835, in Ill. Bot. Himal. Mts.: 209, orth. var. – *Terminalia ovalifolia* Rottler ex C. B. Clarke, 1878, in J. D. Hooker, Fl. Brit. India 2: 447. – *Myrobalanus cuneata* (B. Heyne ex Roth) Kuntze, 1891, in Revis. Gen. Pl. 1: 236.

– Терминалия арджуна, кукубха, Arjuna Tree, White Marudah (англ.), Arjun, Arjuna, Koha, Kahu, Arjan (хинди), Arjuna, Arjun Sadada, Sadura (маратхи), Arjuna, Dhanvi, Indradruma, Kakubha, Karvirak (санскрит).

Lectotypus (Turner, 2014: 1135): India, Hortus Botanicus Calcuttensis, Mai 1818 (G-DC). On protologue: «in India orientali ubi dicitur Usun et Usuna ... (v.s. ex hort. bot. Calc.».

Рис. 7. ***Terminalia arjuna*** (Roxb. ex DC.) Wight & Arn. в частном саду.

Fig. 7. ***Terminalia arjuna*** (Roxb. ex DC.) Wight & Arn. in private garden.

Среднее или крупное листопадное дерево до 6-15(25) м выс., с гладкой корой от бледно-зеленоватого до беловато-серого цвета. Молодые побеги короткие, покрытые серебристо бледно-жёлтыми волосками. Листья обычно почти супротивные, продолговато-эллиптические или слегка округлые, 7-18(25) см дл., 4-6 см шир., тупые, редко подострые, с округлым или сердцевидным основанием, сверху от голых до почти голых, снизу частично опушенные, по краю зубчатые или почти цельнокрайние, в верхней половине или на всем протяжении городчатые или пильчатые, черешки 5-1,2 см дл., с 2(1) округлыми железками на вершине. Соцветия пазушные или верхушечные метельчатые колоски, 3-13 см дл., 1 см шир., конечные ветви соцветия 2,5-6 см дл.; рахис короткий, белый, гребенчато-опушённый. Прицветники небольшие, 1,5-2 мм дл., 0,45-0,8 мм шир., линейно- или узкояйцевидно-ланцетные, густо мелкоопушенные, внутри голые, коротко реснитчатые, вскоре опадающие. Цветки мелкие, белые или желтовато-белые, сидячие. Гипантии ширококолокольчатые, 4-5 мм дл. Нижнее цветоложе 0,8-1(1,5) мм дл., коротко-бороздчатое; верхнее цветоложе 1,5-1,75 мм дл., 1 мм шир., голое, за исключением слегка опушенного у основания. Доли чашечки 0,8-1,25(1,8) мм дл., 1-1,5 мм шир., голые, мелкобородавчатые, с отчетливой срединной жилкой, в зрелом возрасте не отгибаются. Тычинки хорошо развиты; тычиночные нити 3,5 мм дл., голые; пыльники 0,4-0,6 мм дл. Завязь голая; столбик 1-1,5 мм дл., голый. Диск беловато или буровато бородато-опушённый. Плод яйцевидно-продолговатый крылатый орех, 2,5-5(6) см дл., до 3 см шир., коричневый, волокнистый, деревянистый, с 5 твердыми крыльями, исчерченный многочисленными изогнутыми жилками. Семена твердые, всхожесть 50–76 дней (50–60 %).

Цветение в марте – июне (рис. 7).

Чужеродный культивируемый вид (эргазиофигофит). – Это дерево, произрастающее в основном в сезонно засушливых тропических биомах (POWO, 2024). В природе оно встречается по берегам рек и ручьев, на болотах и лугах среди лесных массивов на высотах до 1250 м над ур. моря (Philcox, 1995).

Использование. Арджуна широко используется в народной и традиционной медицине в Индии, упоминается ещё в Аюрведе: "Мы нашли растение, которое творит такие чудеса, что трудно себе представить, что оно существует в реальности" (Davis, Davis, 1878). В буддизме 'тхеравады кукубха' считается деревом просветления десятого будды прошлого Аномадасси. Для медицинских целей используют кору, листья и плоды. В коре содержатся танины, сапонин, кальций, магний, цинк, медь. Листья оказывают тонизирующее воздействие (Eco India, 2008). В частности, кора дерева арджуна содержит соли кальция, соли магния и глюкозиды, широко используется в традиционном аюрведическом траволечении. Сок её листьев используется для лечения дизентерии и боли в ушах. Арджуна помогает поддерживать нормальный уровень холестерина, поскольку содержит антиоксидантные вещества, аналогичные витамину Е. Она укрепляет сердечные мышцы и поддерживает правильное функционирование сердца, улучшает работу сердечной мышцы. Поэтому арджуна используется для лечения ишемической болезни сердца, сердечной недостаточности, отеков, стенокардии и гиперхолестеринемии. Её кора обладает мочегонными свойствами, повышает простагландин и модулирует фактор коронарного риска. Она также считается полезной при лечении астмы (Eco India, 2008).

Зафиксированы следующие лечебные эффекты – гиполипидемический: усиливает выведение холестерина за счет ускорения обмена холестерина ЛПНП в печени. Снижает уровень бета-липопротеинов и восстановление компонентов ЛПВП при гиперлипидемии. Кардиостимулирующий: укрепляет сердечные мышцы и поддерживает правильную работу сердца; гипотензивное действие: благодаря своей гиполипидемической активности, а также мочегонным свойствам, действует против гипертонии; вяжущее и кровоостанавливающее действие и, наконец, обладает свойствами повышения простагландина и модуляции коронарного риска (Eco India, 2008).

Кроме того, в Индии древесина используется в строительстве лодок и домов, поскольку она очень твердая и стойкая к гниению. Древесина арджуны также используется при изготовлении сельскохозяйственных орудий и оружия.

Арджуна – одно из священных деревьев в индуизме. Говорят, что Арджуна родилась от двух сыновей Кубайра после того, как святой Нарада проклял его. Листья и цветы этого дерева посвящаются Господу Вишну и Господу Ганпати во время нескольких религиозных праздников (Eco India, 2008).

Общее распространение. Родной ареал этого вида — от Индийского субконтинента до Мьянмы – в изобилии встречается в Индии и на Шри-Ланка, а также в Мьянме и Шри-Ланке (Kress et al., 2003; Sarmah, Borthakur, 2009; Pasha, Uddin, 2013; Chakrabarty, Kumar, 2017; Balkrishna, 2018; Kotiya et al., 2020; POWO, 2024). Выращивается на равнинах Пакистана как тенистое дерево (Nasir, 1978), а также в некоторых странах Африки, на Сейшелах и Мальдивах, во Флориде, на Кубе и севре Южной Америки (Smith, 1985; Bosser et al., 1990; Wu, Raven, Hong, 2007; Hokche et al., 2008; Darbyshire et al., 2015; Baksh-Comeau et al., 2016; *Terminalia arjuna*, 2023; POWO, 2024).

Распространение в Аравии. Не указан в POWO (2024) и GBIF (*Terminalia arjuna*, 2023) для полуострова. Культивируется изредка в Саудовской Аравии в г. Эр-Рияде (Manual, 2014) и в ОАЭ в Дубае (Plantshop.me, 2024). В Фуджейре эта терминалия выращивается значительно реже, чем *T. catappa*, в частных садах у вилл и около жилищ рабочих-индусов, которые выращивают её как лекарственное и священное для индуистов растение. В зелёных насаждениях мы её не встречали, но она может быть встречена в питомниках растений (возможно мы её просмотрели). Пока не является потенциально инвазивным видом.

Исследованные образцы. Не были собраны.

Terminalia buceras (L.) C. Wright, 1869, in Anales Acad. Ci. Méd. Habana 5: 409; C. A. Stace, A.-R. Alwan, 2010, Fl. Neotr. Monogr. 107: 252, map., ills. – *Bucida buceras* L., 1759, in Syst. Nat., ed. 10. 2: 1025; В. В. Бялт, М. В. Коршунов, 2020, Вестник Оренб. унив., 2020 (4): 71. – *Buceras bucida* Crantz, 1766, in Inst. Rei Herb. 1: 133. – *Myrobalanus buceras* (L.) Kuntze, 1891, in Revis. Gen. Pl. 1: 237. – *Bucida subinermis* Bisse, 1974, in Feddes Repert. 85: 605. – *B. ophiticola* Bisse, 1974, in Feddes Repert. 85: 605. – *B. palustris* Borhidi & O. Muñiz, 1975 (publ. 1976), in Acta Bot. Acad. Sci. Hung. 21: 224. – *Terminalia angustifolia* C. Wright, 1869, in Sauvalle, Anales Acad. Ci. Méd. Habana 5: 409, nom. illegit., non *Terminalia angustifolia* Jacq., 1777, nec Roxb., 1814, based on *Bucida buceras* L. – Терминалия двурогая, Oak, black olive, olive-bark tree, ucar, bullet tree, whitewood, French oak, Antigua white-wood, geometry tree, jucaro gri-gri, durgab (англ.), grignon, bois gli-gli (фр.); pukté, pucté (исп.).

Lectotype (Fawcett & Rendle, 1926: 307): Browne, Herb. Linn. No. 556.1 (LINN 556.1). On protologue: «Habitat in Jamaica».

Полу- или кратколистопадный кустарник или дерево 3,5-40 м выс., с колючками (особенно в молодом возрасте) или без колючек на ветвях. Листья почти кожистые, 2-11 см дл., 1-6,7 см шир., от широко до узко-обратно-яйцевидных, иногда эллиптические или ланцетные, от почти острых или тупых до закругленных или сплющенных на верхушке, клиновидные или широко-клиновидные у основания, иногда слегка закрученные по краю, сверху голые, редко опушенные, за исключением более опушенной средней жилки, но снизу опушённые, становящиеся почти голыми; домации отсутствуют. Жилкование брохидодромное; средняя жилка выраженная или едва выраженная; вторичные жилки (3)4-8(11) пар, редко расположенные, берут начало под более менее острыми углами, иногда нисходящие на среднюю жилку, изогнутые или слабоизогнутые, обычно едва выступающие; третичные жилки беспорядочно сетчатые; жилки высшего порядка обычно не выражены. Черешки 0,2-1,2 см дл., опушенные, становящиеся со временем почти голыми, с желёзками. Соцветия (2,5)4-19 см дл., простые, обычно удлиненные, реже почти головчатые, со множеством скученных цветков, все обоеполые; цветоносы 1,5-9 см дл., опушенный; рахис (1)2,5-10 см дл., опушенный; прицветники около 1 мм дл., овально-треугольные, густо опушенные абаксиально. Цветки пятичленные, 3-5 мм дл., 3-4 мм шир., белые, кремовые или желтые, протогинные, сильно ароматные; нижний гипантий 1-2 мм дл., от войлочного до прижато-опушенного; верхний гипантий 1-2 мм дл., ширококупуловидный, от почти голого до войлочного. Доли чашечки 0,2-0,7 мм дл., полустоячие, от почти голых до войлочных. Диск волосатый. Тычинки 3-5 мм дл., внешний круг тычинок созревает (и часто пыльники быстро опадают) раньше, чем внутренний круг. Завязи со столбиком 2,5-5 мм дл., который у основания волосистый, иногда опушённый почти до верхушки. Плоды многочисленные по всей длине рахиса, 0,4-0,7 дл., 0,2-0,45 см шир. (исключая верхний гипантий), вальковатые, яйцевидные или узкояйцевидные (часто асимметрично изогнутые) при виде сбоку, деревянистые и семянковидные, резко или постепенно суженные к клювик 0,02-0,2 см дл. на вершине, у основания закругленный, густо или редко опушенный, на клюве сохраняется верхний гипантий.

Цветение и плодоношение при хорошем поливе на протяжении большей части года (рис. 8).

Чужеродный культивируемый вид (эргазиофигофит). – Это дерево, произрастающее в основном в сезонно засушливом тропическом биоме. Его используют как лекарство (POWO, 2024). В природе оно произрастает в широком диапазоне местообитаний: тропические и субтропические сухие, влажные или сезонно затапливаемые леса, вторичные и реликтовые леса; нарушенные земли, заросли и кустарники, опушки леса, берега рек, саванны, на дюнах у моря, у ручьев и по краям болот, часто сразу за мангровыми зарослями, на песке, кораллах, известняке; на высотах от 0 до 1200 м над ур. моря (Stace, Alwan, 2010).

Использование. Имеет ценню древесину, кора используется для дубления кож в Пуэрто-Рико и на Ямайке и для изготовления вяжущих кровоостанавливающих средств (также на Ямайке) (Genry, 1974).

Общее распространение. Естественный ареал этого вида простирается от Центральной Мексики до Колумбии (остров Сан-Андрес), от Флориды до о-в Карибского бассейна. Это дерево, произрастающее в основном в сезонно засушливых тропических биомах (Correll, Correll, 1982; Cirilo, Proctor, 1994; Govaerts, 1996; Balick et al., 2000; Stevens et al., 2001; Chen, Turland, 2007; Stace, Abdul-Ridha Alwan, 2010; Acevedo-Rodríguez, Strong, 2012; Baksh-Comeau et al., 2016; Villaseñor, 2016; POWO, 2024).

Распространение в Аравии. Не указан для Аравии в POWO (2024) и GBIF (*Terminalia buceras*, 2023). Выращивается и продаётся в питомниках и торговых центрах в Дубае (Hala Plants, 2024; Plantshop.me, 2024). В Фуджейре встречается очень редко (Бялт, Коршунов, 2020, a s *Bucida buceras*). Мы встречали его в питомнике растений в Бидии. Это дерево довольно часто встречается в посадках на набережной Оманского залива в городе Хор-Факкан [Khor-Fakkan] (участок эмирата Шаржа на берегу Оманского залива). Самосева у него мы не наблюдали. Пока не является потенциально инвазивным видом.

Рис. 8. ***Terminalia buceras*** (L.) C. Wright в бутонах.

Fig. 8. ***Terminalia buceras*** (L.) C. Wright with budds.

Исследованные образцы. Не были собраны.

**Terminalia catappa* L. in Mant. Pl.: 128 (1767); D. Philcox, 1995, Rev. Handb. Fl. Ceylon, 9: 39; Sh. Ghazanfar, 1992, Annot. Checklist Oman (Scripta Botanica Belgica, 2): 41; Sh. Ghazanfar, 1994, Handb. Arab. Med. Plants: 82; Reza-Khan, 1999, Indigen. trees of UAE: 73; C. A. Stace, A.-R. Alwan, 2010, Fl. Neotr. Monogr. 107: 170, map., ills.; Anon., 2014, Manual Arryad Pl.: 298, fis. – *Phytolacca javanica* Osbeck, 1757, in Dagb. Ostind. Resa: 276. – *Terminalia moluccana* Lam. in Encycl. 1: 349 (1785) – *Juglans catappa* (L.) Lour., 1790, in Fl. Cochinch.: 573. – *Terminalia subcordata* Humb. & Bonpl. ex Willd. in Sp. Pl., ed. 4. 4: 968 (1806) – Terminalia intermedia Bertero ex Spreng., 1825, Syst. Veg. 2: 359. – *Terminalia paraensis* Mart., 1841, Flora 24, Beibl. 2: 24. - *Myrobalanus catappa* (L.) Kuntze, 1891, in Revis. Gen. Pl. 1: 237. – *Buceras catappa* (L.) Hitchc., 1893, in Rep. (Annual) Missouri Bot. Gard. 4: 85. … etc. – Indian Almond, Olive Bark Tree, lawz bajali, hindi bedm Терминалия катаппа, индийский миндаль, морское миндальное дерево, сингапурский миндаль, Bedām. hindi bedām (араб.), Atafa, Barbados almond, Bengal Almond, Indian Almond, West Indian almond, Malabar Almond, Singapore Almond, Tropical Almond (англ.). Almendro, almen-drillo, aman-castagna de Amazonas, delboom, mantara, moena amarilla (исп.), amendoeira, amendoeira da praia, amendoeira da India, capéu do sol, castanha da praia, castanhola, chapéo de sol (порт.).

Lectotype (Byrnes, 1977: 38): Herb. Linn. No. 1222.1 (LINN) Byrnes in Contr. Queensland Herb. 20: 38 (1977). On protologue: «Habitat in India».

Вечнозеленое или кратколистопадное дерево 2–35 м высотой, со стволом до 2 м в диам. Кора буровато-черная, продольно шелушащаяся. Ветви раскидистые, образуют ярусы. Веточки вблизи вершины густо коричневато-желтые войлочные, густо покрытые заметными рубчиками листьев. Листья очередные, на вершинах веточек сгруппированы в псевдомутовки, (8)12-30(38) см дл., (5)9-15(22) см шир., бумажистые, от обратно-овальных до широко, реже эллиптически-обратно-яйцевидных, на верхушке от округлых до коротко заостренных, суженных в основании, обычно сердцевидно-подсердцевые (реже округлые, подусеченные или клиновидные), сверху голые, снизу голые или прижато-опушенные; чашеобразные домации (специальные образования, в которых поселяются клещики) присутствуют всегда, во вторичных и нижних пазухах жилок. Жилкование эвкамптодромно-брохидодромное; средняя жилка толстая или умеренная, выступающая; вторичные жилки 6-12 пар, расположеных густо или раставленных, берут начало под более-менее острыми углами, дистально изогнуты, выступающие; имеются промежуточные вторичные жилки; третичные жилки обычно неравномерно перкуррентные, часто очередные и косые; четвертичные жилки иногда заметны. Черешки 0,5-2,5 см дл., толстые, войлочно-опушенные, обычно крупножелезистые. Соцветия пазушные, простые, длинные, тонкие, (8)13-30 см дл., простые, андро-гермафродитные, с немногочисленными обоеполыми цветками, расположенными вблизи основания; цветонос 3-5,5 см дл., голый или редко опушенный; рахис (5)10-27 см дл., опушенный. Цветки кремового цвета со сладким ароматом, но иногда их желтые, белые или зеленые и с неприятным запахом, пятичленные, 3-5 мм дл., 4-7 мм шир. (мужские) или 6-10 мм дл., 4-7 мм шир. (обоеполые); нижний гипантий 3-7 мм в обоеполых цветках, прижато-опушенный, обычно густо у основания и редко у верхушки; верхний гипантий 1-2 мм выс., купуловидный или колокольчатый, редко опушенный. Трубка чашечки дистально чашевидная, 7-8 мм, абаксиально белая войлочная, в завязи густо, в чашечной части редко, адаксиально голая; лопастей 5; доли чашечки 1-1,5 мм дл., от прямостоячих до открытых или слегка загнутые в период полного цветения, почти голые. Диск ворсинчатый. Тычинок 10, выступающих, 2-4 мм дл. Завязь с голым столбиком 3-3,5 мм дл. Плоды сидячие, при созревании красные или черновато-зеленые, немногочисленные у основания рахиса, (3,5)4-8 см дл., 3-5,5 см шир., ореховидные, но довольно волокнистые, от яйцевидных до эллипсовидных, слегка сжатые, от округлых до ширококлиновидных у основания, от острых до заостренных или с толстыми клювами на верхушке, голые, с от неясными до заметными гребнями или крыльями шириной до 6 мм по всей длине на каждом боковом крае (от сильно 2-гребневых до узко-2-крылых (ширина крыльев до 3 мм)); околоплодник деревянистый, жесткий. Губчатые плоды хорошо приспособлены к рассеиванию водой (Guppy, 1917). Размножается семенами, которые хорошо прорастают (до 75 %), при этом семена можно хранить в сухом виде год и более (Malik, Qureshi, 2015).

Цветение и плодоношение с июня по сентябрь, при обильном поливе цветки и плоды встречаются на протяжении большей части года (рис. 9, 10).

Чужеродный культивируемый и адвентивный вид (эргазиофигофит, колонофит, эунеофит). – Это дерево, произрастающее в основном во влажных тропических биомах. В природе часто растёт на песчаных морских берегах, особенно на пляжах в местах с влажным климатом (Chen, Turland, 2007).

Использование. Терминалия катаппа в народной медицине используется для лечения некоторых заболеваний, имеет экологическое и социальное применение, используется в качестве корма для животных, а также в качестве топлива и для получения продуктов питания (POWO, 2024). Широко выращивается как пищевое и декоративное растение и для затенения, а орехи едят, как миндаль. Сообщается, что листья используются в качестве тарелок для пикника, но нет данных чтобы его культивировали для получения древесины (Gentry, 1974). Ядро плода едят сырым. Пищевое масло также может быть извлечено (Malik, Qureshi, 2015). Листья используются для лечения кожных заболеваний, плоды (орехи) употребляют после родов для укрепления мышц спины. При лечении листья очищают, измельчают и прикладывают к местам, покрытым кожной сыпью. Из измельченных плодов, смешанных с ильбой (*Trigonella foenum-graecum* L.), делают клизму; смешивают с животным жиром и горячей водой и дают пить молодым матерям после родов (Ghazanfar, 1994).

Рис. 9. Одичавшая ***Terminalia catappa*** L. на разделительной полосе шоссе на набережной в г. Фуджейра.

Fig. 9. Esceped from cultivation ***Terminalia catappa*** L. on the highway median on the embankment in the Fujairah City.

Плоды (зрелые и незрелые) близкого вида теминалии – *Terminalia chebula* (hilailag) используются для лечения запоров, метеоризма и повышеной кислотности желудка. Их также используют вместе с другими травами для лечения геморроя и повышения сексуальной потенции (Oliver-Bever, 1986; Schopen, 1983).

Химический состав. Сообщается, что кора этого и других видов *Terminalia* содержит галловую кислоту и танилим и используется для окраски кожи (Oliver-Bever, 1986; Schopen, 1983).

Общее распространение. Естественный ареал этого вида простирается от Коморских островов, Мадагаскара и тропической и субтропической Азии до Тихого океана и Северной Австралии (POWO, 2024). По данным сайта GBIF терминалия катаппа культивируется в 77 тропических и субтропических странах и в некоторых из них является инвазивным (*Terminalia catappa*, 2023).

Рис. 10. ***Terminalia catappa*** L. в плодах в частном саду в г. Фуджейра.

Fig. 10. ***Terminalia catappa*** L. in fruits in private garden at the Fujairah City.

Общее распространение. Естественный ареал этого вида простирается от Коморских островов, Мадагаскара и тропической и субтропической Азии до Тихого океана и Северной Австралии (POWO, 2024). По данным сайта GBIF терминалия катаппа культивируется в 77 тропических и субтропических странах и в некоторых из них является инвазивным видом (*Terminalia catappa*, 2023).

Распространение в Аравии. Обычно выращивается в Аравии как тенистое дерево, а также как плодовое (образует съедобные орехи). В парке в Дохе в Катаре (Flora of Qatar, 2011–2016). Культивируется в Йемене (Tihama, Lahj, Aden, Hadhramaut, Socotra) (Al-Khualidi, 2013).

Терминалия катаппа или индийский миндаль, завезенный в девятнадцатом веке в горные оазисы Ходжара является великолепным источником тени, очень популярна на кольцевых развязках и обочинах дорог, особенно в Абу-Даби и Аль-Айне (Malone, 1986; Al Darmaky ..., 2024). Сейчас в ОАЭ часто выращивается в питомниках растений, садах и парках в городах на побережье Персидского залива (Dubai Garden Centre, 2024; Terraformia Landscaping, 2024; Hala Plants, 2024; Exotic Plants Souq, 2024; Plantsworld.ae, 2024; UAE Flora, 2023; Gardenya, 2024).

В Фуджейре культивируется во всех питомниках растений на продажу и продаётся на мини-рынках по продаже растений. Выращивается в садах и парках, около отелей и реже в уличных посадках с поливом. Очень легко дичает из опадающих плодов под материнскими деревьями, а также разносится далеко от посадок, видимо птицами и людьми. Мы находили подрост этой терминалии одичавшим в поливном круге между полосами шоссе (явный занос), одичавшим в поливном круге в переулке, сеянцы около ограды сада в переулке, одичавшим в питомнике Салмана, дичает в питомнике растений, на тропинке между рядами горшков с культурными растениями, на обочине дороги в переулке, около бака с водой, часто дичает в поливных кругах под финиковыми пальмами, и, в конце концов, встречен подрост в гравийно-песчаном вади, которое пересекает пос. Аль Бидия. Видимо, является потенциально инвазивным видом в Фуджейре, так как его семена далеко разносятся от материнских растений, он достаточно солеустойчив и уже встречается в полунарушеных естественных сообществах (в некоторых вади, например).

Исследованные образцы. United Arab Emirates, Dubayy (Dubai), Ripley-House, 23 III 1986, K. Muller-Hohenstein 86283 (E); UAE, Emirate of Fujaira, 2,5 km to SW from Dahir, 25°30′28.7″N, 56°07′59.8″E, ca. 150 m alt., cultivated in garden. – ОАЭ, эмират Фуджейра, 2,5 км SW от Дахир, 25°30′0.54″N, 56°7′52.40″E, ca. 150 м н. ур. м., культивируется в частном саду, 2 IV 2018, V. V. Byalt, M. V. Korshunov 1326 (LE); UAE, Emirate of Fujaira, village Qidfa, 25°17′40.91″N, 56°21′28.51″E [point 343]: run wild in irrigated circle in backstreet. – ОАЭ, Фуджейра, пос. Кидфа, 25°17′40.91″N, 56°21′28.51″E [point 343]: одичавшее в поливном круге в переулке, подрост, 25 XI 2019, veg., V. V. Byalt, M. V. Korshunov 1701 (LE); United Arab Emirates, Emirate of Fujaira, seafront of the city of Al Fujeira, 25°06′38.35″N, 56°21′27.04″E [point 346]: run wild in irrigated round between highway lanes. – ОАЭ, Фуджейра, морская набережная г. Фуджейра, 25°06′38.35″N, 56°21′27.04″E [точка 346]: одичавшее в поливном круге между полосами шоссе, занос. 27 XI 2019, veg., V. V. Byalt, M. V. Korshunov 1781/458 (LE, MHA!); United Arab Emirates, Emirate of Fujaira, Al Dhaid-Masafi Road, environs of Masafi, 25°17′47.19″N, 56°07′28.25″E [point 358]: run wild in Salman Nursery. – ОАЭ, Фуджейра, дорога Аль Даид-Мазафи, окр. Мазафи, 25°17′47.19″N, 56°07′28.25″E [точка 358]: одичавшее в питомнике Салмана (сеянец), 29 XI 2019, veg., V. V. Byalt, M. V. Korshunov 1837 (LE); UAE, Fujairah Emirate, Al Bidya, gardens near roundabout, 0.8 km on E99 road to Dibba (north), 25°26′44.46″N, 56°21′27.16″E, elevation 4 m: near garden wall, seedlings in shady backstreet 26 III 2020, veg., V. V. Byalt, M. V. Korshunov 1171 (LE); UAE, Fujairah Emirate, village Bithna, Bithna Fort. 25°11′13.38″N, 56°14′17.34″E, elevation 172 m. [point 725]: weed (run wild) in garden close the fort wall, 30 III 2020, V. V. Byalt, M. V. Korshunov 1415 (LE); UAE, Fujairah Emirate, Bidya, villas and sideroads opposite to Al Bidiya market, 25°25′57.34″N, 56°21′6.57″E, elevation 10 m [point 752]: in gravel-sand wadi crossing the village, run wild from garden, 14 IV 2020, fl., fr., V. V. Byalt, M. V. Korshunov 2132 (LE); United Arab Emirates. Fujairah Emirate, Rul Dhadna, drainage channel between villas, 25°32′55.32″N, 56°21′16.96″E, elevation 5 m [pont 756]: run wild on roadside in backstreet, 17 IV 2020, veg., V. V. Byalt, M. V. Korshunov 2209 (LE); UAE, Fujairah Emirate, Al Dibba town, Green Oasis Nursery, 0.6 km South-West from Street Number 35, or 0.8 km North from Federal Electricity & Water Authority, 25°36′5.21″N, 56°15′45.67″E, elevation 10 m [point 769]: cultivated and running wild on irrigation in plantation under tree, near garden wall, 3 V 2020, veg., fr., V. V. Byalt, M. V. Korshunov 2641 (LE); UAE, Fujairah Emirate, Al Dibba town, private nurseries, 0.2 km South from Al Amerey Nursery, 25°34′24.07″N, 56°14′6.39″E, elevation 48 m [point 776]: run wild in nursery near fence, 7 V 2020, veg., V. V. Byalt, M. V. Korshunov 2763 (LE); UAE, Fujairah Emirate, Fujairah city, median strips and greenery landscaping near Fujairah International Marine Club, 25°7′48.93″N, 56°21′19.49″E, elevation 4 m [point 777]: run wild in irrigated spot in the shady lane, under tree, 9 V 2020, veg., V. V. Byalt, M. V. Korshunov 2770 (LE); UAE, Fujairah Emirate, Al Bidiya, Abu Khalid agricultural nursery, 0.3 km to South from Eid Prayer Ground Bidyah, 25°25′15.85″N, 56°20′27.64″E, elevation 18 m [point 780]: run wild under tree, in shade, 12 V 2020, veg., V. V. Byalt, M. V. Korshunov 2866, 2881 (LE; FSH); UAE, Fujairah Emirate, Al Bidiya, Al Qalamoon Nursery, 0.3 km East from Eid Prayer Ground Bidyah, 25°25′24.70″N, 56°20′18.77″E, elevation 22 m [point 781]: run wild on irrigation under tree, in shade, 15 V 2020, veg., V. V. Byalt, M. V. Korshunov 2999 (LE; FSH); UAE, Fujairah Emirate, Rul Dadhna, Plant Nursery of Abu Abdallah in 1 km North-North-West from ADNOC Petrol Station on E99 Rugaylat road, 25°32′11.94″N, 56°21′4.36″E, elevation 13 m [point 788]: run wild in plant nursery on the path between rows of pots with cultivated plants, 23 V 2020, veg., V. V. Byalt, M. V. Korshunov 3155 (LE; FSH); UAE, Fujairah Emirate, Rul Dadhna, Plant Nursery of Abu Abdallah in 1 km North-North-West from ADNOC Petrol Station on E99 Rugaylat road, 25°32′11.94″N, 56°21′4.36″E, elevation 13 m [point 788]: on roadside, near garden wall next to gates of sheikh′s gardens, 23 V 2020, veg., V. V. Byalt, M. V. Korshunov 3138 (LE); UAE, Fujairah Emirate, Al Aqah, 25°30′6.28″N, 56°21′30.01″E, elevation 14 m [point 792]: on drainage near wall of villa, небольшой садик на угул виллы, 26 V 2020, veg., V. V. Byalt, M. V. Korshunov 3311 (LE; FSH); UAE, Fujairah Emirate, Al Bidiya, Desert Oasis Nursery Bidyah, 0.7 km West from Bidiyah Association for Culture and Folklore, 25°26′9.06″N, 56°20′17.72″E, elevation 14 m [point 794]: run wild on irrigation under tree, in shade, 4 VI 2020, veg., V. V. Byalt, M. V. Korshunov 3403 (LE; FSH); UAE, Fujarah Emirate, Al Dibba town, Alamarey Nursery, 0.5 km South from Khalid Hadi Resort Dibba, 25°34′33.97″N, 56°14′6.15″E, elevation 45 m [point 797]: run wild under date palm, in shade, near the garden fence, 13 VI 2020, veg., V. V. Byalt, M. V. Korshunov 3579 (LE; FSH); UAE, Fujarah Emirate, Al Dibba town, plant nursery "Corniche Nursery", 0.4 km South-West by road from roundabout between Corniche Street 101 and Sambraid Beach road. 25°36′19.87″N, 56°17′0.48″E, elevation 3 m [point 800]: run wild on irrigation under date palm, in shade, 19 VI 2020, veg., V. V. Byalt, M. V. Korshunov 3733 (LE; FSH); UAE, Fujairah Emirate, Rul Dadhna, Majid Nursery (plants), near E99 road and Mina road intersection. 25°31′15.68″N, 56°21′10.02″E, elevation 15 m [point 804]: run wild on irrigation under date palm in garden part, 30 VI 2020, veg., V. V. Byalt, M. V. Korshunov 3902 (LE; FSH); UAE, Fujairah Emirate, Al Aqah, Fujairah Rotana Resort & Spa, near Shark roundabout, next to Le Meridien Al Aqah Beach Resort. 25°30′30.31″N, 56°21′45.86″E, elevation 5 m [point 813]: under trees, weed on irrigation, 4 VIII 2020, veg., V. V. Byalt, M. V. Korshunov 4411 (LE; FSH).

Terminalia mantaly H. Perrier, 1953, in Ann. Mus. Colon. Marseille, sér. 7, 1(2): 24; H. Perrier de la Bâthie, 1954, Fl. Madagasc. Combret. 151: 50, fig. – *T. neotaliala* auct., non Capuronn: В. В. Бялт, М. В. Коршунов, 2020, Вестник Оренб. унив. 2020 (4): 72. – Терминалия манталы, Talio, taly, mantaly, mantaliala (мальгаш.), Madagascar almond, umbrella tree (англ.).

Type: Madagascar, Bord des rivières Plateau (Jurassique) d'Ankara, IX 1901, H. Perrier de la Bâthie 1322 (holotype – P00390153, isotype – P00390154).

Листопадное дерево 10–20 м высотой, с характерными ярусными ветвями; листья в сухой сезон опадающие; почки, ветви и молодые листья, черешок и жилки с нижней стороны молодой пластинки покрыты раннеопадающим опушением. Листья часто группируются по 3-6 с таким же количеством шипов на верхушках коротких и толстых ветвей; листья нижних ветвей очень мелкие (6-13 мм дл.); листья верхних ветвей крупнее 4,5-5,5 см дл., 2-3 см шир., а иногда и гораздо больше; все короткочерешковые, обратнояйцевидно-клиновидные, от закругленной вершины суженные до почти клиновидного основания; очень тонкая ребристость видна только на нижней стороне листа. Колосовидные соцветия сгруппированы между листьями на верхушках ветвей, тонкие, на короткой ножке, плотные, всего 5–6 см дл., неравномерно малоразветвленные; тонкая, войлочная ось, а также цветки с обеих сторон. Цветки 5-мерные, плодоносящие, немногочисленные, у основания колосьев; завязь сидячая и без шейки, почти шаровидная, волосисто-железистая; волосатый диск, 10-дольчатой формы. Мужские цветки очень многочисленные, сидячие, расположены в пазухах прицветников, опушённые, длиной от 1 до 1,3 мм, звездообразно расходящиеся. Чашелистики с узкими острыми треугольными долями, 1,3-3 мм дл., длиннее трубки. Тычинок 10. Завязь со столбиком 1,5 мм дл., он толстый у основания и суженный от основания к верхушке с точечным рыльцем. Созревшие плоды голые, продолговатые (от 15 до 22 мм дл.), остроконечные или нет, утолщенные вверху и у основания, неравномерно морщинистые, но без истинного крыла по краю.

Цветение сентябрь – декабрь, плодоношение в марте - апреле (рис. 11).

Чужеродный культивируемый вид (эргазиофигофит). – Это дерево, произрастающее в основном в сезонно засушливых тропических биомах (Perrier de la Bâthie, 1953, 1954; POWO, 2024). В природе встречается в тропофилльных лесах на песках или известняках, особенно обычно оно по водотокам, вдоль ручьёв и рек (Perrier de la Bâthie, 1954).

Использование. Кора и древесина используются в местных красителях и в малагасийской фармакопее для лечения дизентерии (Perrier de la Bâthie, 1954). Плоды мелкие и малопригодные в пищу.

Общее распространение. Естественный ареал этого вида находится на Мадагаскаре (западный макросклон Большого острова, с крайнего севера на юг и реже на юго-западе острова) (Perrier de la Bâthie, 1953, 1954; POWO, 2024). Довольно широко культивируется в других тропических регионах (Юго-восток Китая, Хайнань, Коморские Острова, Гамбия, Гвинея, Сенегал, Индия, Маврикий, Тайвань, Антильские о-ва и др.) из-за весьма декоративной ярусной кроны (Berhaut, 1974; Bosser et al., 1990; Jones, 1991; Akoègninou et al., 2006; Lisowski, 2009; Barthelat, 2019; Gosline et al., 2023; *Terminalia mantaly*, 2023; POWO, 2024).

Рис. 11. ***Terminalia mantaly*** H. Perrier в частном саду в Фуджейре.

Fig. 11. ***Terminalia mantaly*** H. Perrier, in private garden in Fujairah.

Распространение в Аравии. Не указан для Аравии в POWO (2024) и GBIF (*Terminalia mantaly*, 2023). Выращивается и продаётся в питомниках и торговых центрах в Дубае (Acacia LLC, 2024). В Фуджейре встречается очень редко. Мы видели его в питомнике растений "Al Qalamoon Nursery" в Бидии, где его доращивают в пластиковых горшках на продажу. Изредка выращивается в частных садах около вилл и в парках в Фуджейре. Это дерево довольно часто встречается в посадках на набережной Оманского залива в городе Хор-Факкане (участок эмирата Шаржа). Самосева у терминалии манталы мы ниразу не наблюдали. Пока не является потенциально инвазивным видом.

Исследованные образцы:United Arab Emirates, Fujairah Emirate, Al Bidiya, Al Qalamoon Nursery, 0.3 km East from Eid Prayer Ground Bidyah, 25°25′24.70″ N, 56°20′18.77″E, elevation 22 m [point 781]: cultivated in plastic pots, 5 V 2020, veg., V. V. Byalt, M. V. Korshunov 3062 (LE).

Заключение

Во флоре ОАЭ наблюдается непрерывный процесс синантропизации – обогащения флоры за счет миграции извне видов, сопутствующих человеку при освоении новых территорий и благоустройстве ранее освоенных. Как показали наши новые исследования, подобные процессы идут и в Фуджейре с гораздо более суровым климатом. Однако чужеродные растения расселяются здесь исключительно по антропогенным местообитаниям, практически не внедряясь в прибрежные, пустынные или горные фитоценозы, так как все находки сделаны на нарушенных местообитаниях – на пустырях, орошаемых газонах, у заборов садов с подтоком водой и по обочинам дорог. Процессы их натурализации в трансформированных местообитаниях пока не завершены. Прослеживается четкая зависимость увеличения числа чужеродных видов от интенсификации хозяйственной деятельности в регионе. В Фуджейре важным источником проникновения новых чужеродных видов, по-видимому, является расширение ассортимента культивируемых видов питомниками растений и массовое их расселение по садам и паркам.

Важной причиной регистрации новых чужеродных видов (культивируемых и дичающих) – это их дальнейший мониторинг. На самом деле неудивительно, что многие новые виды, особенно пока малозаметные ″сорные″ виды, могут поступить вместе с постоянным импортом растений, животных, продуктов питания и т. д. Они могут процветать, по крайней мере, временно в городских, пригородных, садоводческих или другие антропогенно-нарушенных экотопах. Их появление должно быть представлено ни больше, ни меньше, чем то, чем оно является это – временное нарушение долгосрочного естественного порядка, с последствиями, которые не следует ни приветствовать, ни опасаться априори. Это, наверное, следует учитывать в первую очередь с подозрением, так как некоторые из них могут стать инвазивными в будущем (Byalt, Korshunov, 2024).

Благодаря нашим последним исследованиям был уточнён и пополнен список дикорастущих и дичающих видов семейства Combretaceae во флоре Фуджейры и ОАЭ в целом. В результате во флоре Фуджейры выявлено 7 видов и 2 разновидности из 3 родов. Большинство из них это культивируемые (эргазиофиты) и дичающие растения (эргазиофигофиты). Далее мы приводим обобщённый список выявленных нами видов и приведённых выше в статье и степень их адаптированности и инвазивности:

*******Combretum indicum*** (L.) DeFilipps – Эргазиофигофит, эфемерофит/колонофит, неофит

****Conocarpus erectus*** L.

****Conocarpus erectus*** L. var. ***erectus*** – Эргазиофит

*****Conocarpus erectus*** L. var. ***sericeus*** Fors ex DC. – Эргазиофигофит, колонофит, неофит

*****Conocarpus lancifolius*** Engl. – Эргазиофигофит, эпёкофит, неофит

****Terminalia arjuna*** (Roxb. ex DC.) Wight & Arn. – Эргазиофит

****Terminalia buceras*** (L.) C. Wright – Эргазиофит

**Terminalia catappa* L. – Эргазиофигофит, колонофит, неофит

**Terminalia mantaly* H.Perrier – Эргазиофит.

Вклад авторов

одинаковый

Благодарности

Статья представляет собой вклад в выполнение государственного задания Института имени В. Л. Комарова РАН, в рамках проекта БИН РАН, «Систематика, флора и растительные ресурсы сосудистых растений Евразии» 1021071912888-8-1.6.11. Авторы также выражают благодарность Его Превосходительству Салему Аль-Захми (директор канцелярии Его Высочества наследного принца), доктору Фуаду Ламгари Ридуан, директору по исследованиям и инновациям Исследовательского центра Фуджейры и доктору Владимиру М. Коршунову (главному зоологу Департамента национального парка и заповедника Вади-Вурайя, правительство Фуджейры) за их помощь в проведении полевых работ и за их большой вклад в реализации этого исследования.

Acknowledgements The article constitutes a contribution toward completion of the state assignment for the V. L. Komarov Botanical Institute of the Russian Academy of Sciences, within the project at BIN RAS, ″Systematics, flora and plant resources of vascular plants of Eurasia″ 1021071912888-8-1.6.11. The authors also express their gratitude to His Excellency Salem Al Zahmi (Director of H. H. Crown-Prince Office), Dr. Fouad Lamghari Ridouane, Director of Research and Innovation of Fujairah Research Centre and to Dr. Vladimir M. Korshunov (General Zoologist of Wadi Wurayah National Parkand Reserve Department, Government of Fujairah) for their assistance in conducting field work and for their great contribution to the implementation of this study.

Конфликт интересов

отсутствует

Литература

Баранова О. Г., Щербаков А. В., Сенатор С. А., Панасенко Н. Н., Сагалаев В. А., Саксонов С. В. Основные термины и понятия, используемые при изучении чужеродной и синантропной флоры // Phytodiversity of Eastern Europe. 2018. Т. 12. № 4. С. 4—22. http://doi:10.2441½072-8816-2018-10031.

Бялт В. В., Коршунов М. В. Адвентивные и инвазивные виды растений во флоре Объединенных Арабских Эмиратов // Актуальные вопросы биогеографии: Материалы Международной конференции (Санкт-Петербург, Россия, 9–12 октября 2018 г.) / Санкт-Петербургский государственный университет. СПб, 2018. С. 73—76.

Бялт В. В., Коршунов М. В. Культивируемые и дикорастущие виды пальм (Arecaceae Bercht. & J. Presl) во флоре эмирата Фуджейра (Объединённые Арабские Эмираты) // Hortus bot. 2022. Т. 17. С. 33—87. URL: http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id–8385. DOI: 10.15393/j4.art.2022.8385.

Бялт В. В., Коршунов М. В. Находки чужеродных видов из сем. Asteraceae в эмирате Фуджейра (Объединённые Арабские Эмираты) // Бот. журн., 2021. Т. 106, № 10. С. 1027—1036. DOI: 10.31857/S0006813621100045.

Бялт В. В., Коршунов М. В. Обзор культивируемых и дикорастущих видов семейства Oleaceae в Эмирате Фуджейра (Объединённые Арабские Эмираты) // Hortus bot. 2024. Т. 19. С. 113—158. DOI: 10.15393/j4.art.2024.9265. URL: http://hb.karelia.ru/journal/atricle.php?id=9265.

Бялт В. В., Коршунов М. В. Предварительный список культурных растений эмирата Фуджейра (Объединенные Арабские Эмираты) // Вестник Оренбургского государственного педагогического университета. Электронный научный журнал. 2020. № 4 (36). С. 29—116. DOI: 10.32516/2303-9922.2020.36.3. URL: http://vestospu.ru/archive/2020/articles/3_36_2020.pdf.

Орлова Л. В., Бялт В. В., Коршунов М. В. Культивируемые и дикорастущие виды голосеменных растений во флоре эмирата Фуджейра // Hortus bot. 2021. URL: http://hb.karelia.ru/journal/atricle.php?id–7925. DOI: 10.15393/j4.art.2021.7925.

Acacia LLC, Dubai (2024). URL: https://acacia-ae.com/?product_cat=&s=Combretaceae&post_type=product (Accessed 12 April 2024).

Abdel Bary E. M. M. Flora of Qatar. Vol. 1: The Dicotyledons. Doha, 2012. 700 p.

Acevedo-Rodríguez P., Strong M. T. Catalogue of seed plants of the West Indies // Smithsonian Contributions to Botany. 2012. Vol. 98. P. 1—1192.

Al Darmaky UAE (2024). URL: https://www.aldarmakyuae.com/ product-category/plants/trees/fruit/.

African Plant Database (version 4.0.0). Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève and South African National Biodiversity Institute, Pretoria. URL : http://africanplantdatabase.ch (Accessed 12 April 2024).

Akoègninou A., van der Burg W. J. & van der Maesen L. J. G. (eds.). Flore Analytique du Bénin: 1-1034. Backhuys Publishers, 2006.

Al Amin H. Wild Plants of Qatar For Arab Organization for Agricultural Development. Richmond, Surrey, U. K.: Kingprint Limited, 1983. 161 p.

Al-Khulaidi A. W. Flora of Yemen. The Sustainable Natural Resource Management Project (SNRMP II) EPA and UNDP. Republic of Yemen, 2013. 179 p.

Baksh-Comeau Y., Maharaj S. S., Adams C. D., Harris S. A., Filer D. L. & Hawthorne W. D. An annotated checklist of the vascular plants of Trinidad and Tobago with analysis of vegetation types and botanical ‘hotspots’ // Phytotaxa, 2016. Vol. 250. P. 1—431.

Balick M. J., Nee M. H., Atha D. E. Checklist of the vascular plants of Belize // Memoirs of the New York Botanical Garden. 2000. Vol. 85. P. 1—246.

Balkrishna A. Flora of Morni Hills (Research & Possibilities). Divya Yoga Mandir Trust, 2018. 581 p.

Barooah C., Ahmed I. Plant diversity of Assam. A checklist of Angiosperms and Gymnosperms. Assam science technology and environment council, India, 2014. 599 p.

Barthelat F. La flore illustrée de Mayotte. Biotope éditions, 2019. 687 p.

Beeston A. F. L. Ḥaḍramawt, I. Pre-Islamic Period / In Lewis B., Ménage V. L., Pellat Ch. & Schacht J. (eds.). The Encyclopaedia of Islam, Second Edition. Volume III: H–Iram. Leiden: E. J. Brill, 1971. P. 51—53.

Berendsohn W. G., Gruber A. K. Monterrosa Salomón J. Nova silva cusatlantica. Árboles nativos e introduciados de El Salvador. Parte 1: Angiospermae – Familias A a L // Englera, 2009. Vol. 29-1. P. 1—438.

Berhaut J. Flore illustrée du Sénégal. Vol. 2. Dakar: Gouvernement du Sénégal, Ministère du développement rural direction des eaux et forêta, 1974. 695 p.

Böer B., Al Ansari F. The vegetation and flora of the United Arab Emirates-a review. In: Proceedings of the Workshop on the Conservation of the Flora of the Arabian Peninsula. Riyadh: NCWCD &

IUCN, 1999. P. 63—77.

Boggan J., Funck V., Kelloff C. Checklist of the Plants of the Guianas (Guyana, Surinam, Franch Guiana) ed. 2. Georgetown: University of Guyana, 1997. 238 p.

Bosser J. & al. (eds.). Flore des Mascareignes. Paris, IRD Éditions, MSIRI, Kew: RBG-Kew, 1990. Vol. 90-106: 1.

Brummitt R. K. Vascular plants families and genera. Kew: Royal Botanic Gardens, Kew. 1992. 733p.

Byalt V. V., Korshunov M. V. A new record of the fern Actiniopteris semiflabellata Pic. Serm. (Pteridaceae) in the United Arab Emirates // Skvortsovia, 2020a. Vol. 4. № 2. P. 41—46. Col. figs.

Byalt V. V., Korshunov M. V. Five records of new and rare alien species to the flora of the United Arab Emirates (UAE) // Turczaninowia, 2024. Vol. 27. № 1. P. 5—19. 5 figs. Map. DOI: 10.14258/turczaninowia.27.1.1.

Byalt V. V., Korshunov M. V. Annotated checklist of ferns (Polypodiophyta) in Fujairah Emirate (UAE) // Skvortsovia, 2021a. Vol. 7. № 2. P. 1—21. http://skvortsovia.uran.ru/contents/.

Byalt V. V., Korshunov M. V. New alien species of flowering plants to the flora of the Arabian Peninsula. Novitates Systematicae Plantarum Vascularium, 51: 118–124, map (Бялт В. В., Коршунов М. В. Новые чужеродные виды цветковых растений для флоры Аравийского полуострова) // Новости систематики высших растений, 2020b. Т. 51. С. 118—124. Map.

Byalt V. V., Korshunov M. V. New records for the flora of Fujairah Emirate (United Arab Emirates) // Turczaninowia, 2021b. Vol. 24. № 1. P. 98—107. https://doi.org/10.14258/turczaninowia.24.1.12.

Byalt V. V., Korshunov M. V. New records of alien species of the family Urticaceae in the Fujairah Emirate (UAE) // Turczaninowia. 2021c. Vol. 24. № 1. P. 108—116. https://doi.org/10.14258/turczaninowia.24.1.13, http://turczaninowia.asu.ru.

Byalt V. V., Korshunov M. V. New woody ergasiophygophytes of the flora of Fujairah Emirate (UAE) (Бялт В. В., Коршунов М. В. Новые древесные эргазиофигофиты флоры Фуджейры (ОАЭ)) // Бюллетень МОИП. Отд. биол. 2020c. Т. 125. № 6. С. 56—62.

Byalt V. V., Korshunov M. V., Korshunov V. M. The Fujairah Scientific Herbarium – a new herbarium in the United Arab Emirates // Skvortsovia. 2020a. Vol. 6. № 3. P. 7—29. http://skvortsovia.uran.ru/contents/index_6_3.html .

Byalt V. V., Korshunov V. M., Korshunov M. V. New records of three species of Asteraceae in Fujairah, United Arab Emirates. Skvortsovia. 2020b. 6(3): 77—86.

Byalt V. V., Korshunov V. M., Korshunov M. V. A first documented record of naturalized Asclepias curassavica L. (Apocynaceae) in the Emirate of Abu-Dhabi, UAE // Skvortsovia, 2024a. Vol. 10. N 1. P. 1—13. DOI:10.51776/2309-6500_2024_10_1_1_13.

Byalt V. V., Korshunov V. M., Korshunov M. V., Melnikov D. G. Records of new and rare native species of flowering plants in Fujairah (United Arab Emirates) // Skvortsovia. 2022. Vol. 8. № 2. P. 1—24. DOI:10.51776/2309-6500_2022_8_2_1.

Byalt V. V., Lazkov G. A., Korshunov M. V. Six records of new and rare alien species to the flora of United Arab Emirates (UAE) // Turczaninowia. 2024. Vol. 27. N 3. P. 110—126. DOI: 10.14258/turczaninowia.27.3.11.

Byrnes N. B. A revision of Combretaceae in Australia // Contribution in Queensland Herbarium. 1977. Vol. 20. P. 1—88.

Chakrabarty T., Kumar V. S. Terminalia elliptica (Combretaceae) is not conspecific with T. arjuna // Phytotaxa. 2017. Vol. 295. P. 297—300.

Chaudhary S. A. (ed.). Flora of the Kingdom of Saudi Arabia illustrated. Ed. 3. Vol. 1–3. Riyadh, Saudi Arabia : National Agriculture and Water Research Centre, 1999–2001.

Checklist of Flora of Saudi Arabia (2011–2023): Flora Saudi Arabia – Checklist. 2011. On the site: Plant Diversity in Saudi Arabia. URL: http://plantdiversityofsaudiarabia.info/ Biodiversity-Saudi-Arabia/Flora/Checklist/Cheklist.htm.

Judd W. S. Combretaceae R. Brown. Flora of North America Editorial Committee (2021). Flora of North America North of Mexico. Oxford University Press, New York, Oxford, 2007. Vol. 10. 456 p.

Chen Jie, Turland N. J. Combretaceae / Wu Z., Raven P. H., Hong D. (eds.). Flora of China. Beijing: Science Press, St. Louis: Missouri Botanical Garden Press, 2007. Vol. 13. P. 309—320.

Cirilo N., Proctor G. R. Vascular plants of the Caribbean Swan islands of Honduras. Brenesia, 1994. Vol. 41–42. P. 73—80.

Collenette S. An illustrated guide to the flowers of Saudi Arabia. London: Scorpion publishing Ltd., 1985. 514 p.

Collenette S. Checklist of Botanical Species in Saudi Arabia. Burgess Hill, West Sussex, UK: International Asclepiad society and Ashford, Kent, UK: Headley Brothers Ltd., 1998. 80 p.

Collenette S. Wildflowers of Saudi Arabia. Riyadh: National Commission for Wildlife Conservation and Development & Sheila Collenette, 1999. 799 p.

Combretum indicum (L.) De Filipps in GBIF Secretariat (2023). GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset https://doi.org/10.15468/39omei via GBIF.org (Accessed 8 April 2024).

Conocarpus erectus L. in GBIF Secretariat (2023). GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset https://doi.org/10.15468/39omei via GBIF.org (Accessed 8 April 2024).

Conocarpus erectus f. sericeus (DC.) Stace in GBIF Secretariat (2023). GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset https://doi.org/10.15468/39omei via GBIF.org (Accessed 11 April 2024).

Conocarpus lancifolius Engl. in GBIF Secretariat (2023). GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset https://doi.org/10.15468/39omei (Accessed 8 April 2024).

Conti E., Litt A., Wilson P. G., Graham S. A., Briggs B. G., Johnson L. A. S., Sytsma K. J. Interfamilial Relationships in Myrtales: Molecular Phylogeny and Patterns of Morphological Evolution. Systematic Botany, 1997. Vol. 22, № 4. P. 629—647.

Cornes M. D., Cornes C. D. Wild Flowering Plants of Bahrain: an illustrated guide. London: Immel, 1989. 272 p.

Correa A., Mireya D. Galdames, Carmen Correa A., Galdames M. D. C., de Stapf M. S. Catálogo de las Plantas Vasculares de Panamá: 1-599. Smithsonian Tropical Research Institute, 2004.

Correll D. S., Correll H. B. Flora of the Bahama Archipelago. Vaduz: J.Cramer, 1982. 1692 p.

Daoud H. S., Al-Rawi A. Flora of Kuwait. Vol. 1. London, Boston: K. Paul International in association with Kuwait University, 1985. 284 p.

Daoud H. S., Al-Rawi A. Flora of Kuwait, ed. 2. Vol. 1: Dicotyledoneae. New York: Routledge, 2013. 285 p.

Darbyshire I., Kordofani M., Farag I., Candiga R., Pickering H. (eds.). The Plants of Sudan and South

Sudan. Kew publishing, Royal Botanic Gardens, Kew, 2015. 400 p.

Davids T. W. R., Davids R. The successive bodhisats in the times of the previous Buddhas. Buddhist birth-stories; Jataka tales. The commentarial introduction entitled Nidana-Katha; the story of the lineage. London: George Routledge & Sons, 1878. P. 115—144.

Dickson V. The wild flowers of Kuwait and Bahrain. London: George Allen & Unwin, 1955.

Dubai Garden Centre (2024). URL: https://dubaigardencentre.ae (Accessed 10 April 2024).

EAD (2024) – Herbarium of Environment Agensy– Abu Dabi URL: https://www.ead.gov.ae/Research/Reference-Collection/Herbarium (Accessed 14 April 2024).

Eco India (2008). Arjun Tree; URL: http://www.ecoindia.com/flora/trees/arjun-tree.html (Accessed 10 April 2024).

e-Flora of China. (2024). URL: http://www.efloras.org/flora_page.aspx?flora_id=2.

e-Flora of North America (2024). URL: http://www.efloras.org/flora_page.aspx? flora_id=1 (Accessed 14 April 2024).

e-Flora of Pakistan, URL: http://www.efloras.org/browse.aspx?flora_id=5 (Accessed 14 April 2024).

Egorov A. A., Byalt V. V., Pismarkina E. V. 2016. Alien plant species in the north of Western Siberia. UArctic Congress 2016. Abstract Book. University of the Arctic – University of Oulu, p. 105.

Ellison A., Farnsworth E., Moore G. (2010). Conocarpus erectus. The IUCN Red List of Threatened Species 2010: e.T178806A7612125. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2010-2.RLTS.T178806A7612125.en. (Accessed on 07 April 2024).

Evenhuis N. L., Eldredge L. G. (eds.). Records of the Hawaii biological survey for 2011. Part II: plants // Bishop Museum Occasional Papers, 2012. Vol. 113. P. 1—102.

Exell A. W. The genera of Combretaceae // Journal of Botany, 1931. Vol. 69. P. 113—128.

Exell A. W., Stace C. A. Revision of the Combretaceae. Boletim da la Sociedad Broteriana. Sér. 2. 1966. Vol. 40. P. 5—25.

Exotic Plant Souq, Dubai. URL: https://exoticplantsouq.ae/product/terminalia-catappa/ (Accessed 10 April 2024).

Fawcett W., Rendle A. B. Flora of Jamaica. London: Trustes of the British Museum, 1926. Vol. 5 (Dicoledons: Families Buxaceae to Umbelliferae). P. 307.

Feulner G. R. The Olive Highlands: A unique "island" of biodiversity within the Hajar Mountains of the United Arab Emirates // Tribulus. 2014. Vol. 22. P. 9—34.

Feulner G. R. The flora of Wadi Wurayah National Park – Fujairah, United Arab Emirates. An annotated checklist and selected observations on the flora of an extensive ultrabasic bedrock environment in the northern Hajar Mountains. Report of a baseline survey conducted for EWS-WWF and sponsored by HSBC (December 2012 – November 2014) (EWS-WWF Internal report). 2015. s.p.

Feulner G. R. The Flora of Wadi Wurayah National Park, Fujiarah, United Arab Emirates: An annotated checklist and species observations on the flora of an extensive ultrabasic bedrock enviroment in the northern Hajar Mountains // Tribulus. 2016. Vol. 24. P. 4—84.

Figueiredo E., Smith G. F. Plants of Angola // Strelitzia. National Botanical Institute, Pretoria, 2008. Vol. 22. P. 1—279.

Figueiredo E., Paiva J., Stévart T., Oliveira F., Smith G. F. Annotated catalogue of the flowering plants of São Tomé and Príncipe // Bothalia. A Journal of Botanical Research. 2011. Vol. 41. P. 41—82.

Flora of Qatar (2011–2016). Fam. Combretaceae. URL: https://www.floraofqatar.com/indexf.htm#Combretaceae (Accessed 10 April 2024).

Fosberg F. R., Stoddard D. R. Flora of the Phoenix Islands, Central Pacific. Atoll Research Bulletin, 1994. Vol. 393. P. 1—60.

Gabali S. A., Al-Guirfi A.-N. 1990. Flora of South Yemen – Angiospermae. A provisional checklist // Feddes Repertorium, Berlin, 1990. Vol. 101. № 7–8. P. 373—383.

Garcia-Mendoza A. J., Meave J. A. (eds.) Diversidad florística de Oaxaca: de musgos a angiospermas (colecciones y listas de especies), ed. 2. México: Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, 2012. P. 1—351.

Garden Oasis Landscaping. (2024). URL: https://gol.flowers/products/conocarpus-erectus-saudi-or-damas-tree?variant=44627625935084 (Accessed 10 April 2024).

Gardenya. Online garden Centre (2024). URL: https://www.gardenya.ae/categories/ ?slug=fruit-plants (Accessed 10 April 2024).

GBIF – Plantae in GBIF Secretariat (2023). GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset https://doi.org/10.15468/39omei via GBIF.org (Accessed 14 April 2024).

Ghazanfar Sh. A. An annotated catalogue of the vascular plants of Oman and their vernacular names // Scripta Botanica Belgica. 1992. Vol. 2. P. 1—153.

Ghazanfar Sh. A. Flora of the Sultanate of Oman. Vol. 3: Loganiaceae — Asteraceae // Scripta Botanica Belgica series. National Botanic Garden of Belgium. 2015. Vol. 55. 386 p.

Ghazanfar Sh. A., Al-Sabahi A. A. Medicinal plants of northern and central Oman (Arabia) // Economic Botany. 1993. Vol. 47. № 1. № 89–98.

Girmansyah D. et al. (eds.). Flora of Bali an annotated checklist. Herbarium Bogorensis, Indonesia, 2013. 158 p.

GreenInfo.ru. Information portal on gardening, floriculture and landscape design. (2003–2024). URL: http://www.greeninfo.ru/.

Gosline G., Bidault E., van der Burgt X., Cahen D., Challen G., Condé N., Couch C., Couvreur T. L. P., Dagallier L. M. J., Darbyshire I., Dawson S., Doré T. S., Goyder D., Grall A., Haba P., Haba P., Harris D., Hind D. J. N., Jongkind & al. (2023). A Taxonomically-verified and Vouchered Checklist of the Vascular Plants of the Republic of Guinea. Nature, scientific data 10, Article number: 327: -.

Govaerts R. World Checklist of Seed Plants. MIM, Deurne, 1996. Vol. 2(1, 2). 492 p.

Govaerts R. World Checklist of Seed Plants. MIM, Deurne, 1999. Vol. 3(1, 2a & 2b). 1532 p.

Guppy H. B. Plants, seeds, and currents in the West Indies and Azores; the results of investigations carried out in those regions between 1906 and 1914. London: Williams and Norgate, 1917. 531 p.

Hala Plants. Hala to Your Green Home, Dubai (2024). URL: https://www.halaplants.ae/indoor-plants/non-flowering-plants/ (Accessed 10 April 2024).

Hammel B. E., Grayum M. H., Herrera C., Zamora N. (eds.). Manual de plantas de Costa Rica volumen V. Dicotiledóneas (Clusiaceae - Gunneraceae) // Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden, 2010. Vol. 119. P. 1—970.

Harvey-Brown Y. (2023). Conocarpus lancifolius. The IUCN Red List of Threatened Species 2023: e.T37883A199911953. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2023-1.RLTS.T37883A199911953.en. (Accessed 7 April 2024).

Heller, 1987, Conspectus Florae Orientalis Vol. 1-9, complete except Astragalus.

Hokche O., Berry P. E., Huber O. (eds.). Nuevo Catálogo de la Flora Vascular de Venezuela. Fundación Instituto Botánico de Venezuela, 2008. 859 p.

Hortica Plants LLC (2024). URL: http://www.horticaplants.ae/shrubs.

Hutchinson J., Dalziel J. M., Keay R. W. J. Flora of West Tropical Africa, ed. 2. London, 1954–1958. Vol. 1. P. 1—828.

IUCN (2021). The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2021-2. https://www.iucnredlist.org (Accessed 10 April 2024).

Jones M. A checklist of Gambian plants. Michael Jones, The Gambia College, 1991. P. 1—33.

Jongbloed M., Feulner G., Böer, B., Western A. R. The Comprehensive Guide to the Wild Flowers of the United Arab Emirates. Abu Dhabi, UAE, 2003. 576 p.

Jongbloed M., Western R. A., Böer B. Annotated Check-list for plants in the U.A.E. Dubai: Zodiac Publishing, 2000. 90 p.

JSTOR. Global Plants. (2023). URL: https://plants.jstor.org/.

Karim F. M., Dakheel A. G. Salt-tolerant plants of the United Arab Emirates. International Center for Biosaline Agriculture, Dubai, UAE, 2006. 184 p.

Karim F. M., Fawzi N. M. Flora of the United Arab Emirates. 2 vols. Al-Ain: United Arab Emirates University. (UAE University Publications; 98), 2007. Vol. 1. 1—444 p.; vol. 2. 1–502 p.

Korshunov M. V., Byalt V. V. Flora of Fujairah Emirate (UAE): New Species of Ergasiofigophytes in Emirate. Second Contribution // Бюллетень МОИП. Отд. биол. 2022a. Т. 126. Вып. 6. С. 54—59.

Korshunov M. V., Byalt V. V. New records of the five alien species from the flora of United Arab Emirates // Turczaninowia. 2022b. Vol. 25. № 2. P. 125—136. DOI: 10.14258/turczaninowia.25.2.12, http://turczaninowia.asu.ru.

Kotiya A., Solanki Y., Reddy G. V. Flora of Rajasthan. Rajasthan: State biodiversity board, 2020. P. 1—769.

Kress W. J., DeFilipps R. A., Farr E., Kyi D. Y. Y. A Checklist of the Trees, Shrubs, Herbs and Climbers of Myanmar. Contributions from the United States National Herbarium, Smithsonian Institution, 2003. Vol. 45. P. 1—590.

Landscape in UAE and Pakistan. UAE common Landscape Plants (2024). URL: http://dubailandscape.blogspot.ru/2012/09/uae-common-landscape-plants.html (Accessed 10 April 2024).

Lejoy J., Ndjele M.-B., Geerinck D. Catalogue-flore des plantes vasculaires des districts de Kisangani et de la Tshopo (RD Congo) // Taxonomania. 2010. Vol. 30. P. 1—307.

Liben L. Flore du Congo du Rwanda et du Burundi, Combretaceae. Bruxelles: Jardin Botanique National de Belgique, 1968. 105 p.

Lisowski S. Flore (Angiospermes) de la République de Guinée // Scripta Botanica Belgica. 2009. Vol.

41. P. 1—517.

Malik T. H., Qureshi R. Potentially Important Food Plants of Pakistan. Food Plant Solutions Field Guide. Version 4. Food Plant Solutions, Rotarian Action Group, Australia, 2015. https://www.researchgate.net/publication/285917531_Potentially_important_Food_Plants_of_Pakistan.

Malone J. C. Common Landscape Plants in the UAE // Bulletin. 1986. № 29. 5 p. http://enhg.org/bulletin/b29/29_23.htm.

Mandaville J.P. Flora of Eastern Saudi Arabia. London, N.Y. & Riyadh: Kegan Paul International and NCWCD, 1990. 482 p.

Manual of Arriyadh Plants. Riyadh, Saudi Arabia: High Commsion for the development of Arriyadh, 2014. 472 p.

Merrill E. D. An interpretation of Rumphius's Herbarium amboinense. Manila: Burea of Printing, 1917. Pt. 5. P. 390.

Migahid A. M. Flora of Saudi Arabia. Ed. 4. Vol. 2. Riyadh: King Saud University Press, 1996. 282 p.

Migahid A. M. Flora of Saudi Arabia. Ed. 3. Riyadh, Saudi Arabia: University Libraries, King Saud University, 1989. Vol. 2. 282 p.

Miller A. G., Morris M. Plants of Dhofar. the Southern Region of Oman. Traditional, Economic and Medicinal uses. Mascat: The Office of the Advisor for Conservation of the Environment, Diwan of Royal Court, Sultanate of Oman, 1988. 361 p.

Molino J.-F., Sabatier D., Grenand P., Engel J., Frame D., Delprete P. G., Fleury M., Odonne G., Davy D., Lucas E. J., Martin C. A. An annotated checklist of the tree species of French Guiana, including vernacular nomenclature // Adansonia. Sér. 3. 2022. Vol. 44. P. 345—903.

Mosti S., Raffaelli M., Tardelli M. Contributions to the flora of central-southern Dhofar (Sultanate of Oman) // Webbia: Raccolta de Scritti Botanici. 2012. Vol. 67. P. 65—91.

Nasir E., Ali S. I. in Qaiser M., Saida Qaiser (eds.). Flora of West Pakistan: Combretaceae. Karachi, 1978. Iss. 122. 131 p.

Norton J. A., Abdul Majid S., Allan D. R., Al Safran M., Böer B., Richer R. An Illustrated Checklist of the Flora of Qatar. Doha: Unesco office in Doha, 2009. 95 p.

Oliver-Bever B. Medicinal Plants in Tropical West Africa. Cambridge: Cambridge University Press, 1986. 375 p.

Omar S. A. S. Vegetation of Kuwait: A comprehensive illustrative guide to the flora and ecology of the desert of Kuwait. Kuwait: Kuwait Institute for Scientific Research, 2000. 159 p.

Onana J. M. The vascular plants of Cameroon a taxonomic checklist with IUCN assessments. Yaoundé: National herbarium of Cameroon, 2011. 195 p.

Pasha M.K., Uddin S.B. Dictionary of plant names of Bangladesh, Vasc. Pl. Janokalyan Prokashani, Chittagong, Bangladesh, 2013. 434 p.

Patzelt A., Harrison T., Knees S. G., Hartley L. A. Studies in the flora of Arabia: XXXI. New records from the Sultanate of Oman // Edinburgh Journal of Botany. 2014. Vol. 71. P. 161—180.

Perrier de la Bâthie H. Révision des Combrétacées de Madagascar et des Comores // Annales de Museum Colonielle. Marseille. Sér. 6, 9–10 & Sér. 7, 1, 1953. P. 5—43.

Perrier de la Bâthie H. Combretaceae. In: H. Humbert (ed.). Flore de Madagascar et des Comores.

Paris, 1954. Pt. 151.

Philcox D. Cobretaceae / In: M.D. Dassanayake (Gen. ed.). A Revised Handbook to the Flora of Ceylon. Washington, D.C.: the Smithsonian Institution, and the National Science Foundation, Washington, New Delhi: Amerind Publishing Co. Pvt. Ltd., New Delhi, 1995. Vol. 9. P. 30—46.

Phillips D. C. Wild Flowers of Bahrain: a field guide to herbs, shrubs and trees. Manama, Bahrain: Published privately, 1988. 206 p.

Pickering H., Patzett A. Field guide to the wild plants of Oman. Kew: Royal Botanic gardens, Kew Publishing, Richmond, Surrey. 2008. 281 p.

Plantarium. Plants and lichens of Russia and neighboring countries: open online galleries and plant identification guide. (2007—2024). URL: https://www.plantarium.ru/lang/en.html (Accessed on 14 April 2024).

Plantshop.me, Dubai (2024). URL: https://www.plantshop.me/ae-en/product/longan-tree.

Plantsworld.ae (2024). URL: https://plantsworld.ae/collections/best-outdoor-flowering-plants-online-dubai-uae/products/golden-thryallis-galphimia-speciosa.

Qatar Trees. Doha: Public Parks Management, issued by Ministry of Municipality and Urban Planning, 2024. 451 p. URL: https://drive.google.com/file/d/1MTT20_zaE_LOKjwfp7qw23AMaE6C_2LO/view (Accessed 8 Desember 2024).

Reza Khan M. A. The Indigenous Trees of the United Arab Emirates. An Illustrared Guide. Dubai: Dubai Municipality Publishing Relations Sections, UAE, 1999. 78 p.

Richer R., Knees S., Norton J. Sergeev A. Hidden Beauty. An exploration of Qatar native and naturalised flora. Edinburgh: Akkadia Press, 2022. 532 p.

Sanderson G. (s.d.). Ornamental Plants of Al Ain. URL: http://www.enhg.org/AlAin/ContributingAuthors/OrnamentalPlantsofAlAin.aspx .

Sarmah K. K., Borthakur S. K. A checklist of angiospermic plants of Manas national park in Assam, India // Pleione. 2009. Vol. 3. P. 190—200.

Schopen A. Traditionelle Heilmittel in Jemen. Wiesbaden: Franz Steiner Verlag GmbH, 1983. 256 p.

Shuaib L. Wildflowers of Kuwait. London: Stacey International, 1995. 128 p.

Singh V., Singh P., Dash S. S. (eds.) in Sharma B. D. & Balakrishnan N. P. (eds). Flora of India. Botanical Survey of India, 2021. Vol. 9. P. 1—482.

Sita P., Moutsambote J.-M. Catalogue des plantes vasculaires du Congo, ed. sept. 2005. Brazzaville: ORSTOM, Centre de Brazzaville, 2005. 158 p.

Smith A. C. Flora Vitiensis Nova. A new flora for Fiji (Spermatophytes only). Pacific Tropical Botanical Garden, Lawai, 1985. Vol. 3. P. 1—758.

Stace C. A. Combretaceae. In: N. P. Smith et al., eds. 2004. Flowering Plants of the Neotropics. Princeton, 2004. P. 110—111.

Stace C. A. Combretaceae. In: K. Kubitzki et al., eds. The Families and Genera of Vascular Plants. Berlin etc. 2007. Vol. 9. P. 67—82.

Stace C.A., Abdul-Ridha Alwan. Flora Neotropica, Monograph 107 (Terminalia and Buchenavia). New York: The New York Botanical Garden Press, 2010. 369 p.

Stevens W. D., Ulloa U., C., Pool A., Montiel O. M. (2001). Flora de Nicaragua. Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden. 2001. Vol. 85. 2666 p.

Sytsma K. J., Litt A., Zjhra M. L., Pires J. C., Nepokroeff M., Conti E., Walker J., Wilson P. G. Clades, clocks, and continents: historical and biogeographical analysis of Myrtaceae, Vochysiaceae, and relatives in the southern hemisphere // International Journal of Plant Sciences. 2004. Vol. 165 (4 Suppl.). P. 85—105.

Tan F., Shi S., Zhong Y., Gong X., Wang Y. Phylogenetic relationships of Combretoideae (Combretaceae) inferred from plastid, nuclear gene and spacer sequences // Journal of Plant Research, 2002. Vol. 15(6). P. 475—481.

Terminalia buceras (L.) C. Wright in GBIF Secretariat (2023). GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset https://doi.org/10.15468/39omei via GBIF.org (Accessed 8 April 2024).

Terminalia catappa L. in GBIF Secretariat (2023). GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset https://doi.org/10.15468/39omei via GBIF.org (Accessed 8 April 2024).

Terminalia mantaly H. Perrier in GBIF Secretariat (2023). GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset https://doi.org/10.15468/39omei via GBIF.org (Accessed 8 April 2024).

Terraforma Landscaping, Dubai (2024). URL: https://www.terraforma.ae/shop/product-category/shrubs/page/7/ (Accessed 10 April 2024).

Thulin M. (ed.). Flora of Somalia. Vol. 3. Kew: The Royal Botanic Gardens, Kew, 2006. 626 p.

Turner I. M. A synopsis of the native Combretaceae in the Malay Peninsula. Webbia // Journal of Plant Taxonomy and Geography, 2020. Vol. 75. № 2. P. 263—280. DOI: 10.36253/jopt-8891.

Turner I. M. 2014. (2324-2325) Proposals to conserve the name Pentaptera arjuna (Terminalia arjuna) against Terminalia elliptica and T. cuneata and the name Terminalia coriacea (Roxb.) Wight & Arn. against T. coriacea Spreng. (Combretaceae) // Taxon. 2014. Vol. 63. № 5. P. 1135—1136.

Turner I. M. (2020). https://doi.org/10.36253/jopt-8891. epublication. (Accessed 6 April 2024).

UAE Flora (2023). URL: https://www.uaeflora.ae (Accessed 10 April 2024).

Villaseñor J. L. Checklist of the native vascular plants of Mexico // Revista Mexicana de Biodiversidad. 2016. Vol. 87. P. 559—902.

Wahat Al Sahraa Nurseries. URL: https://dgnurseries.com/products/ (Accessed 10 April 2024).

WFO – World Flora Online. URL: https://www.worldfloraonline.org/search (Accessed 10 April 2024).

Wijnands D. O. The botany of the Commelins: a taxonomical, nomenclatural, and historical account of the plants depicted in the Moninckx Atlas and in the four books by Jan and Caspar Commelin on the plants in the Hortus Medicus Amstelodamensis, 1682-1710. Rotterdam: A. A. Balkema, 1983. P. 1—232.

Wood J. R. I. A handbook of the Yemen flora. Kew, UK: Royal Botanic Gardens, 1997. 434 p.

Overview of the Combretaceae family in the Emirate of Fujairah (United Arab Emirates)

BYALT Vyacheslav Vyacheslavovich	Komarov Botanical institute RAS, Prof. Popov str., 2, St. Petersburg, 197376, Russia byalt66@mail.ru
KORSHUNOV Mikhail Vladimirovich	Department of Botany, Russian State Agrarian University – K. A. Timiryazev Moscow Agricultural Academy, Timiryazevskaya Str. 49, Moscow, 127434, Russia mikh.korshunov@gmail.com

Key words:
review, flora of Fujairah, native and cultivated plants, Combretaceae

Summary: The article provides an overview of the family Combretaceae in the flora of the emirate of Fujairah, located in the mountainous northeastern part of the United Arab Emirates (UAE). We studied the flora of the emirate for 6 years, from 2017 to 2022. As a result of field research, examination of irrigated gardens, public parks, urban plantings and plant nurseries, herbarium materials and literature data, a list of wild and cultivated plant species growing here was compiled. The article provides an annotated list of representatives of the Combretaceae (only introduced), which we identified in the emirate of Fujairah, including both literature and herbarium data, and data from the authors based on the results of original surveys of the territory of the emirate as of the spring of 2024. Genera and species are arranged in alphabetical order. The family list within the administrative boundaries of Fujairah, both for natural habitats and for public places: city gardens and parks, boulevards and embankments, squares, streets and local areas is given. Data on species found in plant nurseries were taken into account. The list contains 7 species and 2 varieties from 3 genera. Alien, cultivated (ergaziophytes) and run wild from culture (ergasiophygophytes – ephemerophytes, colonophytes and epekophytes) are given, while there are no native species in Fujairah; *Combretum indicum* (L.) DeFilipps, *Conocarpus erectus* L. var. *sericeus* Fors ex DC., *C. lancifolius* Engl., *Terminalia catappa* L. are listed as new alien species for the emirate. For the first time, they are recorded as alien introduced species for the UAE and Arabia as a whole.

Is received: 14 april 2024 year **Is passed for the press:** 12 march 2025 year

References

Abdel Bary E. M. M. Flora of Qatar. Vol. 1: The Dicotyledons. Doha, 2012. 700 p.

Acacia LLC, Dubai (2024). URL: https://acacia-ae.com/?product_cat=&s=Combretaceae&post_type=product (Accessed 12 April 2024).

Acevedo-Rodríguez P., Strong M. T. Catalogue of seed plants of the West Indies // Smithsonian Contributions to Botany. 2012. Vol. 98. P. 1—1192.

African Plant Database (version 4.0.0). Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève and South African National Biodiversity Institute, Pretoria. URL : http://africanplantdatabase.ch (Accessed 12 April 2024).

Akoègninou A., van der Burg W. J. & van der Maesen L. J. G. (eds.). Flore Analytique du Bénin: 1-1034. Backhuys Publishers, 2006.

Al Amin H. Wild Plants of Qatar For Arab Organization for Agricultural Development. Richmond, Surrey, U. K.: Kingprint Limited, 1983. 161 p.

Al Darmaky UAE (2024). URL: https://www.aldarmakyuae.com/ product-category/plants/trees/fruit/.

Al-Khulaidi A. W. Flora of Yemen. The Sustainable Natural Resource Management Project (SNRMP II) EPA and UNDP. Republic of Yemen, 2013. 179 p.

Baksh-Comeau Y., Maharaj S. S., Adams C. D., Harris S. A., Filer D. L. & Hawthorne W. D. An annotated checklist of the vascular plants of Trinidad and Tobago with analysis of vegetation types and botanical ‘hotspots’ // Phytotaxa, 2016. Vol. 250. P. 1—431.

Balick M. J., Nee M. H., Atha D. E. Checklist of the vascular plants of Belize // Memoirs of the New York Botanical Garden. 2000. Vol. 85. P. 1—246.

Balkrishna A. Flora of Morni Hills (Research & Possibilities). Divya Yoga Mandir Trust, 2018. 581 p.

Baranova O. G., Tsherbakov A. V., Senator S. A., Panasenko N. N., Sagalaev V. A., Saksonov S. V. Basic terms and concepts used in the study of alien and synanthropic flora// Phytodiversity of Eastern Europe. 2018. V. 12. No. 4. P. 4—22. http://doi:10.2441½072-8816-2018-10031.

Barooah C., Ahmed I. Plant diversity of Assam. A checklist of Angiosperms and Gymnosperms. Assam science technology and environment council, India, 2014. 599 p.

Barthelat F. La flore illustrée de Mayotte. Biotope éditions, 2019. 687 p.

Beeston A. F. L. Ḥaḍramawt, I. Pre-Islamic Period, In Lewis B., Ménage V. L., Pellat Ch. & Schacht J. (eds.). The Encyclopaedia of Islam, Second Edition. Volume III: H–Iram. Leiden: E. J. Brill, 1971. R. 51—53.

Berendsohn W. G., Gruber A. K. Monterrosa Salomón J. Nova silva cusatlantica. Árboles nativos e introduciados de El Salvador. Parte 1: Angiospermae – Familias A a L // Englera, 2009. Vol. 29-1. P. 1—438.

Berhaut J. Flore illustrée du Sénégal. Vol. 2. Dakar: Gouvernement du Sénégal, Ministère du développement rural direction des eaux et forêta, 1974. 695 p.

Boggan J., Funck V., Kelloff C. Checklist of the Plants of the Guianas (Guyana, Surinam, Franch Guiana) ed. 2. Georgetown: University of Guyana, 1997. 238 p.

Bosser J. & al. (eds.). Flore des Mascareignes. Paris, IRD Éditions, MSIRI, Kew: RBG-Kew, 1990. Vol. 90-106: 1.

Brummitt R. K. Vascular plants families and genera. Kew: Royal Botanic Gardens, Kew. 1992. 733p.

Byalt V. V., Korshunov M. V. A new record of the fern Actiniopteris semiflabellata Pic. Serm. (Pteridaceae) in the United Arab Emirates // Skvortsovia, 2020a. Vol. 4. No. 2. P. 41—46. Col. figs.

Byalt V. V., Korshunov M. V. Adventive and Invasive Plant Species in the Flora of the United Arab Emirates// Aktualnye voprosy biogeografii: Materialy Mezhdunarodnoj konferentsii (Sankt-Peterburg, Rossiya, 9–12 oktyabrya 2018 g.), Sankt-Peterburgskij gosudarstvennyj universiteV. SPb, 2018. P. 73—76.

Byalt V. V., Korshunov M. V. Annotated checklist of ferns (Polypodiophyta) in Fujairah Emirate (UAE) // Skvortsovia, 2021a. Vol. 7. No. 2. P. 1—21. http://skvortsovia.uran.ru/contents/.

Byalt V. V., Korshunov M. V. Cultivated and native species of palms (Arecaceae Bercht. & J. Presl) to the flora of the Fujairah Emirate (UAE)// Hortus bot. 2022. V. 17. C. 33—87. URL: http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id–8385. DOI: 10.15393/j4.art.2022.8385.

Byalt V. V., Korshunov M. V. Five records of new and rare alien species to the flora of the United Arab Emirates (UAE) // Turczaninowia, 2024. Vol. 27. No. 1. P. 5—19. 5 figs. Map. DOI: 10.14258/turczaninowia.27.1.1.

Byalt V. V., Korshunov M. V. New alien species of flowering plants to the flora of the Arabian Peninsula. Novitates Systematicae Plantarum Vascularium, 51: 118–124, map (Byalt V. V., Korshunov M. V. Novye tchuzherodnye vidy tsvetkovykh rastenij dlya flory Aravijskogo poluostrova) // Novosti sistematiki vysshikh rastenij, 2020b. V. 51. C. 118—124. Map.

Byalt V. V., Korshunov M. V. New records for the flora of Fujairah Emirate (United Arab Emirates) // Turczaninowia, 2021b. Vol. 24. No. 1. P. 98—107. https://doi.org/10.14258/turczaninowia.24.1.12.

Byalt V. V., Korshunov M. V. New records of alien species of the family Urticaceae in the Fujairah Emirate (UAE) // Turczaninowia. 2021c. Vol. 24. No. 1. P. 108—116. https://doi.org/10.14258/turczaninowia.24.1.13, http://turczaninowia.asu.ru.

Byalt V. V., Korshunov M. V. New woody ergasiophygophytes of the flora of Fujairah Emirate (UAE) (Byalt V. V., Korshunov M. V. Novye drevesnye ergaziofigofity flory Fudzhejry (OAE)) // Byulleten MOIP. Otd. biol. 2020c. V. 125. No. 6. P. 56—62.

Byalt V. V., Korshunov M. V. Overview of cultivated and wild species of the Oleaceae family (Fabaceae s.l.) in the Emirate of Fujairah (United Arab Emirates)// Hortus bot. 2024. V. 19. P. 113—158. DOI: 10.15393/j4.art.2024.9265. URL: http://hb.karelia.ru/journal/atricle.php?id=9265.

Byalt V. V., Korshunov M. V. Preliminary list of cultivated plants in the Fujairah Emirate (UAE)// Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo pedagogitcheskogo universiteta. Elektronnyj nautchnyj zhurnal. 2020. No. 4 (36). P. 29—116. DOI: 10.32516/2303-9922.2020.36.3. URL: http://vestospu.ru/archive/2020/articles/3_36_2020.pdf.

Byalt V. V., Korshunov M. V. Records of alien species of Asteraceae in Emirate Fujairah (Unated Arab Emirates)// BoV. zhurn., 2021. V. 106, No. 10. P. 1027—1036. DOI: 10.31857/S0006813621100045.

Byalt V. V., Korshunov M. V., Korshunov V. M. The Fujairah Scientific Herbarium – a new herbarium in the United Arab Emirates // Skvortsovia. 2020a. Vol. 6. No. 3. P. 7—29. http://skvortsovia.uran.ru/contents/index_6_3.html .

Byalt V. V., Korshunov V. M., Korshunov M. V. A first documented record of naturalized Asclepias curassavica L. (Apocynaceae) in the Emirate of Abu-Dhabi, UAE // Skvortsovia, 2024a. Vol. 10. N 1. P. 1—13. DOI:10.51776/2309-6500_2024_10_1_1_13.

Byalt V. V., Korshunov V. M., Korshunov M. V. New records of three species of Asteraceae in Fujairah, United Arab Emirates. Skvortsovia. 2020b. 6(3): 77—86.

Byalt V. V., Korshunov V. M., Korshunov M. V., Melnikov D. G. Records of new and rare native species of flowering plants in Fujairah (United Arab Emirates) // Skvortsovia. 2022. Vol. 8. No. 2. P. 1—24. DOI:10.51776/2309-6500_2022_8_2_1.

Byalt V. V., Lazkov G. A., Korshunov M. V. Бялт В.В., Лазьков Г.А., Коршунов М.А. Шесть новых и редких чужеродных видов для флоры Объединённых Арабских Эмиратов// Turczaninowia. 2024. Vol. 27. N 3. P. 110—126. DOI: 10.14258/turczaninowia.27.3.11.

Byrnes N. B. A revision of Combretaceae in Australia // Contribution in Queensland Herbarium. 1977. Vol. 20. P. 1—88.

Böer B., Al Ansari F. The vegetation and flora of the United Arab Emirates-a review. In: Proceedings of the Workshop on the Conservation of the Flora of the Arabian Peninsula. Riyadh: NCWCD & IUCN, 1999. P. 63—77.

Chakrabarty T., Kumar V. S. Terminalia elliptica (Combretaceae) is not conspecific with T. arjuna // Phytotaxa. 2017. Vol. 295. P. 297—300.

Chaudhary S. A. (ed.). Flora of the Kingdom of Saudi Arabia illustrated. Ed. 3. Vol. 1–3. Riyadh, Saudi Arabia : National Agriculture and Water Research Centre, 1999–2001.

Checklist of Flora of Saudi Arabia (2011–2023): Flora Saudi Arabia – Checklist. 2011. On the site: Plant Diversity in Saudi Arabia. URL: http://plantdiversityofsaudiarabia.info/ Biodiversity-Saudi-Arabia/Flora/Checklist/Cheklist.htm.

Chen Jie, Turland N. J. Combretaceae, Wu Z., Raven P. H., Hong D. (eds.). Flora of China. Beijing: Science Press, St. Louis: Missouri Botanical Garden Press, 2007. Vol. 13. P. 309—320.

Cirilo N., Proctor G. R. Vascular plants of the Caribbean Swan islands of Honduras. Brenesia, 1994. Vol. 41–42. P. 73—80.

Collenette S. An illustrated guide to the flowers of Saudi Arabia. London: Scorpion publishing Ltd., 1985. 514 p.

Collenette S. Checklist of Botanical Species in Saudi Arabia. Burgess Hill, West Sussex, UK: International Asclepiad society and Ashford, Kent, UK: Headley Brothers Ltd., 1998. 80 p.

Collenette S. Wildflowers of Saudi Arabia. Riyadh: National Commission for Wildlife Conservation and Development & Sheila Collenette, 1999. 799 p.

Combretum indicum (L.) De Filipps in GBIF Secretariat (2023). GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset https://doi.org/10.15468/39omei via GBIF.org (Accessed 8 April 2024).

Conocarpus erectus L. in GBIF Secretariat (2023). GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset https://doi.org/10.15468/39omei via GBIF.org (Accessed 8 April 2024).

Conocarpus erectus f. sericeus (DC.) Stace in GBIF Secretariat (2023). GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset https://doi.org/10.15468/39omei via GBIF.org (Accessed 11 April 2024).

Conocarpus lancifolius Engl. in GBIF Secretariat (2023). GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset https://doi.org/10.15468/39omei (Accessed 8 April 2024).

Conti E., Litt A., Wilson P. G., Graham S. A., Briggs B. G., Johnson L. A. S., Sytsma K. J. Interfamilial Relationships in Myrtales: Molecular Phylogeny and Patterns of Morphological Evolution. Systematic Botany, 1997. Vol. 22, No. 4. P. 629—647.

Cornes M. D., Cornes C. D. Wild Flowering Plants of Bahrain: an illustrated guide. London: Immel, 1989. 272 p.

Correa A., Mireya D. Galdames, Carmen Correa A., Galdames M. D. C., de Stapf M. S. Catálogo de las Plantas Vasculares de Panamá: 1-599. Smithsonian Tropical Research Institute, 2004.

Correll D. S., Correll H. B. Flora of the Bahama Archipelago. Vaduz: J.Cramer, 1982. 1692 p.

Daoud H. S., Al-Rawi A. Flora of Kuwait, ed. 2. Vol. 1: Dicotyledoneae. New York: Routledge, 2013. 285 p.

Daoud H. S., Al-Rawi A. Flora of Kuwait. Vol. 1. London, Boston: K. Paul International in association with Kuwait University, 1985. 284 p.

Darbyshire I., Kordofani M., Farag I., Candiga R., Pickering H. (eds.). The Plants of Sudan and South Sudan. Kew publishing, Royal Botanic Gardens, Kew, 2015. 400 p.

Davids T. W. R., Davids R. The successive bodhisats in the times of the previous Buddhas. Buddhist birth-stories; Jataka tales. The commentarial introduction entitled Nidana-Katha; the story of the lineage. London: George Routledge & Sons, 1878. P. 115—144.

Dickson V. The wild flowers of Kuwait and Bahrain. London: George Allen & Unwin, 1955.

Dubai Garden Centre (2024). URL: https://dubaigardencentre.ae (Accessed 10 April 2024).

EAD (2024) – Herbarium of Environment Agensy– Abu Dabi URL: https://www.ead.gov.ae/Research/Reference-Collection/Herbarium (Accessed 14 April 2024).

Eco India (2008). Arjun Tree; URL: http://www.ecoindia.com/flora/trees/arjun-tree.html (Accessed 10 April 2024).

Egorov A. A., Byalt V. V., Pismarkina E. V. 2016. Alien plant species in the north of Western Siberia. UArctic Congress 2016. Abstract Book. University of the Arctic – University of Oulu, p. 105.

Ellison A., Farnsworth E., Moore G. (2010). Conocarpus erectus. The IUCN Red List of Threatened Species 2010: e.T178806A7612125. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2010-2.RLTS.T178806A7612125.en. (Accessed on 07 April 2024).

Evenhuis N. L., Eldredge L. G. (eds.). Records of the Hawaii biological survey for 2011. Part II: plants // Bishop Museum Occasional Papers, 2012. Vol. 113. P. 1—102.

Exell A. W. The genera of Combretaceae // Journal of Botany, 1931. Vol. 69. P. 113—128.

Exell A. W., Stace C. A. Revision of the Combretaceae. Boletim da la Sociedad Broteriana. Sér. 2. 1966. Vol. 40. P. 5—25.

Exotic Plant Souq, Dubai. URL: https://exoticplantsouq.ae/product/terminalia-catappa/ (Accessed 10 April 2024).

Fawcett W., Rendle A. B. Flora of Jamaica. London: Trustes of the British Museum, 1926. Vol. 5 (Dicoledons: Families Buxaceae to Umbelliferae). P. 307.

Feulner G. R. The Flora of Wadi Wurayah National Park, Fujiarah, United Arab Emirates: An annotated checklist and species observations on the flora of an extensive ultrabasic bedrock enviroment in the northern Hajar Mountains // Tribulus. 2016. Vol. 24. P. 4—84.

Feulner G. R. The Olive Highlands: A unique "island" of biodiversity within the Hajar Mountains of the United Arab Emirates // Tribulus. 2014. Vol. 22. P. 9—34.

Feulner G. R. The flora of Wadi Wurayah National Park – Fujairah, United Arab Emirates. An annotated checklist and selected observations on the flora of an extensive ultrabasic bedrock environment in the northern Hajar Mountains. Report of a baseline survey conducted for EWS-WWF and sponsored by HSBC (December 2012 – November 2014) (EWS-WWF Internal report). 2015. s.p.

Figueiredo E., Paiva J., Stévart T., Oliveira F., Smith G. F. Annotated catalogue of the flowering plants of São Tomé and Príncipe // Bothalia. A Journal of Botanical Research. 2011. Vol. 41. P. 41—82.

Figueiredo E., Smith G. F. Plants of Angola // Strelitzia. National Botanical Institute, Pretoria, 2008. Vol. 22. P. 1—279.

Flora of Qatar (2011–2016). Fam. Combretaceae. URL: https://www.floraofqatar.com/indexf.htm#Combretaceae (Accessed 10 April 2024).

Fosberg F. R., Stoddard D. R. Flora of the Phoenix Islands, Central Pacific. Atoll Research Bulletin, 1994. Vol. 393. P. 1—60.

GBIF – Plantae in GBIF Secretariat (2023). GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset https://doi.org/10.15468/39omei via GBIF.org (Accessed 14 April 2024).

Gabali S. A., Al-Guirfi A, N. 1990. Flora of South Yemen – Angiospermae. A provisional checklist // Feddes Repertorium, Berlin, 1990. Vol. 101. No. 7–8. P. 373—383.

Garcia-Mendoza A. J., Meave J. A. (eds.) Diversidad florística de Oaxaca: de musgos a angiospermas (colecciones y listas de especies), ed. 2. México: Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, 2012. P. 1—351.

Garden Oasis Landscaping. (2024). URL: https://gol.flowers/products/conocarpus-erectus-saudi-or-damas-tree?variant=44627625935084 (Accessed 10 April 2024).

Gardenya. Online garden Centre (2024). URL: https://www.gardenya.ae/categories/ ?slug=fruit-plants (Accessed 10 April 2024).

Ghazanfar Sh. A. An annotated catalogue of the vascular plants of Oman and their vernacular names // Scripta Botanica Belgica. 1992. Vol. 2. P. 1—153.

Ghazanfar Sh. A. Flora of the Sultanate of Oman. Vol. 3: Loganiaceae — Asteraceae // Scripta Botanica Belgica series. National Botanic Garden of Belgium. 2015. Vol. 55. 386 p.

Ghazanfar Sh. A., Al-Sabahi A. A. Medicinal plants of northern and central Oman (Arabia) // Economic Botany. 1993. Vol. 47. No. 1. No. 89–98.

Girmansyah D. et al. (eds.). Flora of Bali an annotated checklist. Herbarium Bogorensis, Indonesia, 2013. 158 p.

Gosline G., Bidault E., Burgt X., Cahen D., Challen G., Couch C., Couvreur T. L., Dagallier L. M., Darbyshire I., Dawson S., Goyder D., Grall A., Haba P., Haba P., Harris D., Hind D. J. 1-[12].

Govaerts R. World Checklist of Seed Plants. MIM, Deurne, 1996. Vol. 2(1, 2). 492 p.

Govaerts R. World Checklist of Seed Plants. MIM, Deurne, 1999. Vol. 3(1, 2a & 2b). 1532 p.

GreenInfo.ru. Information portal on gardening, floriculture and landscape design. (2003–2024). URL: http://www.greeninfo.ru/.

Guppy H. B. Plants, seeds, and currents in the West Indies and Azores; the results of investigations carried out in those regions between 1906 and 1914. London: Williams and Norgate, 1917. 531 p.

Hala Plants. Hala to Your Green Home, Dubai (2024). URL: https://www.halaplants.ae/indoor-plants/non-flowering-plants/ (Accessed 10 April 2024).

Hammel B. E., Grayum M. H., Herrera C., Zamora N. (eds.). Manual de plantas de Costa Rica volumen V. Dicotiledóneas (Clusiaceae - Gunneraceae) // Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden, 2010. Vol. 119. P. 1—970.

Harvey-Brown Y. (2023). Conocarpus lancifolius. The IUCN Red List of Threatened Species 2023: e.T37883A199911953. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2023-1.RLTS.T37883A199911953.en. (Accessed 7 April 2024).

Heller, 1987, Conspectus Florae Orientalis Vol. 1-9, complete except Astragalus.

Hokche O., Berry P. E., Huber O. (eds.). Nuevo Catálogo de la Flora Vascular de Venezuela. Fundación Instituto Botánico de Venezuela, 2008. 859 p.

Hortica Plants LLC (2024). URL: http://www.horticaplants.ae/shrubs.

Hutchinson J., Dalziel J. M., Keay R. W. J. Flora of West Tropical Africa, ed. 2. London, 1954–1958. Vol. 1. P. 1—828.

IUCN (2021). The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2021-2. https://www.iucnredlist.org (Accessed 10 April 2024).

JSTOR. Global Plants. (2023). URL: https://plants.jstor.org/.

Jones M. A checklist of Gambian plants. Michael Jones, The Gambia College, 1991. P. 1—33.

Jongbloed M., Feulner G., Böer, B., Western A. R. The Comprehensive Guide to the Wild Flowers of the United Arab Emirates. Abu Dhabi, UAE, 2003. 576 p.

Jongbloed M., Western R. A., Böer B. Annotated Check-list for plants in the U.A.E. Dubai: Zodiac Publishing, 2000. 90 p.

Judd W. S. Combretaceae R. Brown. Flora of North America Editorial Committee (2021). Flora of North America North of Mexico. Oxford University Press, New York, Oxford, 2007. Vol. 10. 456 p.

Karim F. M., Dakheel A. G. Salt-tolerant plants of the United Arab Emirates. International Center for Biosaline Agriculture, Dubai, UAE, 2006. 184 p.

Karim F. M., Fawzi N. M. Flora of the United Arab Emirates. 2 vols. Al-Ain: United Arab Emirates University. (UAE University Publications; 98), 2007. Vol. 1. 1—444 p.; vol. 2. 1–502 p.

Korshunov M. V., Byalt V. V. Коршунов М. В., Бялт В. В. Пять новых адвентивных видов для флоры Объединенных Арабских Эмиратов// Turczaninowia. 2022b. Vol. 25. No. 2. P. 125—136. DOI: 10.14258/turczaninowia.25.2.12, http://turczaninowia.asu.ru.

Korshunov M. V., Byalt V. V. Коршунов М.В., Бялт В.В. Флора Эмирата Фуджейра (ОАЭ): новые виды эргазиофигофитов для Эмирата. Сообщение 2// Byulleten MOIP. Otd. biol. 2022a. V. 126. Vyp. 6. P. 54—59.

Kotiya A., Solanki Y., Reddy G. V. Flora of Rajasthan. Rajasthan: State biodiversity board, 2020. P. 1—769.

Kress W. J., DeFilipps R. A., Farr E., Kyi D. Y. Y. A Checklist of the Trees, Shrubs, Herbs and Climbers of Myanmar. Contributions from the United States National Herbarium, Smithsonian Institution, 2003. Vol. 45. P. 1—590.

Landscape in UAE and Pakistan. UAE common Landscape Plants (2024). URL: http://dubailandscape.blogspot.ru/2012/09/uae-common-landscape-plants.html (Accessed 10 April 2024).

Lejoy J., Ndjele M, B., Geerinck D. Catalogue-flore des plantes vasculaires des districts de Kisangani et de la Tshopo (RD Congo) // Taxonomania. 2010. Vol. 30. P. 1—307.

Liben L. Flore du Congo du Rwanda et du Burundi, Combretaceae. Bruxelles: Jardin Botanique National de Belgique, 1968. 105 p.

Lisowski S. Flore (Angiospermes) de la République de Guinée // Scripta Botanica Belgica. 2009. Vol. 41. P. 1—517.

Malik T. H., Qureshi R. Potentially Important Food Plants of Pakistan. Food Plant Solutions Field Guide. Version 4. Food Plant Solutions, Rotarian Action Group, Australia, 2015. https://www.researchgate.net/publication/285917531_Potentially_important_Food_Plants_of_Pakistan.

Malone J. C. Common Landscape Plants in the UAE // Bulletin. 1986. No. 29. 5 p. http://enhg.org/bulletin/b29/29_23.htm.

Mandaville J.P. Flora of Eastern Saudi Arabia. London, N.Y. & Riyadh: Kegan Paul International and NCWCD, 1990. 482 p.

Manual of Arriyadh Plants. Riyadh, Saudi Arabia: High Commsion for the development of Arriyadh, 2014. 472 p.

Merrill E. D. An interpretation of Rumphius's Herbarium amboinense. Manila: Burea of Printing, 1917. Pt. 5. P. 390.

Migahid A. M. Flora of Saudi Arabia. Ed. 3. Riyadh, Saudi Arabia: University Libraries, King Saud University, 1989. Vol. 2. 282 p.

Migahid A. M. Flora of Saudi Arabia. Ed. 4. Vol. 2. Riyadh: King Saud University Press, 1996. 282 p.

Miller A. G., Morris M. Plants of Dhofar. the Southern Region of Oman. Traditional, Economic and Medicinal uses. Mascat: The Office of the Advisor for Conservation of the Environment, Diwan of Royal Court, Sultanate of Oman, 1988. 361 p.

Molino J, F., Sabatier D., Grenand P., Engel J., Frame D., Delprete P. G., Fleury M., Odonne G., Davy D., Lucas E. J., Martin C. A. An annotated checklist of the tree species of French Guiana, including vernacular nomenclature // Adansonia. Sér. 3. 2022. Vol. 44. P. 345—903.

Mosti S., Raffaelli M., Tardelli M. Contributions to the flora of central-southern Dhofar (Sultanate of Oman) // Webbia: Raccolta de Scritti Botanici. 2012. Vol. 67. P. 65—91.

Nasir E., Ali S. I. in Qaiser M., Saida Qaiser (eds.). Flora of West Pakistan: Combretaceae. Karachi, 1978. Iss. 122. 131 p.

Norton J. A., Abdul Majid S., Allan D. R., Al Safran M., Böer B., Richer R. An Illustrated Checklist of the Flora of Qatar. Doha: Unesco office in Doha, 2009. 95 p.

Oliver-Bever B. Medicinal Plants in Tropical West Africa. Cambridge: Cambridge University Press, 1986. 375 p.

Omar S. A. S. Vegetation of Kuwait: A comprehensive illustrative guide to the flora and ecology of the desert of Kuwait. Kuwait: Kuwait Institute for Scientific Research, 2000. 159 p.

Onana J. M. The vascular plants of Cameroon a taxonomic checklist with IUCN assessments. Yaoundé: National herbarium of Cameroon, 2011. 195 p.

Orlova L. V., Byalt V. V., Korshunov M. V. Cultivated and native species of Gymnosperms to the flora of the Fujairah Emirate// Hortus bot. 2021. URL: http://hb.karelia.ru/journal/atricle.php?id–7925. DOI: 10.15393/j4.art.2021.7925.

Pasha M.K., Uddin S.B. Dictionary of plant names of Bangladesh, Vasc. Pl. Janokalyan Prokashani, Chittagong, Bangladesh, 2013. 434 p.

Patzelt A., Harrison T., Knees S. G., Hartley L. A. Studies in the flora of Arabia: XXXI. New records from the Sultanate of Oman // Edinburgh Journal of Botany. 2014. Vol. 71. P. 161—180.

Perrier de la Bâthie H. Combretaceae. In: H. Humbert (ed.). Flore de Madagascar et des Comores. Paris, 1954. Pt. 151.

Perrier de la Bâthie H. Révision des Combrétacées de Madagascar et des Comores // Annales de Museum Colonielle. Marseille. Sér. 6, 9–10 & Sér. 7, 1, 1953. P. 5—43.

Philcox D. Cobretaceae, In: M.D. Dassanayake (Gen. ed.). A Revised Handbook to the Flora of Ceylon. Washington, D.C.: the Smithsonian Institution, and the National Science Foundation, Washington, New Delhi: Amerind Publishing Co. Pvt. Ltd., New Delhi, 1995. Vol. 9. P. 30—46.

Phillips D. C. Wild Flowers of Bahrain: a field guide to herbs, shrubs and trees. Manama, Bahrain: Published privately, 1988. 206 p.

Pickering H., Patzett A. Field guide to the wild plants of Oman. Kew: Royal Botanic gardens, Kew Publishing, Richmond, Surrey. 2008. 281 p.

Plantarium. Plants and lichens of Russia and neighboring countries: open online galleries and plant identification guide. (2007—2024). URL: https://www.plantarium.ru/lang/en.html (Accessed on 14 April 2024).

Plantshop.me, Dubai (2024). URL: https://www.plantshop.me/ae-en/product/longan-tree.

Plantsworld.ae (2024). URL: https://plantsworld.ae/collections/best-outdoor-flowering-plants-online-dubai-uae/products/golden-thryallis-galphimia-speciosa.

Qatar Trees. Doha: Public Parks Management, issued by Ministry of Municipality and Urban Planning, 2024. 451 p. URL: https://drive.google.com/file/d/1MTT20_zaE_LOKjwfp7qw23AMaE6C_2LO/view (Accessed 8 Desember 2024).

Reza Khan M. A. The Indigenous Trees of the United Arab Emirates. An Illustrared Guide. Dubai: Dubai Municipality Publishing Relations Sections, UAE, 1999. 78 p.

Richer R., Knees S., Norton J. Sergeev A. Hidden Beauty. An exploration of Qatar native and naturalised flora. Edinburgh: Akkadia Press, 2022. 532 p.

Sanderson G. (s.d.). Ornamental Plants of Al Ain. URL: http://www.enhg.org/AlAin/ContributingAuthors/OrnamentalPlantsofAlAin.aspx .

Sarmah K. K., Borthakur S. K. A checklist of angiospermic plants of Manas national park in Assam, India // Pleione. 2009. Vol. 3. P. 190—200.

Schopen A. Traditionelle Heilmittel in Jemen. Wiesbaden: Franz Steiner Verlag GmbH, 1983. 256 p.

Shuaib L. Wildflowers of Kuwait. London: Stacey International, 1995. 128 p.

Singh V., Singh P., Dash S. S. (eds.) in Sharma B. D. & Balakrishnan N. P. (eds). Flora of India. Botanical Survey of India, 2021. Vol. 9. P. 1—482.

Sita P., Moutsambote J, M. Catalogue des plantes vasculaires du Congo, ed. sept. 2005. Brazzaville: ORSTOM, Centre de Brazzaville, 2005. 158 p.

Smith A. C. Flora Vitiensis Nova. A new flora for Fiji (Spermatophytes only). Pacific Tropical Botanical Garden, Lawai, 1985. Vol. 3. P. 1—758.

Stace C. A. Combretaceae. In: K. Kubitzki et al., eds. The Families and Genera of Vascular Plants. Berlin etc. 2007. Vol. 9. P. 67—82.

Stace C. A. Combretaceae. In: N. P. Smith et al., eds. 2004. Flowering Plants of the Neotropics. Princeton, 2004. P. 110—111.

Stace C.A., Abdul-Ridha Alwan. Flora Neotropica, Monograph 107 (Terminalia and Buchenavia). New York: The New York Botanical Garden Press, 2010. 369 p.

Stevens W. D., Ulloa U., C., Pool A., Montiel O. M. (2001). Flora de Nicaragua. Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden. 2001. Vol. 85. 2666 p.

Sytsma K. J., Litt A., Zjhra M. L., Pires J. C., Nepokroeff M., Conti E., Walker J., Wilson P. G. Clades, clocks, and continents: historical and biogeographical analysis of Myrtaceae, Vochysiaceae, and relatives in the southern hemisphere // International Journal of Plant Sciences. 2004. Vol. 165 (4 Suppl.). P. 85—105.

Tan F., Shi S., Zhong Y., Gong X., Wang Y. Phylogenetic relationships of Combretoideae (Combretaceae) inferred from plastid, nuclear gene and spacer sequences // Journal of Plant Research, 2002. Vol. 15(6). P. 475—481.

Terminalia buceras (L.) C. Wright in GBIF Secretariat (2023). GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset https://doi.org/10.15468/39omei via GBIF.org (Accessed 8 April 2024).

Terminalia catappa L. in GBIF Secretariat (2023). GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset https://doi.org/10.15468/39omei via GBIF.org (Accessed 8 April 2024).

Terminalia mantaly H. Perrier in GBIF Secretariat (2023). GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset https://doi.org/10.15468/39omei via GBIF.org (Accessed 8 April 2024).

Terraforma Landscaping, Dubai (2024). URL: https://www.terraforma.ae/shop/product-category/shrubs/page/7/ (Accessed 10 April 2024).

Thulin M. (ed.). Flora of Somalia. Vol. 3. Kew: The Royal Botanic Gardens, Kew, 2006. 626 p.

Turner I. M. (2020). https://doi.org/10.36253/jopt-8891. epublication. (Accessed 6 April 2024).

Turner I. M. 2014. (2324-2325) Proposals to conserve the name Pentaptera arjuna (Terminalia arjuna) against Terminalia elliptica and T. cuneata and the name Terminalia coriacea (Roxb.) Wight & Arn. against T. coriacea Spreng. (Combretaceae) // Taxon. 2014. Vol. 63. No. 5. P. 1135—1136.

Turner I. M. A synopsis of the native Combretaceae in the Malay Peninsula. Webbia // Journal of Plant Taxonomy and Geography, 2020. Vol. 75. No. 2. P. 263—280. DOI: 10.36253/jopt-8891.

UAE Flora (2023). URL: https://www.uaeflora.ae (Accessed 10 April 2024).

Villaseñor J. L. Checklist of the native vascular plants of Mexico // Revista Mexicana de Biodiversidad. 2016. Vol. 87. P. 559—902.

WFO – World Flora Online. URL: https://www.worldfloraonline.org/search (Accessed 10 April 2024).

Wahat Al Sahraa Nurseries. URL: https://dgnurseries.com/products/ (Accessed 10 April 2024).

Wijnands D. O. The botany of the Commelins: a taxonomical, nomenclatural, and historical account of the plants depicted in the Moninckx Atlas and in the four books by Jan and Caspar Commelin on the plants in the Hortus Medicus Amstelodamensis, 1682-1710. Rotterdam: A. A. Balkema, 1983. P. 1—232.

Wood J. R. I. A handbook of the Yemen flora. Kew, UK: Royal Botanic Gardens, 1997. 434 p.

e-Flora of China. (2024). URL: http://www.efloras.org/flora_page.aspx?flora_id=2.

e-Flora of North America (2024). URL: http://www.efloras.org/flora_page.aspx? flora_id=1 (Accessed 14 April 2024).

e-Flora of Pakistan, URL: http://www.efloras.org/browse.aspx?flora_id=5 (Accessed 14 April 2024).

Цитирование: Бялт В. В., Коршунов М. В. Обзор видов семейства Combretaceae в Эмирате Фуджейра (Объединённые Арабские Эмираты) // Hortus bot. 2025. Т. 20, 2025, стр. 19 - 66, URL: http://hb.karelia.ru/journal/atricle.php?id=9286. DOI: 10.15393/j4.art.2025.9286

Cited as: Byalt V. V., Korshunov M. V. (2025). Overview of the Combretaceae family in the Emirate of Fujairah (United Arab Emirates) // Hortus bot. 20, 19 - 66. URL: http://hb.karelia.ru/journal/atricle.php?id=9286

Обзор культивируемых и дикорастущих видов семейств Malpighiaceae, Meliaceae и Muntingiaceae в Эмирате Фуджейра (Объединённые Арабские Эмираты)

БЯЛТ
Вячеслав Вячеславович

Ботанический институт РАН,
ул. Проф. Попова, 2, Санкт-Петербург, 197376, Россия
byalt66@mail.ru

КОРШУНОВ
Михаил Владимирович

Кафедра ботаники Российского государственного аграрного университета им. К. А. Тимирязева Московской сельскохозяйственной академии,
Тимирязевская ул., 49, Москва, 127434, Россия
mikh.korshunov@gmail.com

Ключевые слова:
обзор, наука, in situ, ex situ, каталог, Объединенные Арабские Эмираты (ОАЭ), эмират Фуджейра, аборигенные и культурные растения, интродукция, систематика, флористика, флора, растительные ресурсы, список видов, Malpighiaceae, Meliaceae, Muntingiaceae

Аннотация: В статье даётся обзор видов из трёх семейств Malpighiaceae A. Juss., Meliaceae A. Juss. и Muntingiaceae C. Bayer, M. W. Chase & M. F. Fay во флоре эмирата Фуджейра, расположенного в горной северо-восточной части Объединенных Арабских Эмиратов (ОАЭ). Всестороннее изучение флоры эмирата проводилось нами в течение 6 лет – с 2017 по 2022 г. В результате полевых исследований в горах, обследования садов на орошении, публичных парков, городских насаждений, насаждений у отелей и питомников растений, гербарных материалов и литературных данных был составлен общий список произрастающих здесь культивируемых и дикорастущих видов растений. В статье приведен аннотированный список представителей мальпигиевых, мелиевых и мунтингиевых (интродуцентов и аборигенных), которые выявлены нами в эмирате Фуджейра, включающий как литературные и гербарные данные, так и данные авторов по результатам оригинальных обследований территории эмирата по состоянию на весну 2024 г. Семейства, роды и виды расположены в алфавитном порядке. Список видов дается в пределах административных границ Фуджейры – как для естественных местообитаний, так и для общественных мест: городских садов и парков, бульваров и набережных, скверов, улиц и придомовых территорий. Учтены данные по видам, встреченным в питомниках растений и частных садах. Список содержит 6 видов из 6 родов и 3 семейств. Приведены аборигенные и чужеродные, культивируемые (эргазиофиты) и дичающие из культуры (эргазиофигофиты – эфемерофиты, колонофиты и эпёкофиты). При этом, *Acridocarpus orientalis* A. Juss. является аборигенным видов в ОАЭ, а *Azadirachta indica* (L.) A. Juss. и *Melia azedarach* L. – приводятся как новые чужеродные адвентивные виды для Фуджейры. *Melia azedarach* впервые приводится в качестве чужеродного дичающего вида для ОАЭ в целом. Остальные это сугубо культивируемые виды (эргазиофиты) – *Malpighia emarginata* DC., *Tristellateia australasiae* A. Rich. и *Muntingia calabaura* L.

Получена: 21 апреля 2024 года **Подписана к печати:** 12 марта 2025 года

Введение

Семейство Malpighiaceae A. Juss. (по системе APG III (2009) & IV (2016)) очень слабо представлено в Передней Азии, где приводится в сумме только 2 дикорастущих вида из 2 родов по данным «Conspectus Florae Orientalis» (Heller, 1983) – причём, дикорастущие виды – *Acridocarpus orientalis* A. Juss. и *Caucanthus edulis* Forssk. распространены только на территории Аравийского полуострова (без учёта о.

Сокотра).

Что касается собственно Аравийского полуострова, то в Йемене встречается 2 вида из 2 родов дикорастущих мальпигиевых, из которых *Acridocarpus socotranus* Oliv. произрастает только в Киллисане [Killisan] на о. Сокотра [Socotra] и *Caucanthus edulis* Forssk. *(*syn*. Aspidopteryx yemensis* Defl.) в Хагде (Таиз) [Hagdah (Taiz)], предгорьях Тихамы [Tihama foothills], Аль-Худжарии [Al Hujariyah], Аль-Удейне [Al U'deyn], Райме [Raymah], Буре [Bura'], Хамис бани Сааде [Khamis bani Saad] (Wood, 1997; Gabali, Al-Guirfi, 1990; Al-Khulaidi, 2013). В Саудовской Аравии по «Checklist of Flora of Saudi Arabia» (2011–2023) и другим сводкам: представлен один дикорастущий вид этого семейства – *Caucanthus edulis Forssk.* (Collenette, 1985, 1998, 1999; Migahid, 1989, 1996) и, возможно, некоторые виды культивируются (но у нас нет точных данных). При этом для Восточной части Саудовской Аравии мальпигиевые вообще не указаны (Mandaville, 1990).

Для Омана также приводится один дикорастущий вид – *Acridocarpus orientalis* (Ghazanfar, 1992, 2007; Pickering, Patzett, 2008; Mosti et al., 2012; Patzelt et al., 2014).

В остальных странах Аравии виды Malpighiaceae практически отсутствуют. В Бахрейне нет дикорастущих видов (Phillips, 1988; M. Cornes, C. Cornes, 1989), но в культуре могут быть встречены некоторые другие представители этого семейства, например, декоративная лиана *Tristellateia australasiae* A. Rich. (у нас нет более точных данных), как и в Катаре – где также нет дикорастущих видов (Al Amin, 1983; Norton et al., 2009; Richer et al., 2022), но выращивается эта же лиана (Flora of Qatar, 2011–2016). В Кувейте и Бахрейне совсем нет дикорастущих видов (Dickson, 1955; Daoud, Al-Rawi, 1985, 2013; Shuaib, 1995), хотя также могут быть встречены культивируемые (у нас тоже нет точных данных).

Что касается ОАЭ, то до сих пор здесь был выявлен один дикорастущий вид – *Acridocarpus orientalis* (Böer, Ansari, 1999; Jongbloed et al., 2000, 2003; Feulner, 2014, 2015, 2016). В нашей работе по культурной флоре Фуджейры приведено 2 вида из 2 родов этого семейства (Бялт, Коршунов, 2020). Дальнейшие исследования флоры эмирата Фуджейра уточнили и расширили этот список в ОАЭ до 3 видов из 3 родов дикорастущих и культивируемых растений, которые мы приводим в данном обзоре.

Второе семейство Meliaceae A. Juss. (по системе APG III & IV) также очень слабо представлено в Передней Азии, где встречается в сумме только 2 дикорастущих и 2 культивируемых вида из 4 родов по данным «Conspectus Florae Orientalis» (Heller, 1983) – причём дикорастущие виды – *Trichilia emetica* Vahl. и *Turraea parviflora* Defl., распространены только на территории Аравийского полуострова, а *Azadirachta indica* A. Juss. и *Melia azedarach* L. широко культивируются в регионе.

Что касается собственно Аравийского полуострова, то больше всего видов этого семейства встречается в Йемене – 6 видов из 4 родов дикорастущих и культивируемых Мелиевых, из которых *Trichilia emetica* Vahl. (syn. *T. roka* (Forssk.) Chiov.) широко распространён на Предгорьях Тихамы, в Западных горах, Аль-Худжерии, Аль-Удейне, Машваре, Дхисуфале, Аль-Кафре [Tihama foothills, Western mountains, Al Hujeriya, Al U'deyn, Mashwara, Dhisufal, Al Qafr], *Turraea holstii* Gurke. на Джебель Милхан [Jebel Milhan], *Turraea parvifolia* Defl. (syn. *T. somaliensis* Li & Chen, *T. lycioides* Baker) в предгорьях Тихама, Макбане, Хагде, Таизе, Аль-Удейне, Шабве, Хадрамауте [Tiham foothills, Maqbanah, Hagdah, Taiz, Al U'deyn, Shabwa, Hadhramaut] и *Turraea socotrana* Styles & White – эндемик Сокотры (Socotra), а *Azadirachta indica* (L.) A. Juss. и *Melia azedarach* L. широко культивируются по всему Йемену (Wood, 1997; Gabali, Al-Guirfi, 1990; Al-Khulaidi, 2013). В Саудовской Аравии по «Checklist of Flora of Saudi Arabia» (2011–2023) и другим сводкам представлены один дикорастущий вид этого семейства – *Trichilia emetica* (Collenette, 1985, 1998, 1999; Migahid, 1989, 1996), *Azadirachta indica* (L.) A. Juss. и *Melia azedarach* L. широко культивируются (Manual, 2014). При этом в Восточной части Саудовской Аравии мелиевые вообще не указаны (Mandaville, 1990). Для Омана также приводится один широко культивируемый вид – *Azadirachta indica* (Ghazanfar, 1992, 2007). В остальных странах Аравии виды Meliaceae практически отсутствуют. В Бахрейне нет дикорастущих видов (Phillips, 1988; M. Cornes, C. Cornes, 1989), но в культуре могут быть встречены некоторые представители этого семейства, например, та же *Azadirachta indica,* которая указана для Бахрейна на сайте GBIF (*Azadirachta indica*, 2023), как и в Катаре – где также нет дикорастущих видов (Al Amin, 1983; Norton et al., 2009; Richer et al., 2022), но часто выращиваются *Azadirachta indica* (L.) A. Juss., *Khaya senegalensis* (Desr.) A. Juss. и *Melia azedarach* L. в парках и уличных посадках в Дохе (Flora of Qatar, 2011–2016; *Azadirachta indica*, 2023; Qatar Trees, 2024). В Кувейте также нет дикорастущих видов (Dickson, 1955; Daoud, Al-Rawi, 1985, 2013; Shuaib, 1995), хотя тоже могут быть встречены культивируемые (у нас нет точных данных).

Что касается ОАЭ, то до сих пор здесь не были выявлены дикорастущие виды мелиевых (Böer, Ansari, 1999; Jongbloed et al., 2000, 2003; Karim, Fawzi, 2007; Feulner, 2014, 2015, 2016). В нашей работе по культурной флоре Фуджейры было приведено 2 вида из 2 родов этого семейства (Бялт, Коршунов, 2020). Дальнейшие исследования флоры эмирата Фуджейра уточнили и расширили этот список в ОАЭ до 3 видов из 3 родов дикорастущих и культивируемых растений, которые мы приводим в данном обзоре.

Третье семейство Muntingiaceae C. Bayer, M. W. Chase & M. F. Fay (по системе APG IV) не представлено в Передней Азии дикорастущими видами, так как это сугубо американское семейство и, что естественно, совсем отсутствует в «Conspectus Florae Orientalis» (Heller, 1983).

Что касается собственно Аравийского полуострова, то один представитель семейства – *Muntingia calabura* изредка встречается в культуре в Северном Омане как ландшафтное дерево, и изредка сбегает из культуры (Ghazanfar, 1997; приведена в сем. Flacourtiaceae; 2007), в Катаре в уличных посадках в Дохе (Flora of Qatar, 2011–2016) и ОАЭ (Бялт, Коршунов, 2020). Возможно, *Muntingia calabura* выращивается как плодовое и декоративное дерево и в других странах Аравии (но у нас нет точных данных).

Эмират Фуджейра, один из семи эмиратов ОАЭ, активно осваивается в течение нескольких последних десятилетий. Однако до недавнего времени его территория была недостаточно хорошо изучена флористически. С 2017 г. в Фуджейре нами проводятся флористические исследования, в том числе и чужеродного элемента флоры, как адвентивного, так и культурного (Бялт, Коршунов, 2018, 2020, 2021, 2022; Орлова и др., 2021). Полученные нами в 2017–2022 гг. данные подтвердили слабую изученность флоры эмирата в целом к началу исследования (Byalt, Korshunov, 2020a–c, 2021a–c, 2024; Byalt et al., 2020a, b, Korshunov, Byalt, 2022a, b, Byalt et al., 2022, 2024 a, b, и др.). В настоящее время, нами выявлено не менее 250 чужеродных (адвентивных) и десятки дикорастущих видов для флоры эмирата, и каждая новая экспедиция пополняет и уточняет этот список. Что касается территории ОАЭ в целом, то флористически она изучена гораздо лучше (Western, 1989; Böer, 1997; Jongbloed et al., 2000, 2003; Karim, Dakheel, 2006; Karim, Fawzi, 2007 и др.). Но, несмотря на это, оказалось, что при написании флор полевые исследования в эмирате Фуджейра практически не проводились, и гербарные материалы представлены гораздо хуже остальной территории ОАЭ (они имеются в Гербариях в Университете ОАЭ (ABDH) и Агентства по окружающей среде в Абу-Даби (AED, (EAD, 2024), в Шардже есть гербарий меньшего размера без зарегистрированного кода «Sharjah Seed Bank & Herbarium», а также в Гербарии Эдинбургского ботанического сада (E) в Великобритании). Нами было суммарно собрано с 2017 по 2022 год около 11000 листов гербария (с дублетами) с территории Фуджейры и прилегающих к эмирату территорий (Byalt et al., 2020b), и сейчас они хранятся частично в Гербарии БИН РАН (LE) и большая часть в Научном Гербарии Фуджейры (FSH, пока не акроним).

Объекты и методы исследований

Объектами исследования явились представители трёх семейств цветковых растений – Malpighiaceae, Meliaceae и Muntingiaceae во флоре эмирата Фуджейра (ОАЭ), хозяйственно ценные и декоративные культивируемые растения, а также дичающие чужеродные виды и один аборигенный вид. При изучении в Фуджейре видового состава этих трёх семейств – интродуцентов открытого грунта были обследованы места культивирования растений в различных районах эмирата Фуджейры и самого города Фуджейра (рис. 1). Инвентаризация проводилась с использованием маршрутного метода. Маршруты охватывали различные участки в горах, на побережье, а также парки, скверы, бульвары и набережные, уличные посадки и придомовые территории, некоторые частные сады и питомники растений. В той или иной мере были обследованы следующие населённые пункты эмирата Фуджейра: Аль Бидия (Al Bidiyah), Аль Кидфа (Al Qidfa), Аль Гурфа (Al Gurfa), Мазафи (Masafi), Аль Куррая (Al Qurraya), Аль Сиджи (Al Siji), Аль Фуджейра (Al Fujairah), Аль Таваин (Al Tawyeen), Аль Хала (Al Halah), Аль Битна (Al Bathnah), Шарм (Sharm), Дибба (Dibba Fujairah), Аль Фарфар (Al Ferfar), Аль Ака (Al Aqah), Аль Хейл (Al Hail), Рул Дадна (Rul Dadnah), Мерба (Mirbah), Аль Тайба (Al Taiba) и Альвала (Awhala).

Кроме собственных сборов и определений видов растений, использованы и другие источники информации: опубликованные материалы других авторов, гербарные материалы БИН РАН (LE). Также просматривались списки посадочного материала, предлагаемого для продажи населению питомниками в Дубае и Абу-Даби (Wahat Al Sahraa Nurseries, 2024; Dubai Garden Centre, 2024; Hortica Plants LLC, 2024; Landscape in UAE and Pakistan, 2024 и др.). Необходимо подчеркнуть, что часть питомников этих эмиратов (особенно Абу-Даби и Дубай) находятся на территории Фуджейры, но продают свой посадочный материал в Дубае и Абу-Даби, а не в Фуджейре (рис. 2).

Определение растений проводилось по ряду определителей и флор – Collenette, 1985, 1999; Cornes C., Cornes M., 1989; Chaudhary, 1999–2001; Ghazanfar, 1992, 2007; Migahid, 1989, 1996; Wood, 1997;

Omar, 2000; Abdel Bary, 2012; Richer et al., 2022 и др. и специализированных (e-Flora of China, 2024; e-Flora of North America, 2024; e-Flora of Pakistan, 2024; Flora of Qatar, 2011–2026; UAE Flora, 2023 [List of Fujairah Plants]; Trees of Tropical Asia , 2009–2024; Plantarium, 2007–2024; GBIF, 2023; GreenInfo, 2003–2024 и мн. др.).

Рис. 1. Карта эмирата Фуджейра (взята и модифицирована из Google Maps).

Fig. 1. Map of Fujairah emirate (modified from Google Maps).

Рис. 2. Типичный питомник растений в Фуджейре (г. Дибба).

Rice. 2. Characteristic plant nursery in the Fujairah (Dibba town).

Для каждого вида в списке указаны следующие данные:

- Латинское, русское, английское, арабское, китайское или др. названия и краткая синонимика. Для ряда видов указаны синонимы, под которыми они иногда приводятся в мировой литературе. Для

гибридов в скобках приведены родительские виды.
- Тип для принятого названия.
- Детальное морфологическое описание.
- Указано, является вид местным или культивируемым в Эмирате.
- Экология вида в пределах естественного ареала вида.
- Практическое значение и частота встречаемости в Фуджейре.
- Общее распространение и распространение в Аравии.
- Данные по распространению в эмирате Фуджейра.
- Изученные гербарные образцы (если таковые имеются).
- Необходимые примечания и комментарии.
- Частота встречаемости достаточно субъективна и приведена нами на основании собственных наблюдений или по литературным источникам применительно именно к тем типам местообитаний, где вид может возделываться и встречаться. Указан ряд условных градаций: единично, редко (оч. редко) – вид отмечен в эмирате в 2–3 местах; довольно редко – 5–10 раз, нередко – 10–20 раз, довольно часто – до 50 раз и часто (оч. часто) – почти во всех подходящих для культивирования местах.

Для определения статуса чужеродного вида использовались следующие критерии: большой отрыв находки от основного ареала (даже если он находится в Аравии), упоминание об интродукции ее в соседний регион или страну, присутствие вида только в культуре, а также его присутствие исключительно в нарушенных антропогенных местообитаниях (Egorov et al., 2016; Баранова и др., 2018), а также отнесение таксона к чужеродным по данным в POWO (2024).

Информация о типах названий взята из монографий и флор, и проверена по таксономическим сайтам с изображениями образцов (The Linnaean Plant Name Typification Project (2023) https://www.nhm.ac.uk/our-science/data/linnaean-typification/search/index.dsml; Global Plants. JSTOR (2024) https://plants.jstor.org/ и др.).

Результаты и обсуждение

Сем. Malpighiaceae Juss. – Мальпигиевые

APG IV (2016) http://dx.doi.org/10.1111/boj.12385

Семейство включает около 73–76 родов и 1315–1400 видов, все из которых произрастают в тропиках и субтропиках. Около 80 % родов и 90 % видов встречаются в Новом Свете (от Карибского бассейна и от самого юга США до Аргентины), а остальные – в Старом Свете (Африка, Мадагаскар и Индомалайя до Новой Каледонии и Филиппин) (Anderson, 2004; Davis, Anderson, 2010; Christenhusz, Byng, 2016; POWO, 2024).

Род ***Acridocarpus*** Guill., Perr. & A. Rich., nom. cons.

Этот род деревьев и кустарников принят в POWO (2024) и включает в себя 36 видов, широко распространённых в Тропической и Южной Африке, на Мадагаскаре, в Западной и Юго-Западной Африке, Азии и Новой Каледонии. В ОАЭ изредка встречается один дикорастущий вид.

Acridocarpus orientalis A. Juss. 1840, in Ann. Sci. Nat., Bot. sér. 2., 13: 271; A. Juss. 1843, in Monogr. Malphig.: 234; Sh. Ghazanfar, 1992, in Annot. Checklist Oman (Scripta Botanica Belgica, 2): 82; M. A. Rheza-Khan, 1999, Indig. Trees UAE: 45, fig., 73; Jongbloed et al., 2000; Jongbloed et al., 2003, 412, figs., map; G. Brown, S. Sakkir, 2004, Vasc. Pl. of Abu-Dhabi Emirate: 31; Sh. Ghazanfar, 2007, Scripta Bot. Belg. (Flora of sult. Oman, vol. 2), 36: ill. 58, 468; Karim, Fawzi, 2007, Fl. UAE, 2: 35, pl. 11, 12; В. В. Бялт, М. В. Коршунов, 2020, Вестник Оренб. унив. 2020 (4): 87. – *Anomalopterys orientalis* (A. Juss.) Kuntze, 1891, in Revis. Gen. Pl. 1: 87. – Акридокарпус или акридоплодник восточный, qafaş, khayēsī (араб.); cet'bot, ceyt'ib, ceyt'ot, cet'iyot (джиббали / Jibbali), waxara-ka-cade (сомал.).

Type: Mascut [Muscat, Oman], Aucher-Eloy 4294 (holotype – P00136499, isotypes – BM, MO-251920, P00136501).

Крупный кустарник или дерево до 6 м выс. Стволы с беловато-коричневой корой, ветви густо войлочные с буроватыми, позднее сероватыми волосками. Листья очередные, 6-12 см дл., 2-4 см шир., от ланцетно-эллиптических и эллиптических до яйцевидно-эллиптических, по краю цельнокрайние, на верхушке от острых до тупых, в основании клиновидные, кожистые, опушенные в молодом возрасте, особенно по жилкам, красновато-коричневыми войлочными волосками, позднее сероватыми, с возрастом становятся голыми, имеются также железистые волоски; черешки 5-12 мм дл. Цветки желтые, собраны в плотные верхушечные кистевидные соцветия, 5-12(20) см дл., бутоны красновато или буровато-войлочно-опушённые; цветоножки около 2 см дл., красновато или буровато-войлочные; прицветники продолговатые или несколько расширенные кверху, прицветнички шиловидные. Чашечка в основании с 1–5 круглыми железками; чашелистиков 5, свободные, размером около 3,2-6 мм дл., до 4,5 мм шир., от широкояйцевидной до почти круглой формы. Лепестки жёлтые, около 12-13 мм дл., 8 мм шир., широкояйцевидные, с короткими ноготками, на кончике закругленные, несколько бахромчатые по краю. Тычинок 10; пыльники сидячие, раскрывающиеся через апикальные поры. Столбиков 2, 7,5-8 мм дл., загнутые вверх. Плод – составная крылатка (шизокарпий), с крыльями от красновато- до бледно-коричневых, крылья косо-яйцевидные, 3,4-4,5 см дл., густо опушенные мягкими волосками, обхватывающие у основания орешек, при созревании распадающиеся на односемянные части.

Цветение и плодоношение: с апреля по июнь (рис. 3, 4).

Рис. 3. Кусты ***Acridocarpus orientalis*** A. Juss. на склоне вади Тарабат на Джабал Хафите в окр. г. Аль-Айн (эмират Абу-Даби).

Fig. 3. Bushes of ***Acridocarpus orientalis*** A. Juss. on the slope of Wadi Tarabat on Jabal Hafeet in the vicinity of town Al Ain (Abu Dhabi Emirate).

Местный вид. Это кустарник, который растет в основном в пустынных биомах или среди аридных кустарников. В природе встречается в скалистых и щебнистых местах, особенно вдоль вади – обычен по берегам вади и нижним склонам гор; на высотах от 100 до 800 м над ур. моря (Thulin, 1993; Ghazanfar, 2007).

Использование. Масло, полученное из семян и экстракт листьев, используются в северном Омане в традиционной медицине при хронических головных болях, для массажа парализованных конечностей, а также при болях в мышцах и сухожилиях (Cronquist, 1981; Ghazanfar, Al-sabahi, 1993; Miller, Morris, 1988; Ghazanfar, 1994, 2007).

Рис. 4. Цветущий ***Acridocarpus orientalis*** A. Juss. в вади Тарабат.

Fig. 4. Blooming ***Acridocarpus orientalis*** A. Juss. in Wadi Tarabat.

Масло, полученное из измельченных семян, в Аль-Айне наносят на голову или суставы для облегчения боли. Также наносится на кожу в качестве смягчителя. Раньше рыжеватые волоски с молодых побегов собирали, сушили, измельчали в порошок, смешивали с водой и использовали в качестве дубильного вещества и для лечения воспалений вымени у домашнего скота. Не поедается скотом, в том числе и козами. Также кустарник является кормовым растением гусеницы редкой бабочки гигантского шкипера – *Coeliades anchises* Gerstaecker, сем. Hesperidae Latrielle (Jongbloed et al., 2003).

Добыча масла из мелких семян — трудная задача, которую выполняют лишь в нескольких деревнях в западной части гор Хаджары. Высушенные семена замачивают в воде, чтобы снять внешнюю оболочку, затем семена измельчают в крупный порошок. Добавляют соль и смесь перемешивают с небольшим количеством воды для извлечения масла. Масло (hal al qafas) хранится в бутылках (часто используются бутылки из-под кока-колы). Его наносят на голову при головных болях, а также на конечности и суставы для облегчения боли. В косметических целях масло наносится на лицо и тело, чтобы сделать кожу мягкой. Если масло выпить в чистом виде, это может вызвать диарею и рвоту. Масло очень дорогое, в 1993 году бутылка этого масла была продана в северном Омане за 4000 RO [оманских реалов] (Ghazanfar, 2007).

Кроме того, молодые побеги и луб ранее использовались для получения дубильного вещества в Дофаре для дубления кожи (южный Оман) (Ghazanfar, 1994, 2007).

Общее распространение. Естественный ареал этого вида охватывает Сев. Вост. Сомали, Аравийский полуостров и Иран. Распространен от северо-востока Африки до Аравии (Govaerts, 1995; *Acridocarpus orientalis*, 2023; POWO, 2024).

Распространение в Аравии: Распространён по всему Оману, за исключением Мусандама (Ghazanfar, 1992, 2007; Ghazanfar, Fischer, 1998; Feulner, 2011). На остальной территории Аравийского полуострова встречается в Саудовской Аравии (Ghazanfar, 2007; POWO, 2024), ОАЭ (Jongbloed et al., 2000, 2003; Brown, Sakkir, 2004; Karim, Fawzi, 2007) и Йемене (по данным Ghazanfar, 2007, POWO, 2024).

В ОАЭ встречается очень редко и известен только из окр. г. Аль Айн (эмират Абу-Даби) с горы Джебаль Хафит [Jebel Hafit], где встречается на дне и по откосам вади Тарабат [Wadi Tarabat] до высоты 400 м над ур. моря. Один из авторов наблюдал его в этом месте (М. В. Коршунов) (рис. 2, 3). В эмирате Фуджейра этот вид пока никем не обнаружен (Jongbloed et al., 2003; Heller, Aspinar, 2005; Karim, Fawzi, 2007), но теоретически он может быть найден в южной части Фуджейры, близкой к границе Омана, так как в северной части Омана акридоплодник достаточно обычен. Изредка культивируется, в основном, как лекарственное растение в частных садах, хотя в питомниках растений мы его пока не находили (Бялт, Коршунов, 2020).

Включён в «UAE National Red List of Vascular Plants» (2021) с национальным статусом – EN с критерием D и охраняется на Джабал Хафите.

Род **Malpighia** Plum. ex L.

Род включает в себя 108 видов вечнозелёных кустарников или небольших деревьев, широко распространённых в тропиках и субтропиках Центральной и Южной Америки (POWO, 2024). В ОАЭ изредка культивируется один вид.

Malpighia emarginata DC. 1824, in Prodr. 1: 578; W. R. Anderson, 2001, Fl. de Nicarag., 1: 1280. – *M. berteroana* Spreng. 1825, in Syst. Veg., ed. 16. 2: 383. – *M. umbellata* Rose, 1895, in Contr. U.S. Natl. Herb. 1: 310. – *M. punicifolia* var. *lancifolia* Nied. 1899, in Gen. Malpighia: 8. – *M. punicifolia* var. obovata Nied. 1899, in Gen. Malpighia: 8. – *M. punicifolia* var. *vulgaris* Nied. 1899, in Gen. Malpighia: 8. – *M. retusa* Benth. 1844, in Bot. Voy. Sulphur: 74. – *M. lancifolia* (Nied.) F. K. Mey., 2000, in Phanerog. Monogr. 23: 222. – Мальпигия окаймлённая, барбадоская вишня, Barbados cherry, West-Indian cherry, Surinam Cherry, shuree (англ.), acerola (исп.), Barbadoskirsche (немец.).

Type: Mexico, 1787–1803, Sessé & Mociño s.n. (G). On protologue: « *M. emarginata* (fl. mex. ic. ined.) ... in Mexico».

Кустарники или небольшие деревья 2-6 м выс., сильно разветвленные, с жесткими ветвями; ветви от шелковисто опушённых до голых, трихомы сидячие. Листья иногда плотно группируются на побегах с очень короткими междоузлиями (брахибласты), кроме того, у этого же растения имеются ветви с хорошо развитыми междоузлиями (ауксибласты). Более крупные листовые пластинки яйцевидные, эллиптические или обратнояйцевидные, 2,5-7 см дл., 1,4-3,3 см шир. (у культурных растений длиной до 10 см и шириной 5 см), чаще всего закругленные или тупые на верхушке, часто выемчатые и с остроконечием, но иногда острые или реже слегка заостренные, клиновидные или закругленные у основания, с 2 железками на проксимальной трети нижней стороны листа, редко серовато опушённые тонкими прямыми трихомами, особенно на главной жилке нижней стороны, или голые. Черешки (1)2-4 мм дл., прилистники свободные. Соцветие – зонтик из 2-4 цветков, сидячий или на цветоносе 1-3(5) мм дл. Чашечка с 6-10 железками. Лепестки часто редко-шиповатые, абаксиально на ноготке и в середине лопасти лепестка, розовые или пурпурные (с возрастом?), 4 боковых с узким абаксиальным килем. Тычинки гетероморфные, расположенные напротив боково-задних лепестков, с более толстыми нитями и более крупными пыльниками, чем остальные. Завязь обычно голая, столбики с явно внутренними рыльцами, на верхушке усеченные или остроконечные, передний столбик короче и тоньше задних, более или менее прямой и наклонен наружу, задние столбики выгибаются наружу от основания, затем восходящие. Плоды – костянки, до 17 мм дл. и до 22 мм шир., красные, съедобные; семена (пирены), находятся в общей мякоти при созревании.

Цветение круглый год при хорошем поливе (рис. 5).

Чужеродный культивируемый и адвентивный вид (эргазиофигофит, эфемерофит / колонофит, эунеофит). – Это кустарник или дерево, произрастающее в основном в сезонно засушливых тропических биомах. В природе встречается в сезонно сухих или влажных вечнозелёных лесах, на высоте от 30 до 1650 м над ур. моря (Anderson, 2001). В культуре лучше всего мальпигия растет на солнце, но небольшая дневная тень подходит для успешного роста в регионах с особенно интенсивным солнечным светом. Предпочитает постоянную влажность, но требует хорошо дренируемую почву с pH от слабокислой до нейтральной, от 6,0 до 7,5.

Использование. Мальпигия окаймлённая имеет экологическое применение (декоративное, лесомелиоративное), а также используется как лекарственное и пищевое растение (POWO, 2024). Это дерево, известное своим обильным плодоношением, хорошо растёт в тропическом и субтропическом климате, при этом способно адаптироваться к самым разным местным условиям. Барбадосская вишня выделяется своими блестящими красными и сочными плодами. Помимо своей внешней привлекательности, этот фрукт является источником витамина С, часто превосходя по содержанию многие цитрусовые. Обладая сладким вкусом, подчеркнутым легкой терпкостью, он универсален для употребления в свежем виде или в качестве ингредиента в различных блюдах. А благодаря высокому содержанию витамина С, является популярным в качестве добавок к восстанавливающим средствам по уходу за кожей (Rare Fruit Trees, 2024).

Рис. 5. ***Malpighia emarginata*** DC. в плодах и цветках.

Fig. 5. ***Malpighia emarginata*** DC. with fruits and flowers.

Общее распространение. Естественный ареал этого вида простирается от Мексики до Северной Колумбии (Stevens et al., 2001; Nelson Sutherland, 2008; Acevedo-Rodríguez, Strong, 2012; Berendsohn, Gruber, Monterrosa Salomón, 2012; Garcia-Mendoza, Meave, 2012; Bernal, Gradstein, Celis, 2016; Villaseñor, 2016; *Malpighia emarginata*, 2023; POWO, 2024). Широко выращивается как пищевое и декоративное в других тёплых регионах мира, особенно в Вест-Индии (Brako, Zarucchi, 1993; MacKee, 1994 ; Jørgensen, León-Yánez, 1999; Hokche, Berry, Huber, 2008; González Gutiérrez, Meyer, 2019; *Malpighia emarginata*, 2023; POWO, 2024).

Несмотря на своё широкое распространение, *Malpighia emarginata* местами в природе редка и даже включена в The IUCN Red List (Beach, 2023) с категорией редкости DD – Data deficient.

Распространение в Аравии. На сайтах POWO (2024) и GBIF (*Malpighia emarginata*, 2023) не приводится для Аравийского полуострова. Очень редкое культивируемое растение. По имеющимся данным, изредка встречается в центрах по продаже растений (Rare Fruit Trees, 2024) и культивируется в частных садах в Дубае. Барбадосская вишня, выращиваемая в ОАЭ, требует постоянного полива, но для ее роста требуется хорошо дренированная почва. Как уже было сказано выше, для этого растения идеально подходит слабокислый или нейтральный диапазон pH от 6,0 до 7,5, следовательно оно не подходит для засолённых почв, что является определённой проблемой в экстремально аридном климате ОАЭ. В Фуджейре мы не встречали это дерево в питомниках или публичных посадках и озеленении населённых пунктов, но не исключаем, что оно может выращиваться в частных садах около вилл с хорошим поливом и дренированными (супесчаными) почвами. Посадочный материал может быть привезен из Дубая (не более 1,5 часов езды на автомобиле от Фуджейры). Не является потенциально инвазивным видом.

Род **Tristellateia** Thouars

Включает в себя 21 вид древесных лиан, распространённых в Африке от Сомали до Мозамбика и Мадагаскара и в тропической и субтропической Азии до Океании (Каролинских островов) в Тихом Океане (POWO, 2024). В ОАЭ изредка культивируется один вид.

****Tristellateia australasiae*** A. Rich. 1833, in J. S. C. Dumont d'Urville, Voy. Astrolabe, Bot. Atlas: pl. 15, cum figs. diagn.; A. Rich. 1834, in J. S. C. Dumont d'Urville, Voy. Astrolabe 2: 159; Iwatsuki et al., 1999, Fl. Japan, 2c: 51; Shu-kun Chen, M. Funston, 2011, Fl. China, 11: 138; В. В. Бялт, М. В. Коршунов, 2020, Вестник Оренб. унив. 2020 (4): 87, fig. 67. – *Platynema laurifolium* Wight & Arn. 1833, in Edinburgh New Philos. J. 15: 179. – *Tristellateia australis* A. Rich. 1834, in J. S. C. Dumont d'Urville, Voy. Astrolabe 2: 38. – *T. novaeguineensis* Blume ex A. Juss. 1843, in Arch. Mus. Hist. Nat. 3: 495. – *T. malintana* Blanco, 1845, in Fl. Filip., ed. 2.: 267. – *T. australasiae* f. *obtusiuscula* Nied. 1915, in Arbeiten Bot. Inst. Königl. Lyceums Hosianum Braunsberg, 6: 30. – Тристеллатея южноазиатская, Maiden's-jealousy, showers of gold climber, Australian gold vine (англ.), 三星果 san xing guo (кит.), Köshun-kazura (япон.).

Type: plate 15 (Richard, 1833). New Guinea. Port Dorey [now Manokwari] (holotype – P).

Вьющийся кустарник или древесная лиана до 10 м дл., с голыми стеблями. Листья обычно супротивные, иногда почти супротивные, с 2 линейно-ланцетными прилистниками, прикрепленными к основанию черешка, с заострённой верхушкой, голые; черешки 1-1,5 см дл., пластинка от яйцевидной до продолговатой, 6-12 см дл., 2-7 см шир., на верхушке острая, в основании закругленная, цельнокрайняя, по краю слегка отогнутая, голая, бумажистая или кожистая, с 2 краевыми железками при основании сросшимися с черешком; боковых жилок 4 или 5 пар. Соцветия голые, около 6-12 см дл., верхушечные или пазушные на коротких, преимущественно двулистных боковых веточках, кистевидные, прицветниковые, из 10-30 цветков; цветоножки 1-3 см дл., членистые, сохраняющиеся ниже срединного сочленения, с 1 прицветником и 2 прицветничками. Цветки 5-мерные, актиноморфные, обоеполые, ярко-желтые, около 2-2,5 см в поперечнике. Чашелистиков 5, продолговато-треугольные, 2-3 мм дл., 1,5 мм шир., тупые, без желёзок или с очень мелкими желёзками. Лепестков 5, они похожи на чашелистики, 8-13 мм дл., 5-6 мм дл. шир., с ноготками, 2-3 мм дл. стреловидно-яйцевидные; пластинки лепестков голые, продолговатые, снаружи килеватые, на верхушке закругленные, в основании усеченные или почти сердцевидные, цельнокрайние. Тычинок у некоторых цветков 10 или меньше, неравные; внешние длиннее; пыльники удлиненные, 2-3 мм дл., раноопадающие; нити у основания расширяются, становятся красными, членистые дистально. Завязи шаровидные, 3-лопастные, около 1 мм в диам., волосистые, с мутовкой сосочков при основании; столбик 1 или редко их 2, рыльце маленкое. Плоды – звездчатые крылатки (шизокарпии), несколько деревянистые, диаметром 13 мм или меньше; боковые крылья короткие, толстые, твердые, 4-6 мм дл., разделены на 4-10 узких лопасти, звездчато-расходящиеся в одной плоскости; медиальное крыло аналогично латеральным.

Цветение и плодоношение осенью, зимой и весной (при хорошем поливе может цвести круглый год) (рис. 6).

Чужеродный культивируемый вид (эргазиофигофит). – Это вьющийся кустарник или лиана, растущий в основном во влажных тропических биомах (POWO, 2024). В природе плетётся по деревьям и кустарникам в мангровых зарослях, по берегам ручьев, болот и в лесах у берегов моря.

Использование. Широко культивируется в тропиках как декоративная лиана.

Общее распространение. Естественный ареал этого вида от Коморских островов и Индокитая до островов Нансей-шото и западной части Тихого океана. Встречается в Южной Японии (о. Рюкю), на о. Тайвань, в Малайзии, Таиланде, Южном Вьетнаме, тропической Австралии, Новой Гвинее и других островах западной части Тихого океана (Van Steenis, 1955–1958; Fosberg, Sachet, Oliver, 1979; Smith, 1985; MacKee, 1994; Iwatsuki et al., 1999; Dy Phon, 2000; Kress et al., 2003; Wu, Raven, 2008; Barthelat, 2019; Chou et al., 2016; Kiew et al., 2017; Plunkett et al., 2022; *Tristellateia australasiae*, 2023; POWO, 2024). Изредка культивируется в тропических странах, натурализовался на о-вах Сообщества (Welsh, S.L. (1998).

Распространение а Аравии. Не указан для Аравийского полуострова в POWO (2023) и GBIF (*Tristellateia australasiae*, 2023). Культивируется изредка в Катаре (Flora of Qatar, 2011–2016) и ОАЭ (Бялт, Коршунов, 2020). Видимо, встречается в вертикальном озеленении в Дубае и других городах на побережье Персидского залива, но у нас нет точных данных. В Фуджейре выращивается в некоторых питомниках на продажу (как, например, в «Abu Khalid Agricultural Nursery» и «Al Qalamoon Nursery» в Аль

Бидии). Тристеллатея южноазиатская изредка встречается в вертикальном озеленении около частных вилл и отелей. В озеленении улиц и парков мы его не встречали, так как эта лиана требует хорошего ухода и обильного полива. Мы не наблюдали её самосева вокруг посадок, и, видимо, она не является потенциально инвазивной в ОАЭ.

Рис. 6. ***Tristellateia australasiae*** A. Rich. в питомнике «Abu Khalid agricultural nursery» в Бидии.

Fig. 6. ***Tristellateia australasiae*** A. Rich. in the «Abu Khalid agricultural nursery» in village Al Bidiya.

Исследованные образцы: United Arab Emirates, Fujairah Emirate, Al Bidiya, Abu Khalid agricultural nursery, 0.3 km to South from Eid Prayer Ground Bidyah, 25°25′15.85″N, 56°20′27.64″E, elevation 18 m. [point 780]: cultivated in plastic pots, 12 V 2020, fl., V. V. Byalt, M. V. Korshunov 2884 (LE; FSH); UAE, Fujairah Emirate, Al Bidiya, Al Qalamoon Nursery, 0.3 km East from Eid Prayer Ground Bidyah, 25°25′24.70″N, 56°20′18.77″E, elevation 22 m [point 781]: cultivated in plastic pots, 15 V 2020, veg., V. V. Byalt, M. V. Korshunov s.n. (LE).

Сем. Meliaceae Juss. – Мелиевые

APG IV (2016) http://dx.doi.org/10.1111/boj.12385

Семейство включает около 53–58 родов и около 600–1400 известных видов с пантропическим распространением; один род (*Toona* M. Roem.) распространён на север до Китая с умеренным климатом и на юг до юго-восточной Австралии, другой (*Synoum* A. Juss.) встречается на юго-востоке Австралии и еще один (*Melia*) заходит почти так же далеко на север как и *Toona*. Чаще всего они растут в подлеске в тропических лесах, но также встречаются в мангровых зарослях и редколесьях в засушливых регионах (Christenhusz, Byng, 2016; POWO, 2024).

Род **Azadirachta** A. Juss.

Род включает в себя 2 принятых вида деревьев, распространённых в Южной и Юго-Восточной Азии (Govaerts, 1995; POWO, 2024). В ОАЭ изредка культивируется один вид.

Azadirachta indica (L.) A. Juss., 1830 (publ. 1831), in Mém. Mus. Hist. Nat. 19: 221; Parker, 1956, in Forest. Fl. Punj. ed. 3: 69; Sh. Ghazanfar, 1992, in Annot. Checklist Oman (Scripta Botanica Belgica, 2): 86; D. J. Mabberly, 1995, Rev. Handb. Fl. Ceylon, 9: 280; M. A. Rheza-Khan, 1999, Indig. Trees UAE: 73; T. D. Pinengton, B. T. Styles, 2001, Fl. de Nicarag., 1: 1420; E. M. Karim, A. J. Dakheel, 2006, Salt-tolerant plants UAE: 125, fig.; Sh. Ghazanfar, 2007, Scripta Bot. Belg. (Flora of sult. Oman, vol. 2), 36: 147; G. R. Feulner, 2011, Tribulus (Fl. of Ru'us al-Jibal, Mussandam), 19: 129; В. В. Бялт, М. В. Коршунов, 2020, Вестник Оренб. унив. 2020 (4): 90. – *Melia azadirachta* L., 1753, in Sp. Pl.: 385. – *Melia indica* (A. Juss.) Brandis, 1874, in Forest Fl. N. W. India: 67. – *Antelaea azadirachta* (L.) Adelb., 1948, in Blumea, 6: 315; M. Zohary, C. Heyn, D. Heller, 1983, Consp. Fl. Orient. 2: 36; S. A. Gabali, A.-N. Al-Gifri, 1990, Feddes Repert. 101: 380. – Азадирахта индийская, ним, нийм, или маргоза, sheresh, neem (араб.), shereesh, sherish, nim, neem (хинди), Vembu (тамил.); Margosa (португ.); neem, nim (санскрит).

Lectotype (Howard, 1988: 582): Herb. Hermann 2: 56, No. 161 (lectotype – BM (/A:000594618)). T. O. Siddiqi (1983) неправильно указал материал в Herb. Hermann 1:10 (BM) как тип, видимо, перепутав это название с *M. azedarach* L.

Рис. 7. ***Azadirachta indica*** (L.) A. Juss. в полном цвету весной.

Fig. 7. ***Azadirachta indica*** (L.) A. Juss. in full bloom in spring time.

Вечнозелёное или полулистопадное дерево среднего размера, до 16–20 м выс. (очень редко до 35 м), с густой кроной округлой формы; ствол при основании до 60 см в диам., с твёрдой древесиной. Кора красно-коричневая или сероватая, у старых деревьев трещиноватая и шелушащаяся; внутренняя кора красно-коричневая с бесцветным, липким зловонным соком; заболонь беловатая. Олиственные ветви голые, около 4-8 мм в диам., покрытые листовыми следами, со светлыми вертикальными чечевичками, при повреждении пахнут чесноком. Листья крупные, 15-35(90) см дл., непарноперистые или парноперистые, с верхушечным шипом, 4-7-зубчатые по краю, в молодом возрасте красные, при повреждении пахнут чесноком; черешки около 3-7 см в дл., около 1,5 мм в диам., почти голые, в основании слабо вздутые; листочков 3–12, супротивные или почти супротивные, (2)5-9 см дл., 1,5-3,5 см шир., самые верхние наиболее крупные, серповидно-ланцетные, при основании изогнутые и очень асимметричные, почти голые, острые, на верхушке длиннозаостренные, по краю пильчатые, жилки по 15 с каждой стороны, тупые, расходящиеся; черешки около 1-2 мм дл. Цветки 5-мерные, белые, обоеполые, душистые, собраны в ветвистые тирсы до 30 см дл., рыхлые, метельчатой формы, пазушные или в пазухах опавших листьев; ось около 1,5 мм в диам., почти голая; веточки около 18 см дл., раскидистые, ветвящиеся еще на 2–3 порядка, с кисточками из 1–3 цветков на верхушках, мелко-шелковисто-опушённые; прицветники около 0,5-1 мм дл., ланцетные, более менее опушенные; цветоножки около 2 мм дл., утолщённые в месте сочленения, с псевдоножками около 2,5-4 мм дл., мелковолосистые. Чашечка 5-6 лопастная, около 1–1,5 мм дл., лопасти округлые или обратно-яйцевидные, опушенные, по краям реснитчатые, налегают друг на друга. Лепестков 5-6, 4-6 мм дл., свободные, линейно-лопатчатые, белые или, реже, пурпурные, опушенные с обеих сторон. Тычинок 10, сросшиеся в цилиндрическую трубку. Тычиночная трубка около 5 мм дл., от голой до редко волосистой, 10-рёберная, по краю с 10 округлыми или несколько пластинчатыми зубцами; зубцы 2-лопастные; пыльников 10, около 0,8 мм дл., они узко-эллипсоидные, белые, базификсные, сидящие на тычиночной трубке, слабо выставляющиеся из венчика. Диск отсутствует. Завязь почти шаровидная, 3-гнёздная, в каждом гнезде по 2 семяпочки, от голой до мелкоопушенной; столбик тонкий, линейный, около 2,5 мм дл., дл. с тычиночную трубку; рыльце трёх-шестираздельное, головчатое. Плод – односемянная костянка около 1-2 см дл., эллипсоидной формы, желтовато-зелёная, при созревании желтеет; мезокарпий тонкий, мясистый.

Цветение весной (март - май), плодоносит летом и осенью (рис. 7–9).

Чужеродный культивируемый и дичающий вид (эргазиофигофит, колонофит/эпёкофит, эунеофит). – В природе встречается в смешанных лиственных и сухих лиственных диптерокарповых лесах, на обочинах дорог, по краям полей, в лесных культурах; обычно на высотах от 50 до 800 м над ур. моря. В Восточной Африке местами натурализовался в открытых зарослях и саванне, где даже начинает доминировать и менять растительные сообщества (Whitehouse et al., 2001).

Рис. 8. ***Azadirachta indica*** (L.) A. Juss. в плодах летом.

Fig. 8. ***Azadirachta indica*** (L.) A. Juss. with fruits in summer.

Использование. Ним — одно из наиболее полезных тропических растений (Koul et al., 1990; Ganesalingam, 1986; Mabberly, 1995). Как и *Melia azedarach*, *A. indica* оказалась очень адаптируемой и способна противостоять засушливым условиям. Его широко высаживают для улучшения почвы и создания тени в крайне аридном климате Аравии. Древесина такая же прочная как тик, устойчива к гниению, это быстрорастущий источник топливной древесины (Nair, 1988). Опавшие цветки в определенное время года используются в пикантных тортах на Шри-Ланке и в Южной Индии. В Малайзии молодые листья и цветы варят и едят; экстракты дерева десятилетиями были ингредиентами мыла, зубных паст и лосьонов (Radwanski, Wickens, 1981). Семена содержат около 40 % масла по весу, и это горькое вещество использовалось в лампах, в качестве смазки и потенциально может использоваться в качестве топлива для дизельных двигателей (Bansal, Juneja, 1989). Жмых нима — отличное удобрение; кора производит ценную камедь и танин, которые также используют. Пакетики с сушеными листьями продаются на Шри-Ланке как инсектицидные «благовония»: «Ладан нима». Прессованные листья уже давно упоминаются как хорошее средство для отпугивания насекомых, причем репеллент представляет собой лимоноид, известный как азадирахтин, присутствующий в виде совокупности изомеров, возможно, самый сильный из известных антифидантов насекомых (Schmutterer, 1988, 1990; Neem, 1992). Предполагается, что азадирахтин влияет на нейроэндокринную систему насекомых и, как стало известно, подавляет синтез хитина, воздействуя на них. Инсектицидные свойства нима также могут быть частично обусловлены летучими сероорганическими соединениями (Balandrin et al., 1988). Домовые воробьи (*Passer domesticus* Linneus, сем. Passeridae, отр. Passeriformes) в Индии включают листья нима в свои гнезда, возможно, тем самым уменьшая нагрузку паразитов, в то время как азадирахтин действует как системный инсектицид, настолько эффективный, что японские жуки (или хрущик японский (*Popillia japonica* Newman, сем. Scarabaeidae, отр. Coleoptera) и другие насекомые, даже включая пустынную саранчу (*Schistocerca gregaria* Forssk., сем. Acrididae, отр. Orthoptera), будут скорее голодать, чем поедать это растение. Из пяти лимоноидов, известных из этого дерева, деацетилазадирахинол (саланнин) столь же эффективен, как и азадирахтин, в ингибировании шелушения у табачной или хлопковой совки (*Chloridea virescens* (Fabricius), сем. Noctuidae, отр. Lepidoptera) (Kubo et al., 1986; Neem, 1992). Листья нима также используются для борьбы с нематодами (Nematoda Rudolphi), поражающими корни (Jain, Bhatti, 1988). Порошок семян нима с карбофураном значительно снижает поражение вирусом «зеленой листовертки» и рисового тунгро (Tungrovirus) у риса (*Oryza sativa* L.) (Kareem et al., 1988; Neem, 1992). Снижение заболеваемости флоэмными тунгровирусами в растениях, обработанных нимом, объясняется сдвигом в питании насекомых от сосудов флоэмы к сосудам ксилемы (Saxena et al., 1987; Neem, 1992); экстракты листьев и коры также ингибируют вирус мозаики вигны (*Vigna* spp., Fabaceae) (Singh et al., 1988).

Ним содержит антикулицидные вещества (Kumar, Dutta, 1987) и может быть эффективен в борьбе с распространением малярии; поскольку азадирахтин разрушает взаимоотношения между паразитическим жгутиконосцем *Trypanosoma cruzi* (отр. Tripanosomatida, Euglenozoa) и его хозяином, целующимся клопом (*Triatoma infestans* Klug, сем. Reduviidae, отр. Hemiptera), ним может играть роль в борьбе с болезнью Шагаса (Beard, 1989). Под санскритским названием «нимба» это дерево упоминается в Аюрведе (Systema medicinae) Сушруты, одном из самых древних индуистских медицинских сочинений, первый европейский перевод которого был опубликован Гарсией д'Ортой [Garcia d'Orta], врачом португальского вице-короля в Гоа в 1563 году (Mabberly, 1995). Кроме того, практически во всей древнеиндийской литературе, такой как Атхарава Веда, Упанишады, Амаркоша, Гхрайасутра и т. д. упоминается дерево ним как «Sarva Roga Nivarini», означающее в переводе – лекарство от всех болезней, а Организация Объединенных Наций объявила его «Деревом XXI века» (Bijalwan et al., 2017).

Дерево выращивают в теплых странах как декоративное, техническое и лекарственное. Оно даёт хорошую древесину. В Пакистане горькую кору используют для приготовления жевательной резинки, листья применяют как припарки при фурункулах; сухие листья служат вместо нафталина. Плоды используют в пищу, а масло, полученное из семян, применяют как слабительное и противогельминтное средство (Abdoulla, 1972), и даже как женское противозачаточное средство (Sinha et al., 1984).

Листья, кора и масло семян нима обладают лечебными свойствами, обобщенными Л. М. Перри (Perry, 1980), используются при лечении широкого спектра заболеваний, включая малярию, а также экзему, дизентерию и язвы, но они особенно эффективны как противопаразитарное средство при кожных заболеваниях, таких как чесотка. Антимикотические свойства могут быть обусловлены присутствием флавоноида кверцетина (Khan et al., 1988). Было обнаружено, что нимбидин, вещество, выделенное из масла семян, является эффективным противовоспалительным средством при искусственно вызванных артритах и отеках у крыс (Pillai & Santhakumari, 1981), в то время как водный экстракт коры усиливает функцию образования лимфоцитов, так что увеличивается выработка MIF, лимфокина, что может объяснить давно наблюдаемые общие стимулирующие и заживляющие кожу свойства нима (Van der Nat et al., 1987).

В Индии растение известно, как «деревенская аптека», «божественное дерево» и «панацея от всех болезней». Продукция, сделанная из него, в аюрведической медицине считается глистогонным, противогрибковым, противобактериальным, противовирусным, антидиабетическим и успокоительным средствами; также препятствует образованию перхоти. Ним известен также как природный очиститель крови. Ствол, корни и кора обладают вяжущими, общеукрепляющими, противомалярийными свойствами. В аюрведической медицине средства, приготовленные из этого дерева, рассматриваются, как главные компоненты и особенно предписываются при болезнях кожи (Mungantiwar, Phadke, 2003).

Важно подчеркнуть, что исследования, проведённые в Национальном университете Сингапура, показали, что активное вещество, выделяемое из дерева ним, — нимболид, останавливает процесс развития рака предстательной железы (Suresh et al., 2006). Помимо этого ним показал свою эффективность и при других видах рака: раке молочной железы, желудочно-кишечного тракта, гинекологических и гематологических типах рака, раке легкого и кожи (Patel et al., 2016).

Также палочки из дерева ним в Индии, Бангладеш и Пакистане используются для чистки зубов (Elvin-Lewis, 1980). Масло из семян используется для приготовления косметики. Патока богата белком, и употребляется как местный питательный напиток. Мякоть семян нима полезна для производства метана. Он также полезен в качестве углеводов, которые являются богатой основой для других промышленных ферментаций. На юге Индии из его древесины делают мебель. Из коры получают волокно, из которого плетут веревки. Жмых нима широко используется в Индии в качестве удобрения для сахарного тростника, овощей и других товарных культур. Многие страны последовательно выращивают ним против глобального потепления. Всемирный фонд нима помогает донести до людей информацию о важности нима и его использовании во всем мире (EcoIndia, 2008).

Кроме того, в Индии *Azadirachta indica* имеет огромное культурное значение. Ним можно найти почти во всех частях страны и населённых пуектах, так как в Индии говорят, что посадить дерево ним у дома – это получить гарантированное попадание в рай. Считается, что если его зубчатые листья колют проходящих через главный вход в дом, это помогает им держаться подальше от злых духов. Невесты принимают ванну в воде, наполненной листьями нима перед свадьбой. Новорожденных младенцев специально кладут на листья нима, чтобы они получили защитную ауру. Считается, что ним выделяет больше кислорода, чем другие деревья. Дерево ним также связано с солнцем в рассказе Нимбарка «Солнце в дереве Ним» (EcoIndia, 2008).

Общее распространение: Естественный ареал этого вида находится в Азии, от Ассама в Северо-Восточной Индии, от Южного Китая до Индокитая в Юго-Восточной Азии (Govaerts, 1995; Kalkman et al., 1995–1996; Dy Phon, 2000; Lê, 2003; Choudhary et al., 2012; Balkrishna, 2018; Mao, Dash, 2020; POWO, 2024), культивируется и натурализуется по всей Индии, Шири-Ланке, Малайзии и Пакистану, Вест-Индии (Boulvert, 1977; Browicz, 1982; Styles, White, 1991; Dassanayake 1995; Acevedo-Rodríguez, Strong, 2012; Azadirachta indica, 2013; POWO, 2024). В Западной Африке, где это дерево стало доминировать на больших площадях саванны, семена разносятся фруктовыми летучими мышами (сем. Pteropodidae Gray, отр. Chiroptera Blumenbach) и павианами (род *Papio* (Erxleben), сем. Cercopithecidae Gray, отр. Primates Linneus), после чего их прорастание усиливается (Lieberman et al., 1979), легко натурализуется в Никарагуа в сухих местах в Тихоокеанской зоне на высотах до 100 м (Penington, Styles, 2001) и др. местах. По данным сайта GBIF ним культивируется в 95 субтропических и тропических странах мира (*Azadirachta indica*, 2023), местами дичает и даже стал инвазивным видом в США, Бразилии, на Гавайских о-вах и т. п. (*Azadirachta indica*, 2023).

Несмотря на своё широкое распространение, *Azadirachta indica* местами в природе является редким и даже включен в The IUCN Red List (Barstow, Deepu, 2018) с категорией редкости LC – Least Concern.

Распространение в Аравии. Его широко высаживают на полуострове для улучшения почвы и создания тени, самая большая плантация из 50 000 деревьев на равнинах Саудовской Аравии была посажена в Мекке для того, чтобы затенять около двух миллионов мусульманских паломников, ежегодно разбивающих там лагерь для проведения обряда «Хадж» (Saleem et al., 1989). Культивируется в Йемене как придорожное и дающее тень дерево, иногда дичает и натурализуется (Gabali, Al-Gifri, 1990; Wood, 1997; Al Khulaidi, 2013; *Azadirachta indica*, 2023). В Омане довольно часто культивируется по всей территории (Ghazanfar, 1992, 2007), но редко в эксклаве Муссандам, где выращивается только на высоте около 700 м в Рас-эль-Маке, с видом на восточное побережье. Недавно выращивался в нескольких приграничных к Мусандаму террасных поселениях на территории ОАЭ иностранными сельскохозяйственными рабочими (Feulner, 2011). Изредка культивируется в Катаре (Flora of Qatar, 2011–2016) и Бахрейне (*Azadirachta indica*, 2023). Очень распространен в ОАЭ в Аль-Айне, Абу-Даби и Дубае (Karim, Dakheel, 2006; *Azadirachta indica*, 2023). Обладает высокой солеустойчивостью, переносит засоление почвы до половины солёности морской воды, декоративное дерево, иногда используемое в медицинских целях (Karim, Dakheel, 2006).

В Фуджейре это дерево выращивают практически во всех питомниках растений на продажу, и часто встречается в уличных посадках, особенно около магазинов и кафе, вдоль дорог, в парках и садах, как декоративное и дающее хорошую тень (Бялт, Коршунов, 2020). Мы постоянно встречали самосев вокруг посадок, особенно в поливных кругах под материнскими деревьями, а также у заборов садов (чаще всего на месте подтока поливной воды из сада), на обочинах дорог, в переулках и на пустырях. Видимо, уже является инвазивным видом, так как легко распространяется далеко от материнских деревьев и может расти без полива даже во время летней жары. Имеются выжившие нимы в погибших садах на побережье Оманского залива в районе пос. Аль Бидия. Сады погибли здесь около десяти-пятнадцати лет назад, после мощного урагана, когда всё побережье было залито океаническими волнами и произошло сильное засоление почв, убившее практически все финиковые пальмы и другие культивируемые растения, но деревья нима выжили.

Рис. 9. Самосевный подрост ***Azadirachta indica*** (L.) A. Juss. в уличных посадках в Фуджейре.

Fig. 9. Self-sowing undergrowth of ***Azadirachta indica*** (L.) A. Juss. in street plantings inFujairah.

Исследованные образцы: United Arab Emirates, Emirate of Sharjah, Khor-Fakkan, near trate centre «Sharja co-operative supermarket»: weed among the plantings near supermarket. – ОАЭ, эмират Шаржа, Хор-Факкан, около торгового центра «Sharja co-operative supermarket»: сорное среди посадок, 6 XII 2017, veg., V. V. Byalt 5 (LE); United Arab Emirates, Emirate of Fujaira, village Al Bidya, private garden and nursery of Dr. Ali near Hajar mountains, 25°26′13″ N, 56°20′2″ E: weed in nursery, 11 XII 2017, veg., V. V. Byalt 125 (LE!); United Arab Emirates, Emirate of Fujaira, env. of village Al Bidya, beach near Fort Bidya, 25°26′7″ N, 56°21′23″ E: daed palm gardens on salted soil after storm, surviving cultivated plant. – ОАЭ, Фуджейра, эмират Фуджейра, окр. посёлка Аль Бидия, водосток возле форта Бидия, 25°26′7″ N, 56°21′23″E: мертвые пальмовые сады на засоленных почвах после урагана, сохранившееся культурное растение, 12 XII 2017, V. V. Byalt, 241 (ALTB!, LE); UAE, Emirate of Fujaira, environs of Al Fujeira, near dam, 25°8′24.34″ N, 56°18′39.14″ E: weed in palm garden. – ОАЭ, Фуджейра, посёлок Аль Бидия, окр. г. Фуджейра, около плотины, 25°8′24.34″ N, 56°18′39.14″ E: сорняк в пальмовом саду, 14 XII 2017, V. V. Byalt, 1162 (LE); United Arab Emirates, Emirate of Fujairah, city of Al Fujeira, near airport, 25°07′11.8″ N, 56°19′49.3″ E, selfsawing in palm garden near home; cultivated. – ОАЭ, Эмират Фуджейра, г. Фуджейра, район города близ аэропорта, 25°07′11.8″ N, 56°19′49.3″ E, самосев в пальмовом саду у жилого дома, культивируется, 30 III 2018, V. V. Byalt, 1160 (LE); United Arab Emirates, Emirate of Fujaira, Dibba, 25°36′10.8″ N, 56°19′40.8″ E, 2-10 m alt., beach of Oman gulf: in daed palm garden. – ОАЭ, Фуджейра, 25°36′10.8″ N, 56°19′40.8″ E, 2-10 м н. ур. м., берег Оманского залива: сухой пальмовый сад, остатки культуры, 2 IV 2018, V. V. Byalt, M. V. Korshunov, 1159 (LE); United Arab Emirates, Emirate of Fujaira, village Al Bidiyah, 25°26′13″ N, 56°20′2″ E: edge of wasteland, running wild. – ОАЭ, Фуджейра, посёлок Аль Бидия, 25°26′13″ N, 56°20′2″ E: пустырь на окраине, одичавшее дерево, 3–4 IV 2018, veg., V. V. Byalt, M. V. Korshunov, 1161 (LE); United Arab Emirates, Emirate of Fujaira, Dibba, 25°36′59.8″ N, 56°18′40.02″ E, elevation 12 m alt., an alley near the stadium and adjacent streets on the border with Oman: weed on the lawn, selfsawing under old trees. – ОАЭ, Фуджейра, Дибба, 25°36′59.8″ N, 56°18′40.02″ E, 12 м н. ур. м., аллея около стадиона и прилегающие улочки на границе с Оманом: сорное на газоне под взрослыми деревьями, самосев, 21 XI 2019, veg., V.

V. Byalt, M. V. Korshunov, 1399 (LE); UAE, Emirate of Fujaira, Al Taiba in environs of the city of Al Fujeira, 25°09′29.6″ N 56°17′31″ E: weed in irrigated places in N part of farm of the Sheikh Khamad II [point 342]. – ОАЭ, Фуджейра, Аль Тайба в окр. г. Фуджейра, 25°09′29.6″ N 56°17′31″ E: сорняк в поливных кругах в N части фермы шейха Хамада II [точка 342], 24 XI 2019, veg., V. V. Byalt & M. V. Korshunov, 1611/293, 1615 (LE, MHA!); United Arab Emirates, Emirate of Fujaira, Mirbah Beach, environs of vill. Mirbah, 25°16′15.29″ N, 56°22′06.41″ E [point 345]: seedling in irrigated spot near home in backstreet. – ОАЭ, Фуджейра, окресности пос. Мерба, 25°16′15.29″ N, 56°22′06.41″ E [точка 345]: сеянец в поливном круге около дома в переулке, 25 XI 2019, veg., V. V. Byalt, M. V. Korshunov, 1661 (LE); United Arab Emirates, Emirate of Fujaira, village Qidfa, 25°17′40.91″ N 56°21′28.51″ E [point 343]: along walls and fences in backstreets in rrigated spots. – ОАЭ, Фуджейра, пос. Кидфа, 25°17′40.91″ N, 56°21′28.51″ E [point 343]: в поливном круге вдоль стен и заборов в переулке, 25 XI 2019, veg., V. V. Byalt, M. V. Korshunov, 1715/368, 1648/413 (LE); United Arab Emirates, Emirate of Fujaira, Al Dhaid-Masafi Road, environs of Masafi, 25°17′47.19″ N, 56°07′28.25″ E [point 358]: run wild (weed) in Salman Nursery. – ОАЭ, Фуджейра, дорога Аль Даид-Мазафи, окр. Мазафи, 25°17′47.19″ N 56°07′28.25″ E [точка 358]: одичавшее (сорняк) в питомнике Салмана, 29 XI 2019, veg., V. V. Byalt, M. V. Korshunov, 1880/548 (LE); United Arab Emirates, Emirate of Sharjah, Khor-Fakkan, 25°21′32.81″ N 56°20′38.42″ E, 3 m alt.: city park: cultivated in the plantings near the port on roadside. – ОАЭ, эмират Шаржа, Хор-Факкан, 25°21′32.81″ N 56°20′38.42″ E, 3 м н. ур. м.: культ. среди посадок на обочине шоссе у порта, 27 XI 2019, fl., V. V. Byalt, M. V. Korshunov, 1746 (LE); UAE, Fujairah Emirate, Al Dibba town, Wam Community, Fujairah National Dairy Farm, 25°36′2.49″ N, 56°14′2.64″ E, elevation 25 m. [point 714]: run wild behind of office building, 17 III 2020, veg., V. V. Byalt, M. V. Korshunov, 660 (LE); UAE, Fujairah Emirate, village Bithna, Bithna Fort, 25°11′13.38″ N, 56°14′17.34″ E, elevation 172 m [point 725]: cultivated and run wild on roadside near fort entrance, 30 III 2020, veg., fl., V. V. Byalt, M. V. Korshunov, 1421 (LE); UAE, Sharjah Emirate, Luluyah, end of Safi Esa Al Naqbi st. and gardens near Luluyah Beach, 25°23′24.43″ N, 56°21′40.92″ E, elevation 5 m [point 753]: weed in garden, 14 IV 2020, veg., V. V. Byalt, M. V. Korshunov, 2092 (LE); United Arab Emirates, Fujairah Emirate, Rul Dhadna, drainage channel between villas. 25°32′55.32″ N, 56°21′16.96″ E, Elevation 5 m [pont 756]: run wild in gravel-sand drainage channel, 17 IV 2020, fl., V. V. Byalt, M. V. Korshunov 2153, 2176 (LE); UAE, Fujairah Emirate, Fujairah, villas south from Umbrella beach, gardens and villas near Al Sharqi Medical Centre, 25° 8′30.90″ N, 56°21′17.35″ E, Elevation 4 m [point 757]: near garden wall, 18 IV 2020, M. V. Korshunov s. n. (LE); UAE, Sharjah Emirate, Khorfakkan, waste water channel on the north of Khorfakkan town, E99 Rugaylat road, near Oceanic Khorfakkan Resort & Spa. 25°22′30.68″ N, 56°20′41.51″ E, elevation 10 m [point 763]: on left channel bank, near villa wall, 23 IV 2020, veg., V. V. Byalt, M. V. Korshunov 2374 (LE); Fujairah Emirate, Mirbah town, 0.3 km West from Comprehensive Police Station Murbah, 25°16′46.11″ N, 56°21′28.88″ E, elevation 19 m [point 765]: weed in small palm garden near fence on roadside, 23 IV 2020, veg., V. V. Byalt, M. V. Korshunov, 2399 (LE); UAE, Fujairah Emirate, Rul Dadhna, Salama Plant Nursery 0.6 km West from ADNOC Petrol Station on E99 Rugaylat road. 25°31′36.30″ N, 56°20′58.46″ E, Elevation 17 m. [point 766]: weed in plant nursery between pots on path, 25 IV 2020, veg., V. V. Byalt, M. V. Korshunov, 2431 (LE); United Arab Emirates. Fujairah Emirate, Al Dibba town, Green Oasis Nursery, 0.6 km South-West from Street Number 35, or 0.8 km North from Federal Electricity & Water Authority, 25 °36′5.21″ N, 56°15′45.67″ E, elevation 10 m [point 767]: naturalized plant in wasteland in place of an abandoned garden (or plant nursery), 28 IV 2020, fl., veg., V. V. Byalt, M. V. Korshunov 2483 (FSH, LE); Fujairah Emirate, Al Dibba town, private nurseries, 0.2 km South from Al Amerey Nursery, 25°34′24.07″ N, 56°14′6.39″ E, Elevation 48 m [point 776]: weed between plastic pots, 2 питомник, 7 V 2020, veg., V. V. Byalt, M. V. Korshunov, 2743 (LE); Fujairah Emirate, Al Dibba town, drainage channel with mango plantation in 0.4 km North-West from Federal Electricity & Water Authority, 25°35′47.57″ N, 56°15′32.82″ E, elevation 13 m [768]: run wild in drainage chanel on gravel-sand, 2 V 2020, veg., V. V. Byalt, M. V. Korshunov, 2578 (LE); UAE, Fujairah Emirate, Al Bidya, near Green Cost Nursery Bidiya plant selling, 25°25′55.03″ N, 56°20′20.99″ E, elevation 14 m [point 779]: weed in irrigation near wall of home; under tree, 11 V 2020, veg., V. V. Byalt, M. V. Korshunov, 2855 (LE); UAE, Fujairah Emirate, Al Bidiya, Abu Khalid agricultural nursery, 0.3 km to South from Eid Prayer Ground Bidyah, 25°25′15.85″ N, 56°20′27.64″ E, elevation 18 m [point 780]: run wild in irrigation under tree, in shade, 12 V 2020, veg., V. V. Byalt, M. V. Korshunov, 2909 (LE; FSH); UAE, Fujairah Emirate, Al Bidiya, Al Qalamoon Nursery, 0.3 km East from Eid Prayer Ground Bidyah, 25°25′24.70″ N, 56°20′18.77″ E, elevation 22 m [point 781]: run wild between irrigated lines, 15 V 2020, veg., V. V. Byalt, M. V. Korshunov, 3002 (LE); Fujairah Emirate, Al Dibba town, 0.2 km North from ADNOC Service Station, Al Muhallab (885), 25°35′45.41″ N, 56°16′36.48″ E, elevation 14 m [point 790]: run wild near wall, in irrigation circles, 23 V 2020, veg., V. V. Byalt, M. V. Korshunov, 3205 (LE); UAE, Fujairah Emirate, Al Dibba town, Al Phoenician Nursery, 0.3 km to South-West from first roundabout on the E99 road from Khorfakkan to Dibba. 25°35′49.78″ N, 56°19′22.51″ E, elevation 11 m [point 791]: run wild on irrigated plantation, under trees, in shade, under palm trees, 26 V 2020, veg., V. V. Byalt, M. V. Korshunov, 3254 (LE; FSH); UAE, Fujairah Emirate, Al Aqah, 25°30′6.28″ N, 56°21′30.01″ E, elevation 14 m [point 792]: in irrigation circles near villa, under tree, 26 V 2020, veg., V. V. Byalt, M. V. Korshunov, 3280, 3285 (LE; FSH); UAE, Fujairah Emirate, Sharm, 25°28′17.54″ N, 56°21′8.03″ E, elevation 10-45 m [point 793]: weed in irrigation circles in shady side street between villas, 28 V 2020, veg., V. V. Byalt, M. V. Korshunov, 3343 (LE); UAE, Fujairah Emirate, Al Bidiya, Desert Oasis Nursery Bidyah, 0.7 km West from Bidiyah Association for Culture and Folklore, 25°26′9.06″ N, 56°20′17.72″ E, elevation 14 m [point 794]: common weed (run wild) on irrigation in plantation; in plastic pot and between pots; under trees, near wall, 4 VI 2020, veg., V. V. Byalt, M. V. Korshunov, 3407 (LE; FSH); UAE, Fujarah Emirate, Al Dibba town, Alamarey Nursery, 0.5 km South from Khalid Hadi Resort Dibba, 25°34′33.97″ N, 56°14′6.15″ E, elevation 45 m [point 797]: run wild under trees, in shade, 13 VI 2020, veg., V. V. Byalt, M. V. Korshunov, 3641(LE; FSH); UAE, Fujarah Emirate, Al Dibba town, wasteland on the abandoned villas land near the Dibba Port, 25°36′27.67″ N, 56°17′50.50″ E, elevation 3 m [point 798]: run wild on sand-gravel wasteland, 16 VI 2020, fr., V. V. Byalt, M. V. Korshunov, 3646 (LE; FSH); UAE, Fujarah Emirate, Al Dibba town, plant nursery on the corner between Street Number 30 and Corniche Street 101, 25°36′32.36″ N, 56°16′39.21″ E, elevation 6 m [point 799]: run wild on irrigation in and between plastic pots with cultivated plants, under trees, in shade, 16 VI 2020, veg., V. V. Byalt, M. V. Korshunov, 3674 (LE; FSH); UAE, Fujarah Emirate, Al Dibba town, plant nursery "Corniche Nursery", 0.4 km South-West by road from roundabout between Corniche Street 101 and Sambraid Beach road, 25°36′19.87″ N, 56°17′0.48″ E, elevation 3 m [point 800]: run wild under trees, in shade; on sand, 19 VI 2020, veg., V. V. Byalt, M. V. Korshunov, 3716 (LE; FSH); UAE, Fujairah Emirate, Al Bidiya, 0.4 km to South from Eid Prayer Ground Bidyah, 25°25′13.53″ N, 56°20′27.57″ E, elevation 18 m [point 801]: weed (run wild) under tree, in shade (встречается одичавшим в разных местах питомника), 22 VI 2020, veg., V. V. Byalt, M. V. Korshunov 3750 (LE; FSH); UAE, Fujairah Emirate, Al Dibba, Holiday Beach Motel & Resort, between Radisson Blu Fujairah and Royal Beach Hotel & Resort Fujairah, 25°35′56.93″ N, 56°20′32.02″ E, elevation 6 m [point 812]: weed on irrigation, under tree, 28 VII 2020, fl., V. V. Byalt, M. V. Korshunov 4392 (LE; FSH).

Род **Melia** L.

Олиготипный род, включающий в себя 3 вида деревьев, широко распространённых в тропической и Восточной Африке, тропической и субтропической Азии до северной и восточной Австралии (POWO, 2024). В ОАЭ изредка культивируется один вид.

*****Melia azedarach*** L., 1753, in Sp. Pl.: 384; M. Zohary, C. Heyn & D. Heller, 1983, Consp. Fl. Orient. 2: 36. J. R. I. Wood, 1997, Handb. Yemen Fl.: 200; M. A. Rheza-Khan, 1999, Indig. Trees UAE: 13; В. В. Бялт, М. В. Коршунов, 2020, Вестник Оренб. унив. 2020 (4): 90, fig. 71. – *Azedarach deleteria* Medik., 1787, in Malvenfam.: 115. – *Melia japónica* G. Don, 1831, in Gen. Hist. 1: 680. – *Melia azedarach* L. var. *subtripinnata* Miq., 1867, in Ann. Mus. Bot. Lugd.-Bat. 3: 24. – *Azedarach vulgaris* M. Gómez, 1894, in Rep. Méd.-Farm. Havana 5: 296, nom. superfl. – *Melia japónica* G. Don var. *semperflorens* Makino, 1904, in Bot. Mag. Tokyo, 18: 67. – *Melia azedarach* L. var. *japónica* (G. Don) Makino, 1914, in Bot. Mag. Tokyo, 28: 34. – *Melia azedarach* L. f. *albiflora* Makino, 1914, in Bot. Mag. Tokyo, 28: 34. – *Melia azedarach* L. subvar. *semperflorens* (Makino) Makino, 1914, in Bot. Mag. Tokyo 28: 34. – *Melia azedarach* L. var. *intermedia* Makino, 1928, in J. Jap. Bot. 5: 20. – *Azedara speciosa* Raf., 1817, in Fl. Ludov.: 135, nom. superfl. – Мелия аседарах, Chinaberry (англ.), Zanzalacht (араб.), Sendan (япон.), 楝 lian (кит.).

Lectotype (Abdulla in Nasir & Ali, Fl. W. Pakistan, 17: 8. 1972): Herb. Hermann 1: 10, No. 162 (BM-000621259). On protologue: «Habitat in Syria».

Полулистопадное ветвистое дерево до 40 м выс.; ствол в старом возрасте рифленый, до 60 (180) см в диам. Кора серо-коричневая, гладкая, в молодости покрытая чечевичками, с возрастом слегка трещиноватая или шелушащаяся; внутренняя кора желтоватая; заболонь беловатая, мягкая; сердцевина ржаво-коричневого цвета. Крона из широко раскинутых, но редко разветвленных ветвей. Веточки загнуты вверх на концах поникающих ветвей, гладкие, коричневые, покрытые чечевичками, с рельефными листовыми рубчиками. Олиственные ветви около 6-8 мм в диам., покрыты бурыми звездчатыми волосками. Листья дважды-перистые, 15-80 см дл. с 3-7 парами боковых рахисов с немногочисленными парами листочков, слабо опушенные, но обычно почти голые; черешки 8-30 см, до 6 мм в диам., круглые, покрытые чечевичками, у основания вздутые; боковые рахисы до 25 см дл., слабо восходящие, сочлененные с основным рахисом и слабо вздутые там; листочки 3-6(-10) см дл., 1-2,5(-3) см шир., от яйцевидных или продолговато-ланцетных до эллиптических, основание клиновидное или округлое, на верхушке заостренные, по краю цельные или в различной степени пильчатые, первичные жилки с каждой стороны по 7–10, от полуквадратных до слабо восходящих, дуговидных, по краю петлеобразных; черешки 3-7 мм дл. Соцветие – ветвистый тирс 10-12 см дл.; его первичные веточки около 5-7,5 см дл., слабо восходящие, средние до 2 см дл., с пучками душистых цветков; прицветники 3-10 мм дл., нитевидные, опушенные, округлые в сечении; прицветнички такие же, но меньшего размера; цветоножки около 2-3 мм дл. Чашечка около 2 мм в диам. Лепестки около 2 мм дл., яйцевидные, звездчато- и просто-волосистые, без реснитчатого края. Лепестки 6-10 дл., 2 мм шир., узко-продолговатые, от белого до сиреневого или голубоватого цвета, без звездчатых и простых волосков, иногда внутри просто-волосистые, с заметной средней жилкой. Тычиночная трубка почти голая, без густого опушения внутри, доли раздвоенные или четырех-раздельные, иногда неравномерные; пыльники около 1,5 мм дл., более-менее опушенные, с противоположными долями. Диск нечеткий и плотно охватывает завязь. Пестик голый; столбик около 0,75 мм в диам. Плод – односемянная костянка 2-4 см дл., 1-2 см в диам., сливовидная, голая, при созревании желто-коричневая; эндокарпий очень твердый. Семена около 3,5 мм дл., 1,6 мм шир., продолговатые, гладкие, коричневые.

Цветение весной (рис. 10).

Чужеродный культивируемый и адвентивный вид (эргазиофигофит, эфемерофит / колонофит, эунеофит). – Это дерево, произрастающее в основном в сезонно засушливых тропических биомах. В природе произрастает в смешанных вечнозеленых широколиственных и лиственных лесах, редкостойных лесах, по краям полей, на обочинах полевых дорог, на высотах от 500 до 2100 м над ур. моря.

Использование. Мелия выращивается как декоративное и лесомелиоративное растение, в качестве корма для животных, для получения яда, лекарств и в корм для беспозвоночных, а также в качестве топлива и пищевое для людей (POWO, 2024). Её используют в Китае (Peng, Mabberly, 2008) в медицинских целях, для производства промышленного масла и древесины. В других странах она также достаточно широко используется.

Рис. 10. Цветущая ***Melia azedarach*** L. в частном саду.

Fig. 10. Flowering ***Melia azedarach*** L. in private garden.

Общее распространение. Естественный ареал этого вида простирается от тропической и субтропической Азии до северной и восточной Австралии. Дикие деревья известны от Шри-Ланки, Индии, Непала, Бутана, Малайзии до тропической Австралии, Соломоновых островов и Южного Китая (пров. Аньхой, Фуцзянь, Южный Ганьсу, Гуандун, Гуанси, Гуйчжоу, Хайнань, Южный Хэбэй, Хэнань, Хубэй, Хунань, Цзянсу, Цзянси, Южный Шэньси, Шаньдун, Южный Шаньси, Сычуань, Тайвань, Юньнань, ЮВ-Сицзан, Чжэцзян), Индонезия, Лаос, Папуа-Новая Гвинея, Филиппины, Таиланд, Вьетнам (Peng, Maberly, 2008). Этот вид широко культивируется в 150 субтропических и тропических странах мира (*Melia azedarach*, 2023), местами натурализуется, как, например, в Японии (особенно на о-вах Рюкю) (Iwatsuki et al., 1999). Является инвазивным видом в США, Аргентине, Бразилии, на Гавайских о-вах, Западной, Южной и Восточной Африке и т. п. (*Melia azedarach*, 2023). Из-за его обширного культигенного ареала и тенденции к натурализации в нарушенных средах обитания его первоначальное распространение в дикой природе до сих пор остается неопределенным.

Несмотря на своё широкое распространение *Melia azedarach* в природе местами редка и даже включена в The IUCN Red List (Barstow, 2018) с категорией редкости LC – Least Consern.

Распространение в Аравии. Культурный и местами спонтанно дичающий практически во всех странах Аравии, хотя и менее обычный, чем предыдущий вид. В Йемене *Melia azedarach* обычно выращивают в деревнях на высоте от уровня моря до 1500 м, иногда распространяется самосевом или, по крайней мере, так кажется (Wood, 1997; Al-Khualidi, 2013; *Melia azedarach*, 2023). В Катаре это дерево встречается в уличных посадках и парках в г. Доха (Flora of Qatar, 2011–2016). В Саудовской Аравии его иногда культивируют в столице Эр-Рияде и других крупных городах (Manual, 2014). В ОАЭ изредка культивируется в Дубае и других городах на побережье Персидского залива в скверах, садах и парках, у вилл и отелей (Malone, 1986). В Фуджейре это дерево выращивают в питомниках растений на продажу и изредка встречается в уличных посадках, парках и садах, как декоративное и дающее хорошую тень (Бялт, Коршунов, 2020). Мы наблюдали самосев вокруг посадок, особенно в поливных кругах под материнскими деревьями. Видимо, является потенциально инвазивным видом, но пока довольно редко выращивается и довольно требовательно к наличию влаги.

Исследованные образцы: UAE, Fujairah Emirate, Al Tawyeen (Taween) area, small village 0.8 km West-North-West to mountain peak, 25°38′59.41″ N, 56°7′17.88″ E, elevation 1360 m [point 707]: cultivated and selfseeding in private garden, 13 III 2020, veg., V. V. Byalt, M. V. Korshunov 463 (LE); UAE, Fujairah Emirate, Rul Dadhna, gardens, ca. 25°31″ N, 56°20″ E, elevation ca. 20 m. [point 766b]: near garden wall, 25 IV 2020, fl., V. V. Byalt, M. V. Korshunov, 2448 (LE).

Сем. Muntingiaceae C. Bayer, M. W. Chase & M. F. Fay

APG IV (2016) http://dx.doi.org/10.1111/boj.12385

Олиготипное семейство, включающее всего 3 вида и три монотипных рода цветковых растений (*Dicraspidia* Standl., *Muntingia* L. и *Neotessmannia* Burret), распространённых в Новом Свете (Bayer et al., 1998; Bayer, 2003; Maas, Westra, 2005; POWO, 2024).

Род **Muntingia** L.

Монотипный род деревьев, распространённый в Америке, от Мексики до Южной тропической Америки (POWO, 2024). Культивируется в ОАЭ.

***Muntingia calabura** L., 1753, in Sp. Pl.: 509; Sh. Ghazanfar, 1992, in Annot. Checklist Oman (Scripta Botanica Belgica, 2): 75; Dassanayake, 1996, Rev. Handb. Fl. Ceylon, 10: 411; D. A. Smith, 2001, Fl. de Nicarag., 1: 1097; В. В. Бялт, М. В. Коршунов, 2020, Вестник Оренб. унив. 2020 (4): 93. – *Muntingia glabra* Spreng., 1825, in Syst. Veg., ed. 16. 2: 592. – *Muntingia calabura* var. *trinitensis* Griseb., 1859, in Fl. Brit. W. I.: 98 (1859) – *Muntingia rosea* H. Karst., 1863, in Fl. Columb. 2: 55. – Мунтингия калабура, ямайская вишня, панамская вишня, сингапурская вишня, Capulín, capulín real, capulincillo, cerezo, nigua, nigūito, poan, puam, puan, puan capulín, puyam (totonaco) (испан.).

Lectotype (Dorr, 1993: 68): Jamaica: sine data, Herb. Clifford, 202 (*Muntingia* 1) (lectotype – BM000628726).

Деревья или кустарники 3-12 м выс., ствол 15-20 см в диам., кора гладкая, коричневая, поверхность слабо исчерченная, хлопьевидная, молодые ветви тонкие, покрытые звездчато-войлочными волосками. Листья очередные, продолговато-ланцетные, 2,5-15 см дл., 1-5,5 см шир., травянисто-перепончатые, сверху от темно-зеленого до светло-зеленого цвета, с многочисленными сидячими или почти сидячими железками и звездчатыми волосками, нижняя сторона серовато-беловатая, звездчато-войлочная, жилкование перистое, крупных жилок обычно 4, актинодромные, основание косое, усеченное или почти сердцевидное, вершина листа от острой до заостренной, край неравномерно-зазубренный; черешки восходящие, цилиндрические, короткие 3–7 мм дл., звездчато-опушённые, прилистников 1-2, линейно-нитевидные, опадающие, 3-10 мм дл., опушённые звездчатыми волосками. Соцветия надпазушные, с одним или 2-3 цветками, цветоножки восходящие, толстые, 1,1-2,5 см дл., опушенные простыми и железистыми волосками. Цветки белые, обоеполые, актиноморфные, четырехциклические. Чашелистиков 5, свободных, у основания сросшихся, очереднолепестные, опадающие, отогнутые, ланцетные, 8-12,5 мм дл., 2-3,5 мм шир., мясистой консистенции, наружная поверхность с железистыми волосками, внутренняя поверхность войлочная, край цельный, вершина хвостато-заострённая.

Лепестков 5, свободных, опадающих после цветения, широко-обратнояйцевидных, 12-13 мм дл., 8-10 мм шир., они пленчатые, голые, по краю волнистые, на верхушке закругленные. Тычинок 25–70, гипогинные (вставлены в подпестичный кольцевой диск), без нитей, от бледно-желтого до беловатого цвета, 3–7 мм дл., голые; пыльники дорсификсные, параллельные, вскрываются продольными щелями, красновато-желтые, яйцевидные, 0,75–1 мм дл., 0,5–0,6 мм шир., поверхность зернистая, голые. Завязь верхняя, 5-камерная, голая, на диске, окружена у основания многочисленными очень тонкими волосками, на ножке, зеленоватого цвета, грушевидная, 6-8 мм дл., 2-4 мм в диам., голая, плацента двулопастная, висячая, семязачатки многочисленные; столбик очень короткий, толстый, рыльце выступающее, с 5 толстыми ребрышками, коническое, 1,9-2,4 мм дл., голое, на вершине острое. Плод – при созревании шаровидная темно-красная ягода, сладкая, 5-11 мм дл., 3-10 мм в диам., обычно с 5 гнездами, стенка часто смещена уплотнением мелких семян, зернистая, голая, рыльце стойкое, тонкое. Семена многочисленные, яйцевидные, 0,5 мм дл., 0,33 мм шир., коричневые, эндосперм состоит из длинных маслянистых клеток с тонкими клеточными стенками, зародыш короткий, корешок длиннее семядолей.

Цветение и плодоношение при хорошем поливе почти круглый год.

Чужеродный культивируемый и адвентивный вид (эргазиофит). – Это дерево, произрастающее в основном в сезонно засушливых тропических биомах (POWO, 2024). В природе обычно встречается в тропических лесах на более или менее возвышенных местах и склонах холмов на высотах от 80 до 600 над ур. моря (Smith, 2001).

Использование. Он используется в качестве корма для животных и лекарственного средства, а также для получения топлива и продуктов питания (POWO, 2024). Плоды ямайской вишни съедобны в сыром виде. Из неё также изготавливаются джемы и другие продукты переработки.

Общее распространение. Естественный ареал этого вида простирается от Мексики (штаты Кампече, Чьяпас, Колима, Мехико, Герреро, Идальго, Халиско, Мичоакан, Морелос, Наярит, Оахака, Пуэбла, Керетаро, Оахака, Кинтана-Роо, Сан-Луис-Потоси, Табаско, Веракрус и Юкатан), всей Центральной Америки до Южной Тропической Америки (Боливия и Бразилия), также встречается на Антильских островах и в Юго-Восточной Азии (Brako, Zarucchi, 1993; Jørgensen, León-Yánez, 1999; Stevens et al., 2001; Trusty et al., 2006; Hokche et al., 2008; Zuloaga et al., 2008; Niembro Rocas et al., 2010; Idárraga-Piedrahita et al., 2011; Garcia-Mendoza, Meave, 2012; Berendsohn et al., 2016; Villaseñor, 2016; Kiew et al., 2021; POWO, 2024). Мунтингию калабуру культивируют во многих тёплых регионах мира ради съедобных плодов. По данным сайта GBIF (*Muntingia calabura*, 2023) интродуцирована в 29 странах мира, а в Индии, Шри-Ланке, Австралии, на Филиппинах и некоторых др. странах является инвазивным видом (Sachet, 1969; Fosberg et al., 1979; Smith, 1981; Morat, Veillon, 1985; St. John, 1988; George et al., 1993; Smitinand, Larsen, 1993; Thaman et al., 1994; Turner, 1995 (publ. 1997); Dassanayake, 1996; Welsh, 1998; Dy Phon, 2000; Whitehouse et al., 2001; Lê, 2003; Florence, 2004; Newman et al., 2007; Nelson Sutherland, 2008; Vikraman et al., 2008; Pandey, Dilwakar, 2008; Acevedo-Rodríguez, Strong, 2012; Girmansyah et al., 2013; Pasha, Uddin, 2013; Sykes, 2016; Lorence, Wagnwe, 2020; Plunkett et al., 2022; POWO, 2024).

Muntingia calabura местами редка и даже включена в The IUCN Red List (Rivers M. C., 2023) с категорией редкости LC.

Распространение в Аравии. Имеется в питомниках растений и в продаже в Дубае (DesertCart.ae, 2024 URL: https://www.desertcart.ae/products/137684164). Изредка выращивается в садах у вилл и отелей в городах на побережье Персидского залива. В Фуджейре также изредка выращивается в частных садах около вилл, где мы её и наблюдали. В питомниках растений и в публичных посадках мы мунтингию не видели, но, возможно, случайно просмотрели. Не является потенциально инвазивным видом в условиях Фуджейры и ОАЭ.

Исследованные образцы: United Arab Emirates, Fujairah Emirate, Rul Dhadna, villas and accommodations north from Mina road, on corner with E99 Rugaylat road. 25°31′16.29″ N, 56°21′19.69″ E, elevation 12 m [pont 755]: cultivated in garden near wall, 17 IV 2020, fl., fr., V. V. Byalt, M. V. Korshunov, 2219 (LE).

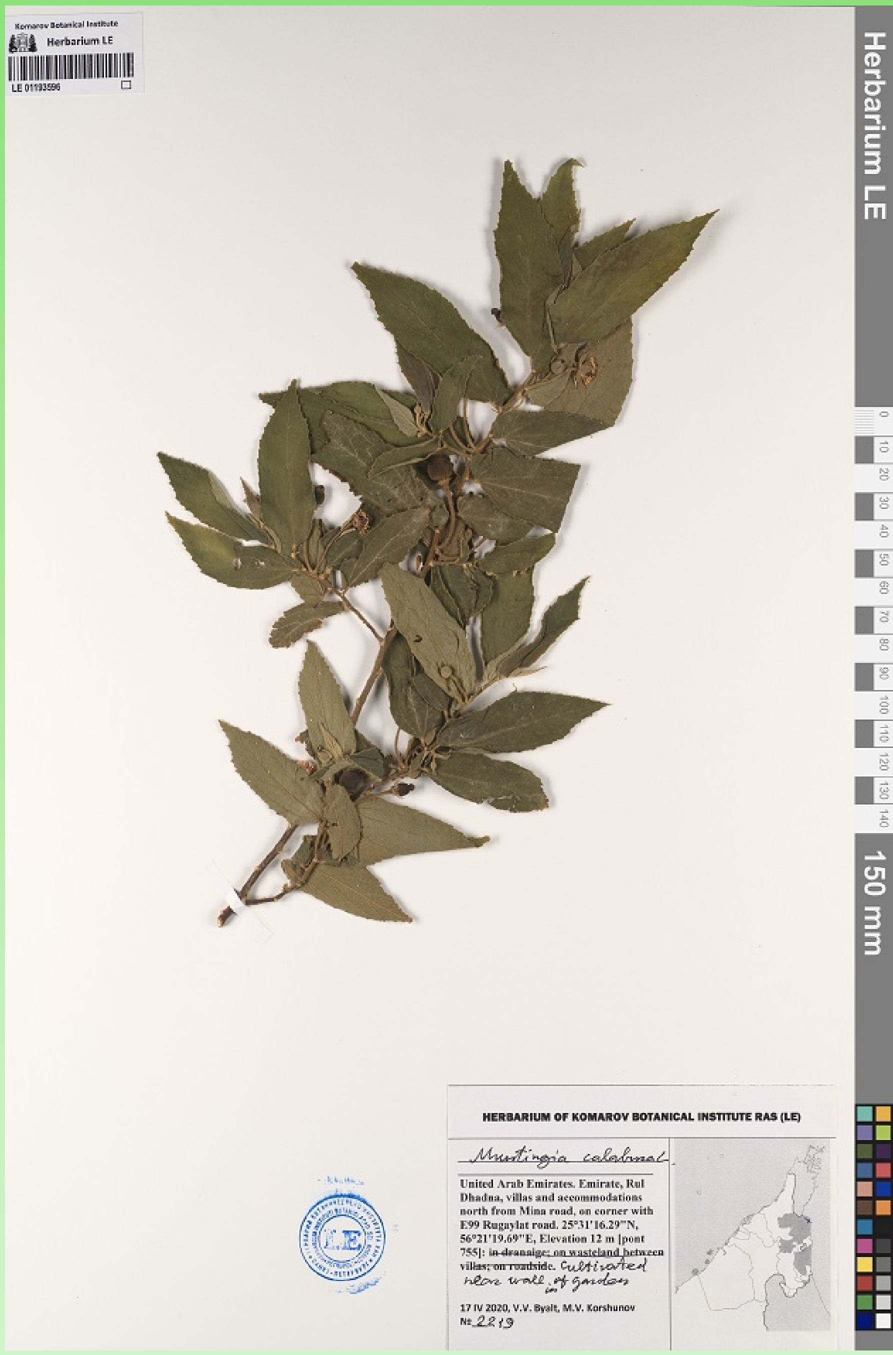

Рис. 11. Гербарный образец ***Muntingia calabura*** L. из Рул Дадны, хранящийся в Гербарии LE.

Fig. 11. Herbarium specimen of ***Muntingia calabura*** L. from the Rul Dadnah, kept in the Herbarium LE.

Заключение

Во флоре ОАЭ наблюдается непрерывный процесс синантропизации – обогащения флоры за счет миграции извне видов, сопутствующих человеку при освоении новых территорий и благоустройстве ранее освоенных. Как показали наши новые исследования, подобные процессы идут и в Фуджейре с гораздо более суровым климатом. Однако чужеродные растения расселяются здесь исключительно по антропогенным местообитаниям, практически не внедряясь в прибрежные, пустынные или горные фитоценозы, так как все находки сделаны на нарушенных местообитаниях – на пустырях, орошаемых газонах, у заборов садов с подтоком водой и по обочинам дорог. Процессы их натурализации в трансформированных местообитаниях пока не завершены. Прослеживается четкая зависимость увеличения числа чужеродных видов от интенсификации хозяйственной деятельности в регионе. В Фуджейре важным источником проникновения новых чужеродных видов, по-видимому, является расширение ассортимента культивируемых видов в питомниках растений и массовое их расселение по садам и паркам.

Важной причиной регистрации новых чужеродных видов (культивируемых и дичающих) является их дальнейший мониторинг. На самом деле неудивительно, что многие новые виды, особенно пока малозаметные «сорные» виды, могут поступить вместе с постоянным импортом растений, животных, продуктов питания и т. д. Они могут процветать, по крайней мере, временно в городских, пригородных, садоводческих или других антропогенно-нарушенных экотопах. Их появление должно быть представлено ни больше, ни меньше, чем то, чем оно является это – временное нарушение долгосрочного естественного порядка, с последствиями, которые не следует ни приветствовать, ни опасаться априори. Это, наверное, следует учитывать в первую очередь с подозрением, так как некоторые из них могут быть инвазивными в будущем (Byalt, Korshunov, 2024).

Благодаря нашим последним исследованиям был уточнён и пополнен список дикорастущих, культивируемых и дичающих видов семейства Malpighiaceae, Meliaceae и Muntingiaceae как во флоре Фуджейры, так и в ОАЭ в целом. В результате во флоре Фуджейры выявлено 6 видов и 6 родов. Большинство из них это культивируемые (эргазиофиты) и дичающие растения (эргазиофигофиты). Далее мы приводим обобщённый список выявленных нами видов и приведённых в статье и степень их адаптированности и инвазивности:

Сем. Malpighiaceae Juss.

Acridocarpus orientalis A. Juss. – Аборигенный (местный) вид

****Malpighia emarginata*** DC. – Чужеродный культивируемый вид (ергазиофит)

****Tristellateia australasiae*** A. Rich. – Чужеродный культивируемый вид (ергазиофит)

Сем. Meliaceae Juss.

*****Azadirachta indica*** (L.) A. Juss. – Чужеродный культивируемый и адвентивный вид (эргазиофигофит, эпёкофит, неофит)

*****Melia azedarach*** L. – Чужеродный культивируемый и адвентивный вид (эргазиофигофит, колонофит, неофит)

Сем. Muntingiaceae C. Bayer, M. W. Chase & M. F. Fay

****Muntingia calabura*** L. – Чужеродный культивируемый вид (эргазиофит).

Вклад авторов

одинаковый

Благодарности

Статья представляет собой вклад в выполнение государственного задания Института имени В. Л. Комарова РАН в рамках проекта БИН РАН, «Систематика, флора и растительные ресурсы сосудистых растений Евразии» 1021071912888-8-1.6.11. Авторы также выражают благодарность Его Превосходительству Салему Аль-Захми (директор канцелярии Его Высочества наследного принца), доктору Фуаду Ламгари Ридуан, директору по исследованиям и инновациям Исследовательского центра Фуджейры и доктору Владимиру М. Коршунову (главному зоологу Департамента национального парка и заповедника Вади-Вурайя, правительство Фуджейры) за их помощь в проведении полевых работ и за их большой вклад в реализации этого исследования.

Acknowledgements The article constitutes a contribution toward completion of the state assignment for the V. L. Komarov Botanical Institute of the Russian Academy of Sciences, within the project at BIN RAS, ″Systematics, flora and plant resources of vascular plants of Eurasia″ 1021071912888-8-1.6.11. The authors also express their gratitude to His Excellency Salem Al Zahmi (Director of H. H. Crown-Prince Office), Dr. Fouad Lamghari Ridouane, Director of Research and Innovation of Fujairah Research Centre and to Dr. Vladimir M. Korshunov (General Zoologist of Wadi Wurayah National Parkand Reserve Department, Government of Fujairah) for their assistance in conducting field work and for their great contribution to the implementation of this study.

Конфликт интересов

отсутствует

Литература

Баранова О. Г., Щербаков А. В., Сенатор С. А., Панасенко Н. Н., Сагалаев В. А., Саксонов С. В. Основные термины и понятия, используемые при изучении чужеродной и синантропной флоры // Phytodiversity of Eastern Europe. 2018. Т. 12. № 4. С. 4—22. http://DOI: 10.2441½072-8816-2018-10031.

Бялт В. В., Коршунов М. В. Адвентивные и инвазивные виды растений во флоре Объединенных Арабских Эмиратов // Актуальные вопросы биогеографи: Материалы Международной конференции (Санкт-Петербург, Россия, 9–12 октября 2018 г.) / Санкт-Петербургский государственный университет / СПб, 2018. С. 73—76.

Бялт В. В., Коршунов М. В. Культивируемые и дикорастущие виды пальм (Arecaceae Bercht. & J. Presl) во флоре эмирата Фуджейра (Объединённые Арабские Эмираты) // Hortus bot. 2022. Т. 17. С. 33—87. URL: http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id–8385. DOI: 10.15393/j4.art.2022.8385.

Бялт В. В., Коршунов М. В. Находки чужеродных видов из сем. Asteraceae в эмирате Фуджейра (Объединённые Арабские Эмираты) // Бот. журн. 2021. Т. 106. № 10. С. 1027—1036. DOI: 10.31857/S0006813621100045.

Бялт В. В., Коршунов М. В. Обзор культивируемых и дикорастущих видов семейства Oleaceae в Эмирате Фуджейра (Объединённые Арабские Эмираты) // Hortus bot. 2024. Т. 19. 2024. С. 113—158. URL: http://hb.karelia.ru/journal/atricle.php?id=9265.

Бялт В. В., Коршунов М. В. Предварительный список культурных растений эмирата Фуджейра (Объединенные Арабские Эмираты) // Вестник Оренбургского государственного педагогического университета. Электронный научный журнал. 2020. № 4 (36). С. 29—116. DOI: 10.32516/2303-9922.2020.36.3. URL: http://vestospu.ru/archive/2020/articles/3_36_2020.pdf.

Byalt V. V., Lazkov G. A., Korshunov M. V. Six records of new and rare alien species to the flora of United Arab Emirates (UAE) // Turczaninowia. 2024. Vol. 27. N 3. P. 110—126. DOI: 10.14258/turczaninowia.27.3.11. http://turczaninowia.asu.ru.

Орлова Л. В., Бялт В. В., Коршунов М. В. Культивируемые и дикорастущие виды голосеменных растений во флоре эмирата Фуджейра // Hortus bot. 2021. URL: http://hb.karelia.ru/journal/atricle.php?id–7925. DOI: 10.15393/j4.art.2021.7925.

APG III = Angiosperm Phylogeny Group. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III // Bot. J. Linnean Soc. 2009. 161: 105—121.

APG IV = The Angiosperm Phylogeny Group. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV // Bot. J. Linnean Soc. 2016. Vol. 181. № 1. P. 1—20. DOI:10.1111/boj.12385.

Abdel Bary E. M. M. Flora of Qatar. Vol. 1. The Dicotyledons. Doha, 2012. 700 p.

Abdoulla P. Meliaceae. In: Flora of West Pakistan: Meliaceae. Karachi: University of Karachi. Vol. 17. 8 p. http://www.efloras.org/florataxon.aspx?flora_id=5&taxon_id=10555.

Acevedo-Rodríguez P., Strong M. T. Catalogue of seed plants of the West Indies // Smithsonian Contributions to Botany. 2012. Vol. 98. P. 1—1192.

Acridocarpus orientalis A. Juss. in GBIF Secretariat (2023). GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset https://doi.org/10.15468/39omei via GBIF.org (Accessed on 21 April 2024).

Al Amin H. Wild Plants of Qatar For Arab Organization for Agricultural Development. Richmond, Surrey, U. K.: Kingprint Limited, 1983. 161 p.

Al-Khulaidi A. W. Flora of Yemen. The Sustainable Natural Resource Management Project (SNRMP II) EPA and UNDP. Republic of Yemen, 2013. 179 p.

Anderson W. R. In: Smith N., Mori S. A., Henderson A., Stevenson D. Wm. & Heald S. V. (eds.). Flowering Plants of the Neotropics. The New York Botanical Garden, Princeton University Press, New Jersey, 2004. P. 229—232.

Azadirachta indica A. Juss. in GBIF Secretariat. GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset https://doi.org/10.15468/39omei via GBIF.org (Accessed on 21 April 2024).

Balandrin M. F., Lee S. M., Klocke J. A. Biologically active volatile organosulfur compounds from seeds of the neem tree, Azadirachta indica (Meliaceae) // Journal of Agricultural Food Chemistry. 1988. Vol. 36. P. 1048—1054. DOI: 10.1021/jf00083a035.

Balkrishna A. Flora of Morni Hills (Research & Possibilities). Divya Yoga Mandir Trust, 2018. 581 p.

Bansal B. B., Juneja N. N. Azadirachta indica. Proceednigs of 11th Congress of Agricultural Engineering. P. 2551.

Barstow M., Deepu S. (2018). Azadirachta indica. The IUCN Red List of Threatened Species 2018:e.T61793521A61793525. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-1.RLTS.T61793521A61793525.en. (Accessed on 19 April 2024).

Barstow M. Melia azedarach. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T61801956A61801958. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-1.RLTS.T61801956A61801958.en. (Accessed on 19 April 2024).

Barthelat F. La flore illustrée de Mayotte. Biotope éditions, 2019. P. 1—687.

Bayer C. Muntingiaceae. In: K. Kubitzki, & C. Bayer (eds). The Families and Genera of Vascular Plants. Berlin: Springer-Verlag, 2003. Vol. 5. P. 315—319.

Bayer C., Chase M. W., Fay M. F. Muntingiaceae, a new family of dicotyledons with malvalean affinities // Taxon. 1998. Vol. 47. P. 37—42.

Beard J. Science: Tree may hold the key to curbing Chagas' parasite // New Scientist. 27 October 1989. P. 31.

Beech E. Malpighia emarginata. The IUCN Red List of Threatened Species. 2023: e.T131036532A216869060. (Accessed on 19 April 2024).

Berendsohn W. G., Gruber A. K., Monterrosa Salomón J. Nova Silva Cusatlantica. Árboles natinos e introducidos de El Salvador. Parte 2: Angiospermae – Familias M a P y Pteridophyta // Englera. 2012. Vol. 29-2. P. 1—300.

Berendsohn W. G., Gruber A. K., Rodríguez Delcid D., Olmedo Galán P. Nova Silva Cuscatlantica. Parte 3: Angiospermae - Familias R a Z y Gymnospermae // Englera. 2016. Vol. 29-3. P. 1—356.

Bernal R., Gradstein R. S., Celis M. (eds.). Catálogo de plantas y líquenes de Colombia. Libro impreso, 2016. Vols. 1–2. P. 1—3068.

Bijalwan A., Dobriyal M. J. R., Thakur T. K., Verma P., Singh S. Scaling-up of Neem (Azadirachta indica A. Juss) Cultivation in Agroforestry for Entrepreneurship and Economic Strengthening of Rural Community of India // International Journal of Current Research in Biosciences and Plant Biology. 2017. Vol. 4. № 1. P. 113—118. DOI: http://dx.doi.org/10.20546/ijcrbp.2017.401.014.

Böer B., Al Ansari F. The vegetation and flora of the United Arab Emirates-a review. In: Proceedings of the Workshop on the Conservation of the Flora of the Arabian Peninsula. Riyadh: NCWCD & IUCN, 1999. P. 63—77.

Boulvert Y. Catalogue de la Flore de Centrafrique. Bangui: Orstrom, 1977. Vol. 3. 89 p.

Brako L., Zarucchi J. L. Catalogue of the Flowering Plants and Gymnosperms of Peru // Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden, 1993. Vol. 45. P. i—xl, 1—1286.

Browicz K. Meliaceae. Flora Iranica Graz: Akademische Druck-u. Verlagsanstalt, 1982. Vol. 153. P. 1—15.

Byalt V. V., Korshunov M. V. A new record of the fern Actiniopteris semiflabellata Pic. Serm. (Pteridaceae) in the United Arab Emirates // Skvortsovia, 2020a. Vol. 4. № 2. P. 41—46.

Byalt V. V., Korshunov M. V. Five records of new and rare alien species to the flora of the United Arab Emirates (UAE) // Turczaninowia. 2024. Vol. 27. № 1. P. 5—19. DOI: 10.14258/turczaninowia.27.1.1.

Byalt V. V., Korshunov M. V. Annotated checklist of ferns (Polypodiophyta) in Fujairah Emirate (UAE) // Skvortsovia. 2021a. Vol. 7. № 2. P. 1—21. http://skvortsovia.uran.ru/contents/.

Byalt V. V., Korshunov M. V. New alien species of flowering plants to the flora of the Arabian Peninsula. Novitates Systematicae Plantarum Vascularium, 51: 118—124. // Новости систематики высших растений. 2020b. T. 51. C. 118—124.

Byalt V. V., Korshunov M. V. New records for the flora of Fujairah Emirate (United Arab Emirates) // Turczaninowia. 2021b. Vol. 24. № 1. P. 98—107. https://doi.org/10.14258/turczaninowia.24.1.12.

Byalt V. V., Korshunov M. V. New records of alien species of the family Urticaceae in the Fujairah Emirate (UAE) // Turczaninowia. 2021c. Vol. 24. № 1. P. 108—116. https://doi.org/10.14258/turczaninowia.24.1.13. http://turczaninowia.asu.ru.

Byalt V. V., Korshunov M. V. New woody ergasiophygophytes of the flora of Fujairah Emirate (UAE) // Бюллетень МОИП. Отд. биол. 2020c. T. 125. № 6. C. 56—62.

Byalt V. V., Korshunov V. M., Korshunov M. V. A first documented record of naturalized Asclepias curassavica L. (Apocynaceae) in the Emirate of Abu-Dhabi, UAE // Skvortsovia. 2024a. Vol. 10. № 1. P. 1—13. DOI:10.51776/2309-6500_2024_10_1_1_13.

Byalt V. V., Korshunov M. V., Korshunov V. M. The Fujairah Scientific Herbarium — a new herbarium in the United Arab Emirates // Skvortsovia. 2020a. Vol. 6. № 3. P. 7—29. http://skvortsovia.uran.ru/contents/index_6_3.html.

Byalt V. V., Korshunov V. M., Korshunov M. V. New records of three species of Asteraceae in Fujairah, United Arab Emirates. Skvortsovia. 2020b. 6(3): 77—86.

Byalt V. V., Korshunov V. M., Korshunov M. V., Melnikov D. G. Records of new and rare native species of flowering plants in Fujairah (United Arab Emirates) // Skvortsovia. 2022. Vol. 8, №. 2. P. 1—24. DOI:10.51776/2309-6500_2022_8_2_1.

Chaudhary S. A. (ed.). Flora of the Kingdom of Saudi Arabia illustrated. Ed. 3. Vol. 1–3. Riyadh, Saudi Arabia: National Agriculture and Water Research Centre, 1999–2001.

Checklist of Flora of Saudi Arabia (2011–2023): Flora Saudi Arabia. Checklist. 2011. On the site: Plant Diversity in Saudi Arabia. URL: http://plantdiversityofsaudiarabia.info/Biodiversity-Saudi-Arabia/Flora/Checklist/Cheklist.htm.

Chou S., Chhnang P., Kim Y. A Checklist for the Seed Plants of Cambodia. Korea, Seoul: National Institute of Biological Resources, 2016. P. 1—272.

Choudhary R. K., Srivastava R. C., Das A. K., Lee J. Floristic diversity assessment and vegetation analysis of Upper Siang district of eastern Himalaya in North East India // Korean Journal of Plant Taxonomy. 2012. Vol. 42. P. 222—246.

Christenhusz M. J. M., Byng J. W. The number of known plants species in the world and its annual increase // Phytotaxa. 2016. Vol. 261. № 3. P. 201—217. DOI: 10.11646/phytotaxa.261.3.1.

Collenette S. An illustrated guide to the flowers of Saudi Arabia. London: Scorpion publishing Ltd., 1985. 514 p.

Collenette S. Checklist of Botanical Species in Saudi Arabia. Burgess Hill, West Sussex, UK: International Asclepiad society and Ashford, Kent. UK: Headley Brothers Ltd., 1998. 80 p.

Collenette S. Wildflowers of Saudi Arabia. Riyadh: National Commission for Wildlife Conservation and Development & Sheila Collenette, 1999. 799 p.

Cornes M. D., Cornes C. D. Wild Flowering Plants of Bahrain: an illustrated guide. London: Immel, 1989. 272 p.

Daoud H. S., Al-Rawi A. Flora of Kuwait. Vol. 1. London, Boston: K. Paul International in association with Kuwait University, 1985. 284 p.

Daoud H. S., Al-Rawi A. Flora of Kuwait, ed. 2. Vol. 1: Dicotyledoneae. New York: Routledge, 2013. 285 p.

Dassanayake M. D. (ed.). A Revised Handbook to the Flora of Ceylon Oxford & IBH Publishing Co. PVT. LTD., New Delhi, Calcutta, 1995. Vol. 9. P. 1—482.

Dassanayake M. D. (ed.). A Revised Handbook to the Flora of Ceylon. Vol. 10. Oxford & IBH Publishing Co. PVT. LTD., New Delhi, Calcutta, 1996. P. 1—426.

Davis C. C., Anderson W. R. A complete generic phylogeny of Malpighiaceae inferred from nucleotide sequence data and morphology // American Journal of Botany. 2010. Vol. 97. № 12. P. 2031—2048.

Dickson V. The wild flowers of Kuwait and Bahrain. London: George Allen & Unwin, 1955. 144 p.

Dorr J. Lectotype of Muntingia calabura L. In: Jarvis C. E., Barrie F. R., Allan D. M., Reveal J. L. A list of Linnaean generic names and their types // Regnum Vegetabile. Vol. 127. Koenigstein, Germany: Koeltz Scientific Books, 1993. P. 68.

Dubai Garden Centre (2024). URL: https://dubaigardencentre.ae (Accessed 20 April 2024).

Dy Phon P. Dictionnaire des plantes utilisées au Cambodge. Phnom Penh, Cambodia: Chez l'auteur, 2000. 915 p.

Eco India (2008). Arjun Tree. URL: http://www.ecoindia.com/flora/trees/arjun-tree.html (Accessed 10 April 2024).

e-Flora of China. 2024. URL: http://www.efloras.org/flora_page.aspx?flora_id=2.

e-Flora of North America. 2024. URL: http://www.efloras.org/flora_page.aspx? flora_id=1 (Accessed 14 April 2024).

e-Flora of Pakistan. 2024. URL: http://www.efloras.org/browse.aspx?flora_id=5 (Accessed 14 April 2024).

Egorov A. A., Byalt V. V., Pismarkina E. V. Alien plant species in the north of Western Siberia // UArctic Congress 2016: Abstract Book. University of the Arctic – University of Oulu, 2016. P. 105.

Elvin-Lewis N. Plants used for teeth cleaning throughout the world // Journal of Preventive Dentistry. 1980. Vol. 6. P. 61—70.

Feulner G. R. The Olive Highlands: A unique “island” of biodiversity within the Hajar Mountains of the United Arab Emirates // Tribulus. 2014. Vol. 22. P. 9—34.

Feulner G. R. The flora of Wadi Wurayah National Park – Fujairah, United Arab Emirates: an annotated checklist and selected observations on the flora of an extensive ultrabasic bedrock environment in the northern Hajar Mountains. Report of a baseline survey conducted for EWS-WWF and sponsored by HSBC (December 2012 – November 2014). EWS-WWF Internal report. 2015.

Feulner G. R. The Flora of Wadi Wurayah National Park, Fujiarah, United Arab Emirates: An annotated checklist and species observations on the flora of an extensive ultrabasic bedrock enviroment in the northern Hajar Mountains // Tribulus. 2016. Vol. 24. P. 4—84.

Flora of Qatar (2011–2016). Fam. Combretaceae. URL: https://www.floraofqatar.com/indexf.htm#Combretaceae (Accessed 10 April 2024).

Florence J. Flore de la Polynésie Française. Paris: IRD editions, 2004. Vol. 2. P. 1—503.

Fosberg F. R., Sachet M.-H., Oliver R. A geographical checklist of the Micronesian Dicotyledonae // Micronesica. Journal of the College of Guam. 1979. Vol. 15. P. 41—295.

Gabali S. A., Al-Guirfi A.-N. Flora of South Yemen – Angiospermae. A provisional checklist // Feddes Repertorium. 1990. Vol. 101. № 7–8, 373—383.

Ganesalingam V. K. Use of neem plant in Sri Lanka at farmens level // Natural Insecticided from the neem tree and other tropical plants: Proceedings of the Third International Neem conference (Nairobi Kenya, 10-15 July 1986) / eds. H. Schumutterer and K. R. S. Ascher. GTZ Germany, 1987. P. 95—100.

Garcia-Mendoza A. J., Meave J. A. (eds.) Diversidad florística de Oaxaca: de musgos a angiospermas (colecciones y listas de especies). Ed. 2. México: Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, 2012. P. 1—351.

GBIF – Plantae in GBIF Secretariat (2023). GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset https://doi.org/10.15468/39omei via GBIF.org (Accessed 14 April 2024).

George A. S., Orchard A. E., Hewson H. J. (eds.). Oceanic islands 2. Flora of Australia. Canberra: Australian Government Publishing Service, 1993. Vol. 50. 606 p.

Ghazanfar Sh. A. An annotated catalogue of the vascular plants of Oman and their vernacular names // Scripta Botanica Belgica. 1992. Vol. 2. P. 1—153.

Ghazanfar S. A. Flora of the Sultanate of Oman. Meise: National Botanic Garden of Belgium, 2003. Vol. 1. P. 1—262.

Ghazanfar S. A. Flora of the Sultanate of Oman. Vol. 3: Loganiaceae — Asteraceae // Scripta Botanica Belgica series. National Botanic Garden of Belgium. 2015. Vol. 55. 386 p.

Ghazanfar S. A. Fisher M. (eds.). Vegetation of the Arabian Peninsula. Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publishers, 1998. 362 p.

Ghazanfar S. A., Al-Sabahi A. A. Medicinal plants of northern and central Oman (Arabia) // Economic Botany. 1993. Vol. 47. № 1. № 89—98.

Girmansyah D. et al. (eds.). Flora of Bali an annotated checklist. Herbarium Bogorensis, Indonesia, 2013. 158 p.

González Gutiérrez P. A., Meyer K. Flora de la republica de Cuba: Serie A, Plantas vasculares. Habana, 2019. Vol. 24. P. 1—251.

Govaerts R. World Checklist of Seed Plants. MIM, Deurne, 1995. Vol. 1 (1, 2). P. 1—483, 529.

GreenInfo.ru. Information portal on gardening, floriculture and landscape design. (2003–2024). URL: http://www.greeninfo.ru/.

Heller D., Heyn C. C. Conspectus Florae Orientalis. An Annotated Catalogue of the Flora of the Middle East. Fasc. 2. Geraniales: Oxalidaceae – Euphorbiaceae. Rutales: Rutaceae – Polygonaceae. Sapindales: Coriariaceae – Balsaminaceae. Celastrales: Aquifoliaceae – Buxaceae. Rhamnales: Rhamnaceae – Vitaceae. Malvales: Tiliaceae – Sterculiaceae. Thymelaeales: Thymelaeaceae – Elaeagnaceae. Violales: Flacourtiaceae – Datiscaceae. Cucurbitales: Cucurbitaceae. Myrtiflorae: Lythraceae – Hippuridaceae. Jerusalem: The Israel Academy of Sciences And Humanities, 1983. 104 p.

Hellyer P., Aspinall S. (eds.) The Emirates: A Natural History. London: Trident Press Limited, 2005. 428 p.

Hokche O., Berry P. E., Huber O. (eds.). Nuevo Catálogo de la Flora Vascular de Venezuela. Fundación Instituto Botánico de Venezuela, 2008. 859 p.

Hortica Plants LLC (2024). URL: http://www.horticaplants.ae/trees.

Howard R. A. Azadirachta indica // Flora of the Lesser Antilles: Leeward and Windward Islands. Jamaica Plain, Mass, Arnold Arboretum, Harvard University, 1988. Vol. 4. P. 582.

Idárraga-Piedrahita A., Ortiz R. D. C., Callejas Posada R., Merello M. (eds.). Flora de Antioquia: Catálogo de las Plantas Vasculares. Medellín: Universidad de Antioquia, 2011. Vol. 2. P. 1—939.

IUCN (2021). The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2021-2. https://www.iucnredlist.org (Accessed 10 April 2024).

Iwatsuki K., Boufford D. E., Ohba H. (eds.) Flora of Japan. Kodansha Ltd., Tokyo, 1999. Vol. IIc. P. 1—328.

Jain R. K., Bhatti D. S. International Nematology Network Newsletter. 1988. Vol. 5. № 1. P. 7.

Jongbloed M., Feulner G., Böer B., Western A. R. The Comprehensive Guide to the Wild Flowers of the United Arab Emirates. Abu Dhabi, UAE, 2003. 576 p.

Jongbloed M., Western R. A., Böer B. Annotated Check-list for plants in the U.A.E. Dubai: Zodiac Publishing, 2000. 90 p.

Jørgensen P. M., León-Yánez S. (eds.). Catalogue of the Vascular Plants of Ecuador // Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden. 1999. Vol. 75. P. 1—1181.

JSTOR. Global Plants. (2023). URL: https://plants.jstor.org/.

Kalkman C. & al. (eds.) Flora Malesiana. Djakarta: Noordhoff-Kolff N. V., 1995–1996. Vol. 12. P. 1—784.

Kareem A. A., Boncodin M. E. M., Saxena R. C. Neem seed kernel or neem cake powder and carbofuran granule mixture for controlling green leafhopper (GLH) and rice tungro virus (RTV) // International Rice Research Newsletter. 1988. Vol. 13. № 3. P. 35.

Karim F. M., Dakheel A. G. Salt-tolerant plants of the United Arab Emirates. International Center for Biosaline Agriculture, Dubai, UAE, 2006. 184 p.

Karim F. M., Fawzi N. M. Flora of the United Arab Emirates. 2 vols. Al-Ain: United Arab Emirates University (UAE University Publications, 98), 2007. Vol. 1. 1—444 p.; vol. 2. 1—502 p.

Khan M., Schneider B., Wassilew S. W., Splanemann V. Experimental study of the effect of raw materials of the neem tree and neem extracts on dermatophytes, yeasts and molds // Zeitschrift für Hautkrankheiten. 1988. Vol. 63. Issue 6. P. 499—502.

Kiew R., Chung R. C. K., Saw L. G., Soepadmo E. (eds). Flora of Peninsular Malaysia. Series II: Seed Plants. Vol. 4. Malayan Forest Records, 2021. Vol. 49. P. 1—403.

Kiew R., Chung R. C. K., Shaw L. G., Soepadmo E. (eds.). Flora of Peninsular Malaysia Series II: Seed Plants, volume 6. Malayan Forest Records, 2017. Vol. 49. P. 1—231.

Koul O., Isman M. B., Ketkar C. M. Properties and uses of neem, Azadirachta indica // Canadian Journal of Botany. 1990. Vol. 68. P. 1—11.

Korshunov M. V., Byalt V. V. Flora of Fujairah Emirate (UAE): New Species of Ergasiofigophytes in Emirate. Second Contribution .

Korshunov M. V., Byalt V. V. New records of the five alien species from the flora of United Arab Emirates // Turczaninowia. 2022b. Vol. 25. № 2. P. 125—136. DOI: 10.14258/turczaninowia.25.2.12. http://turczaninowia.asu.ru.

Kress W. J., DeFilipps R. A., Farr E., Kyi D. Y. Y. A Checklist of the Trees, Shrubs, Herbs and Climbers of Myanmar. Contributions from the United States National Herbarium. Smithsonian Institution, 2003. Vol. 45. P. 1—590.

Kubo I., Matsumoto A., Matsumoto T., Klocke J. A. New insect ecdysis inhibitory limonoid deacetylazadirachtinol isolated from Azadirachta indica (Meliaceae) oil // Tfetradhedron. 1986. Vol. 42. Issue 2. P. 489—496.

Kumar A., Dutta G. P. Indigenous plant oils as larvicidal agents against Anopheles stephensi // Currient Science. 1987. Vol. 56. P. 959—960.

Kumar R., Singh R., Suhqa Meera P., Kalidhar C. B. Chemical components and insecticidal properties of bakan (Melia Azedarach L.) – a review // Agricultural Reviews. 2003. Vol. 24. Issue 2. P. 101—115.

Landscape in UAE and Pakistan. UAE common Landscape Plants. URL: http://dubailandscape.blogspot.ru/2012/09/uae-common-landscape-plants.html (Accessed 10 April 2024).

Lê T. C. Danh lục các loài thực vật Việt Nam. Hà Nội: Nhà xuất bản Nông nghiệp. 2003. Vol. 2. P. 1—1203.

Lieberman D., Hall J. B., Swaine M. D., Lieberman M. Seed Dispersal by Baboons in the Shai Hills, Ghana // Ecology. 1979. Vol. 60. P. 65. DOI: 10.2307/1936469.

Lorence D. H., Wagnwe W. L., Flora of the Marquesas Islands. National Tropical Botanic Garden, Smithsonian, DRPF, 2020. Vol. 2. P. 413—1135.

Maas P. J. M., Westra L. Y. Th. Neotropical Plant Families: A concise Guide to Families of Vascular Plants in the Neotropics. Ruggell: A. R. G. Gantner Verlag K. G., 2005. P. 229.

MacKee H.S. Catalogue des plantes introduites et cultivées en Nouvelle-Calédonie. Ed. 2. Paris: Museum national d'histoire naturelle, 1994. 164 p.

Malone J. C. Common Landscape Plants in the UAE // Bulletin. 1986. № 29. 5 p. http://enhg.org/bulletin/b29/29_23.htm.

Malpighia emarginata DC. in GBIF Secretariat (2023). GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset https://doi.org/10.15468/39omei via GBIF.org on (Accessed on 21 April 2024).

Mandaville J. P. Flora of Eastern Saudi Arabia. London, N. Y. & Riyadh, Kegan Paul International and NCWCD, 1990. 482 p.

Manual of Arriyadh Plants. Riyadh, Saudi Arabia: High Commsion for the development of Arriyadh, 2014. 472 p.

Mao A. A., Dash S. S. Flowering Plants of India an Annotated Checklist (Dicotyledons) // Botanical Survey of India. 2020. Vol. 1. P. 1—970.

Melia azedarach L. in GBIF Secretariat. GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset https://doi.org/10.15468/39omei via GBIF.org (Accessed on 21 April 2024).

Migahid A. M. Flora of Saudi Arabia. Ed. 4. Vol. 2. Riyadh: King Saud University Press, 1996. 282 p.

Migahid A. M. Flora of Saudi Arabia. Ed. 3. Vol. 2. Riyadh: University Libraries, King Saud University, 1989. 282 p.

Miller A. G., Morris M. Plants of Dhofar: the Southern Region of Oman. Traditional, Economic and Medicinal uses. Mascat: The Office of the Advisor for Conservation of the Environment, Diwan of Royal Court. Sultanate of Oman. 1988. 361 p.

Morat P., Veillon J.-M. Contributions à la conaissance de la végétation et de la flore de Wallis et Futuna // Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle. Section B // Adansonia. 1985. Vol. 7. P. 259—329.

Mosti S., Raffaelli M., Tardelli M. Contributions to the flora of central-southern Dhofar (Sultanate of Oman) // Webbia: Raccolta de Scritti Botanici. 2012. Vol. 67. P. 65—91.

Mungantiwar A. A., Phadke A. S. Immunomodulation: Therapeutic Strategy through Ayurveda / Mishra L.C. (ed.) // Scientific Basis for Ayurvedic Therapies. Routledge: CRC Press, 2003. 20 p.

Muntingia calabura L. in GBIF Secretariat. GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset https://doi.org/10.15468/39omei via GBIF.org (Accessed on 19 April 2024).

Nair M. N. B. Wood anatomy and heartwood formation in Neem (Azadirachta indica A. Juss.) // Botanical Journal of Linnean Society. 1988. Vol. 97. P. 79—90.

Neem. A tree for Solving Global Problems. Report of an Ad Hoc Panel of the Board on Science and Technology for International Development National Research Council. Washington, D.C.: National Academy Press, 1992. 148 p.

Nelson Sutherland C. H. Catálogo de las plantes vasculares de Honduras. Espermatofitas. Tegucigalpa, Honduras: SERNA Guaymuras, 2008. 1576 p.

Newman M., Ketphanh S., Svengsuksa B., Thomas P., Sengdala K., Lamxay V., Armstrong K. A checklist of the vascular plants of Lao PDR. Edinburgh: Royal Botanic Gardens, 2007. 394 p.

Niembro Rocas A., Vázquez Torres M., Sáchez Sáchez O. Árboles de Veracruz 100 especies para la reforstación estratégica. México: Gombierno del Estado de Veracruz, 2010. 253 p.

Norton J. A., Abdul Majid S., Allan D. R., Al Safran M., Böer B., Richer R. An Illustrated Checklist of the Flora of Qatar. Doha: Unesco office in Doha, 2009. 95 p.

Omar S. A. S. Vegetation of Kuwait: A comprehensive illustrative guide to the flora and ecology of the desert of Kuwait. Kuwait: Kuwait Institute for Scientific Research, 2000. 159 p.

Pandey R. P., Dilwakar P. G. An integrated check-list flora of Andaman and Nicobar islands, India // Journal of Economic and Taxonomic Botany. 2008. Vol. 32. P. 403—500.

Pasha M. K., Uddin S. B. Dictionary of plant names of Bangladesh. Vasc. Pl. Janokalyan Prokashani, Chittagong, Bangladesh, 2013. 434 p.

Patel S. M., Nagulapalli Venkata K. C., Bhattacharyya P., Sethi G., Bishayee A. Potential of neem (Azadirachta indica L.) for prevention and treatment of oncologic diseases // Seminars in Cancer Biology. 2016. Vol. 40-41. P. 100—115. https://doi.org/10.1016/j.semcancer.2016.03.002.

Patzelt A., Harrison T., Knees S. G., Hartley L. A. Studies in the flora of Arabia: XXXI. New records from the Sultanate of Oman. Edinburgh Journal of Botany. 2014. Vol. 71. P. 161—180.

Peng H., Mabberly D. J. Genus Melia L. In: Z. Y. Wu, P. H. Raven & D. Y. Hong, eds. 2008. Flora of China. Vol. 11 (Oxalidaceae through Aceraceae). Science Press, Beijing, and Missouri Botanical Garden Press, St. Louis, 2008. P. 130.

Perry L. M., Metzger J. Medicinal plants of East and Southeast Asia: Attributed Properties and Uses (Vol. 620). Cambridge, London: MIT Press, 1980. 620 p. http://kbd.kew.org/kbd/detailedresult.do?id=63960.

Phillips D. C. Wild Flowers of Bahrain: a field guide to herbs, shrubs and trees. Manama, Bahrain: Published privately, 1988. 206 p.

Pickering H., Patzett A. Field guide to the wild plants of Oman. Kew: Royal Botanic gardens, Kew Publishing, Richmond, Surrey. 2008. 281 p.

Pillai N. R., Santhakumari G. Anti-arthritic and anti-inflammatory actions of nimbidin // Planta medica. 1981. Vol. 43. № 1. P. 59—63. DOI: 10.1055/s-2007-971474.

Plantarium. Plants and lichens of Russia and neighboring countries: open online galleries and plant identification guide. (2007—2024). URL: https://www.plantarium.ru/lang/en.html (Accessed on 14 April 2024).

Plunkett G. M., Ranker T. A., Sam C., Balick M. J. Towards a checklist of the vascular flora of Vanuatu // Candollea. 2022. Vol. 77. P. 105—118.

Radwanski S. A., Wickens G. E., Vegetative fallows and potential value of the neem tree (Azadirachta indica) in the tropics // Economic Botany. 1981. Vol. 35. № 4. P. 398—414.

Rare Fruit Trees. 2024. URL: https://www.rarefruittrees.ae/products/barbados-cherry-malpighia-emarginata.

Reza Khan M. A. The Indigenous Trees of the United Arab Emirates. An Illustrared Guide. Dubai: Dubai Municipality Publishing Relations Sections, UAE, 1999. 78 p.

Richard A. Voyage de la corvette l'Astrolabe: exécuté par ordre du roi, pendant les années 1826-1827-1828-1829. Botanique Atlas. Paris: J. Tastu, 1833. P. 15.

Richer R., Knees S., Norton J. Sergeev A. Hidden Beauty. An exploration of Qatar native and naturalised flora. Edinburgh: Akkadia Press, 2022. 532 p.

Rivers M. C. Muntingia calabura. The IUCN Red List of Threatened Species 2023: e.T153671335A223480030. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2023-1.RLTS.T153671335A223480030 (Accessed on 19 April 2024).

Sachet M.-H. List of vascular flora of Rangiroa // Atoll Research Bulletin. 1969. Vol. 125. P. 33—44.

Saleem A., Bamofleh S., Munshi M. Cultivation of Neem (Azadirachta indica, Meliaceae) in Saudi Arabia // Economic Botany. 1989. Vol. 43. P. 35—38. https://doi.org/10.1007/BF02859323.

Sanderson G. (s.d.). Ornamental Plants of Al Ain. URL: http://www.enhg.org/AlAin/ContributingAuthors/OrnamentalPlantsofAlAin.aspx.

Schmutterer H. Potential of azadirachtin-containing pesticides for integrated pest control in developing and industrialized countries // Journal of Insect Physiology. 1988. Vol. 34. P. 713—719.

Schmutterer H. Properties and potential of natural pesticides from the neem tree, Azadirachta indica // Annual Review Entomology. 1990. Vol. 35. P. 271—297.

Saxena R. C., Khan Z. R., Bajet N. B. Reduction of tungro virus transmission by Nepholettis virescens (Homoptera: Cicadellidea) in neem cake-treated rice seedlings // Journal of Economic Entomology. 1987. Vol. 80. P. 1079—1082.

Shuaib L. Wildflowers of Kuwait. London: Stacey International, 1995. 128 p.

Siddiqi T. O. Meliaceae. In: S. M. H. Jafri & El-Gadi A. Flora of Libya. Al Faateh University. Faculty of Science. Department of Botany, 1983. Vol. 93. P. 2.

Singh R. P. et al. Indian Journal of Virology. 1988. Vol. 4. P. 76.

Smith A. C. Flora Vitiensis Nova. A new flora for Fiji (Spermatophytes only) Pacific Tropical Botanical Garden. Lawai, 1985. Vol. 3. P. 1—758.

Smitinand T., Larsen K. (eds.). Flora of Thailand. The Forest Herbarium, Royal Forest Department. 1993. Vol. 6. Pt. 1. P. 1—80.

Sinha K. C., Riar S. S., Tiwary R. S., Dhavan A. K., Bardhan J., Thomas P., Kain A. K., Jain R. K. Neem oil as a vaginal contraceptive // Indin Journal of Medical Resarch. 1984. Vol. 79. P. 131—136.

St. John H. Census of the Flora of the Gambier islands, Polynesia // Pacific Plant Studies. 1988. Vol. 43. P. 1—34.

Stevens W. D., Ulloa U. C., Pool A., Montiel O. M. Flora de Nicaragua // Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden. 2001. Vol. 85. P. 1—2666.

Styles B. T., White F. Meliaceae. Flora of Tropical East Africa. Kew: Royal Botanic Gardens, Kew, 1991. P. 1—67.

Suresh P. K., Vijayababu M. R., Arunkumar A., Arunakaran J. Anticancer effects of ethanolic neem leaf extract on prostate cancer cell line (PC-3) // Journal of Ethnopharmacology. 2006. Vol. 105. № 1-2. P. 246—250. DOI: 10.1016/j.jep.2005.11.006.

Sykes W. R. Flora of the Cook Islands. National Tropical Botanical Garden, Hawaii, 2016. 973 p.

Tristellateia australasiae A. Rich. in GBIF Secretariat. GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset https://doi.org/10.15468/39omei via GBIF.org (Accessed on 21 April 2024).

Thaman R. R., Fosberg F. R., Manner H. I., Hassall D. C. The Flora of Nauru // Atoll Research Bulletin. 1994. № 392. P. 1—223.

Thulin M. Flora of Somalia. Kew: The Royal Botanic Gardens, Kew, 1993. Vol. 1. 493 p.

Trusty J. L., Kesler H. C., Delgado G. H. Vascular flora of Isla del Coco, Costa Rica // Proceedings of the California Academy of Sciences. Ser. 4. 2006. Vol. 57. P. 247—355.

Turner I. M. A catalogue of the Vascular Plants of Malaya // Gardens' Bulletin Singapore, 1995. Vol. 47. № 1. P. 1—346.

Turner I. M. A catalogue of the Vascular Plants of Malaya // Gardens' Bulletin Singapore, 1995 (publ. 1997). Vol. 47. № 2. P. 347—655.

UAE Flora (2023). URL: https://www.uaeflora.ae (Accessed 10 April 2024).

Van der Nat J. M., Klerx J. P. A. M., van Dijk H., De Silva K. T. D., Labadie R. P. Immunomodulatory activity of an aqueous extract of Azadirachta indica stem bark // Journal of Ethnopharmacology. 1987. Vol. 19. Issue 2. P. 125—131.

Van Steenis C. G. G. J. (ed.). Flora Malesiana. Djakarta: Noordhoff-Kolff N. V., 1955–1958. Vol. 5. 595 p.

Vikraman R. R., Pandurangan A. G., Thulasidas G. A study on the garden escaped exotics of Thiruvananthapuram district, Kerala // Journal of East African Natural History. 2008. Vol. 32. P. 765—781.

Villaseñor J. L. Checklist of the native vascular plants of Mexico // Revista Mexicana de Biodiversidad. 2016. Vol. 87. P. 559—902.

Wahat Al Sahraa Nurseries. URL: https://dgnurseries.com/products/ (Accessed 10 April 2024).

Welsh S. L. Flora Societensis. E.P.S. Inc. Utah, 1998. 420 p.

Western A. R. The flora of the United Arab Emirates: an introduction. Al Ain: United Arab Emirates University, 1989. 188 p.

Whitehouse C., Cheek M., Andrews S., Verdcourt B. Flora of Tropical East Africa. Tiliaceae & Muntingiaceae. Kew: Royal Botanical Gardens, Kew, 2001. 120 p.

Wood J. R. I. A handbook of the Yemen flora. Kew, UK: Royal Botanic Gardens, 1997. 434 p.

Wu Z., Raven P. H. (eds.). Flora of China. Beijing: Science Press & St. Louis: Missouri Botanical Garden Press, 2008. Vol. 11. 622 p.

Zuloaga F. O., Morrone O., Belgrano M. J., Marticorena, C. & Marchesi E. (eds.). Catálogo de las Plantas Vasculares del Cono Sur // Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden, 2008. Vol. 107. P. 1-3348.

Overview of the Malpigiaceae, Meliacaceae and Muntingiaceae families in the Fujarah Emirate (United Arab Emirates)

BYALT Vyacheslav Vyacheslavovich	Komarov Botanical institute RAS, Prof. Popov str., 2, St. Petersburg, 197376, Russia byalt66@mail.ru
KORSHUNOV Mikhail Vladimirovich	Department of Botany, Russian State Agrarian University – K. A. Timiryazev Moscow Agricultural Academy, Timiryazevskaya Str. 49, Moscow, 127434, Russia mikh.korshunov@gmail.com

Key words:
review, science, in situ, ex situ, catalog, United Arab Emirates (UAE), Fujairah Emirate, native and cultivated plants, introduction, taxonomy, floristry, flora, plant resources, list of species, Malpigiaceae, Meliacaceae, Muntingiaceae

Summary: The article provides an overview of the families Malpigiaceae, Meliacaceae and Muntingiaceae in the flora of the emirate of Fujairah, located in the mountainous northwestern part of the United Arab Emirates (UAE). We studied the flora of the emirate for 6 years, from 2017 to 2022. As a result of field research, examination of irrigated gardens, public parks, urban plantings and plant nurseries, herbarium materials and literature data, a list of wild and cultivated plant species growing here was compiled. The article provides an annotated list of representatives of the Malpigiaceae, Meliacaceae and Muntingiaceae (native and introduced species), which we identified in the emirate of Fujairah, including both literature and herbarium data, and data from the authors based on the results of original surveys of the territory of the emirate as of the spring of 2024. Genera and species are arranged in alphabetical order. The family list within the administrative boundaries of Fujairah, both for natural habitats and for public places: city gardens and parks, boulevards and embankments, squares, streets and local areas is given. Data on species found in plant nurseries were taken into account. The list contains 6 species, 6 genera from 3 families. Native, cultivated (ergaziophytes) and run wild from culture (ergasiophygophytes – ephemerophytes, colonophytes and epekophytes) are given, while there are 1 native species in Fujairah – *Acridocarpus orientalis* A. Juss.; *Azadirachta indica* (L.) A. Juss. и *Melia azedarach* L. are listed as new alien species for the emirate. *Melia azedarach* for the first time recorded as alien introduced species for the UAE and Arabia as a whole. The remaining species are purely cultivated species (ergasiophytes) – *Malpighia emarginata* DC., *Tristellateia australasiae* A. Rich. and *Muntingia calabaura* L.

Is received: 21 april 2024 year **Is passed for the press:** 12 march 2025 year

References

APG III = Angiosperm Phylogeny Group. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III // Bot. J. Linnean Soc. 2009. 161: 105—121.

APG IV = The Angiosperm Phylogeny Group. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV // Bot. J. Linnean Soc. 2016. Vol. 181. No. 1. P. 1—20. DOI:10.1111/boj.12385.

Abdel Bary E. M. M. Flora of Qatar. Vol. 1. The Dicotyledons. Doha, 2012. 700 p.

Abdoulla P. Meliaceae. In: Flora of West Pakistan: Meliaceae. Karachi: University of Karachi. Vol. 17. 8 p. http://www.efloras.org/florataxon.aspx?flora_id=5&taxon_id=10555.

Acevedo-Rodríguez P., Strong M. T. Catalogue of seed plants of the West Indies // Smithsonian Contributions to Botany. 2012. Vol. 98. P. 1—1192.

Acridocarpus orientalis A. Juss. in GBIF Secretariat (2023). GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset https://doi.org/10.15468/39omei via GBIF.org (Accessed on 21 April 2024).

Al Amin H. Wild Plants of Qatar For Arab Organization for Agricultural Development. Richmond, Surrey, U. K.: Kingprint Limited, 1983. 161 p.

Al-Khulaidi A. W. Flora of Yemen. The Sustainable Natural Resource Management Project (SNRMP II) EPA and UNDP. Republic of Yemen, 2013. 179 p.

Anderson W. R. In: Smith N., Mori S. A., Henderson A., Stevenson D. Wm. & Heald S. V. (eds.). Flowering Plants of the Neotropics. The New York Botanical Garden, Princeton University Press, New Jersey, 2004. P. 229—232.

Azadirachta indica A. Juss. in GBIF Secretariat. GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset https://doi.org/10.15468/39omei via GBIF.org (Accessed on 21 April 2024).

Balandrin M. F., Lee S. M., Klocke J. A. Biologically active volatile organosulfur compounds from seeds of the neem tree, Azadirachta indica (Meliaceae) // Journal of Agricultural Food Chemistry. 1988. Vol. 36. P. 1048—1054. DOI: 10.1021/jf00083a035.

Balkrishna A. Flora of Morni Hills (Research & Possibilities). Divya Yoga Mandir Trust, 2018. 581 p.

Bansal B. B., Juneja N. N. Azadirachta indica. Proceednigs of 11th Congress of Agricultural Engineering. P. 2551.

Baranova O. G., Tsherbakov A. V., Senator P. A., Panasenko N. N., Sagalaev V. A., Saksonov P. V. Osnovnye terminy i ponyatiya, ispolzuemye pri izutchenii tchuzherodnoj i sinantropnoj flory // Phytodiversity of Eastern Europe. 2018. V. 12. No. 4. P. 4—22. http://DOI: 10.2441½072-8816-2018-10031.

Barstow M. Melia azedarach. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T61801956A61801958. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-1.RLTS.T61801956A61801958.en. (Accessed on 19 April 2024).

Barstow M., Deepu S. (2018). Azadirachta indica. The IUCN Red List of Threatened Species 2018:e.T61793521A61793525. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-1.RLTS.T61793521A61793525.en. (Accessed on 19 April 2024).

Barthelat F. La flore illustrée de Mayotte. Biotope éditions, 2019. P. 1—687.

Bayer C. Muntingiaceae. In: K. Kubitzki, & C. Bayer (eds). The Families and Genera of Vascular Plants. Berlin: Springer-Verlag, 2003. Vol. 5. P. 315—319.

Bayer C., Chase M. W., Fay M. F. Muntingiaceae, a new family of dicotyledons with malvalean affinities // Taxon. 1998. Vol. 47. P. 37—42.

Beard J. Science: Tree may hold the key to curbing Chagas' parasite // New Scientist. 27 October 1989. P. 31.

Beech E. Malpighia emarginata. The IUCN Red List of Threatened Species. 2023: e.T131036532A216869060. (Accessed on 19 April 2024).

Berendsohn W. G., Gruber A. K., Monterrosa Salomón J. Nova Silva Cusatlantica. Árboles natinos e introducidos de El Salvador. Parte 2: Angiospermae – Familias M a P y Pteridophyta // Englera. 2012. Vol. 29-2. P. 1—300.

Berendsohn W. G., Gruber A. K., Rodríguez Delcid D., Olmedo Galán P. Nova Silva Cuscatlantica. Parte 3: Angiospermae - Familias R a Z y Gymnospermae // Englera. 2016. Vol. 29-3. P. 1—356.

Bernal R., Gradstein R. S., Celis M. (eds.). Catálogo de plantas y líquenes de Colombia. Libro impreso, 2016. Vols. 1–2. P. 1—3068.

Bijalwan A., Dobriyal M. J. R., Thakur T. K., Verma P., Singh S. Scaling-up of Neem (Azadirachta indica A. Juss) Cultivation in Agroforestry for Entrepreneurship and Economic Strengthening of Rural Community of India // International Journal of Current Research in Biosciences and Plant Biology. 2017. Vol. 4. No. 1. P. 113—118. DOI: http://dx.doi.org/10.20546/ijcrbp.2017.401.014.

Boulvert Y. Catalogue de la Flore de Centrafrique. Bangui: Orstrom, 1977. Vol. 3. 89 p.

Brako L., Zarucchi J. L. Catalogue of the Flowering Plants and Gymnosperms of Peru // Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden, 1993. Vol. 45. P. i—xl, 1—1286.

Browicz K. Meliaceae. Flora Iranica Graz: Akademische Druck-u. Verlagsanstalt, 1982. Vol. 153. P. 1—15.

Byalt V. V., Korshunov M. V. A new record of the fern Actiniopteris semiflabellata Pic. Serm. (Pteridaceae) in the United Arab Emirates // Skvortsovia, 2020a. Vol. 4. No. 2. P. 41—46.

Byalt V. V., Korshunov M. V. Annotated checklist of ferns (Polypodiophyta) in Fujairah Emirate (UAE) // Skvortsovia. 2021a. Vol. 7. No. 2. P. 1—21. http://skvortsovia.uran.ru/contents/.

Byalt V. V., Korshunov M. V. Bialt V. V., Korshunov M. V. Adventive and Invasive Plant Species in the Flora of the United Arab Emirates // Actual Issues of Biogeography: Proceedings of International conference 9–12 October 2018, Saint-Petersburg, Russia// Aktualnye voprosy biogeografi: Materialy Mezhdunarodnoj konferentsii (Sankt-Peterburg, Rossiya, 9–12 oktyabrya 2018 g.), Sankt-Peterburgskij gosudarstvennyj universitet, SPb, 2018. P. 73—76.

Byalt V. V., Korshunov M. V. Byalt V. V., Korshunov M. V. Preliminary list of cultivated plants in the Fujairah Emirate (UAE)// Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo pedagogitcheskogo universiteta. Elektronnyj nautchnyj zhurnal. 2020. No. 4 (36). P. 29—116. DOI: 10.32516/2303-9922.2020.36.3. URL: http://vestospu.ru/archive/2020/articles/3_36_2020.pdf.

Byalt V. V., Korshunov M. V. Byalt V. V., Korshunov M. V. Records of alien species of Asteraceae in Emirate Fujairah (Unated Arab Emirates)// BoV. zhurn. 2021. V. 106. No. 10. P. 1027—1036. DOI: 10.31857/S0006813621100045.

Byalt V. V., Korshunov M. V. Cultivated and native species of palms (Arecaceae Bercht. & J. Presl) to the flora of the Fujairah Emirate (UAE)// Hortus bot. 2022. V. 17. C. 33—87. URL: http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id–8385. DOI: 10.15393/j4.art.2022.8385.

Byalt V. V., Korshunov M. V. Five records of new and rare alien species to the flora of the United Arab Emirates (UAE) // Turczaninowia. 2024. Vol. 27. No. 1. P. 5—19. DOI: 10.14258/turczaninowia.27.1.1.

Byalt V. V., Korshunov M. V. New records for the flora of Fujairah Emirate (United Arab Emirates) // Turczaninowia. 2021b. Vol. 24. No. 1. P. 98—107. https://doi.org/10.14258/turczaninowia.24.1.12.

Byalt V. V., Korshunov M. V. New records of alien species of the family Urticaceae in the Fujairah Emirate (UAE) // Turczaninowia. 2021c. Vol. 24. No. 1. P. 108—116. https://doi.org/10.14258/turczaninowia.24.1.13. http://turczaninowia.asu.ru.

Byalt V. V., Korshunov M. V. Obzor kultiviruemykh i dikorastutshikh vidov semejstva Oleaceae v Emirate Fudzhejra (Obedinyonnye Arabskie Emiraty) // Hortus bot. 2024. V. 19. 2024. P. 113—158. URL: http://hb.karelia.ru/journal/atricle.php?id=9265.

Byalt V. V., Korshunov M. V. Бялт В. В., Коршунов М. В. Новые древесные эргазиофигофиты флоры Фуджейры (ОАЭ)// Byulleten MOIP. Otd. biol. 2020c. V. 125. No. 6. P. 56—62.

Byalt V. V., Korshunov M. V. Бялт В. В., Коршунов М. В. Новые чужеродные виды цветковых растений для флоры Аравийского полуострова// Novosti sistematiki vysshikh rastenij. 2020b. V. 51. C. 118—124.

Byalt V. V., Korshunov M. V., Korshunov V. M. The Fujairah Scientific Herbarium — a new herbarium in the United Arab Emirates // Skvortsovia. 2020a. Vol. 6. No. 3. P. 7—29. http://skvortsovia.uran.ru/contents/index_6_3.html.

Byalt V. V., Korshunov V. M., Korshunov M. V. A first documented record of naturalized Asclepias curassavica L. (Apocynaceae) in the Emirate of Abu-Dhabi, UAE // Skvortsovia. 2024a. Vol. 10. No. 1. P. 1—13. DOI:10.51776/2309-6500_2024_10_1_1_13.

Byalt V. V., Korshunov V. M., Korshunov M. V. New records of three species of Asteraceae in Fujairah, United Arab Emirates. Skvortsovia. 2020b. 6(3): 77—86.

Byalt V. V., Korshunov V. M., Korshunov M. V., Melnikov D. G. Records of new and rare native species of flowering plants in Fujairah (United Arab Emirates) // Skvortsovia. 2022. Vol. 8, No.. 2. P. 1—24. DOI:10.51776/2309-6500_2022_8_2_1.

Byalt V. V., Lazkov G. A., Korshunov M. V. Бялт В. В., Лазьков Г. А., Коршунов М. А. Шесть новых и редких чужеродных видов для флоры Объединённых Арабских Эмиратов// Turczaninowia. 2024. Vol. 27. N 3. P. 110—126. DOI: 10.14258/turczaninowia.27.3.11. http://turczaninowia.asu.ru.

Böer B., Al Ansari F. The vegetation and flora of the United Arab Emirates-a review. In: Proceedings of the Workshop on the Conservation of the Flora of the Arabian Peninsula. Riyadh: NCWCD & IUCN, 1999. P. 63—77.

Chaudhary S. A. (ed.). Flora of the Kingdom of Saudi Arabia illustrated. Ed. 3. Vol. 1–3. Riyadh, Saudi Arabia: National Agriculture and Water Research Centre, 1999–2001.

Checklist of Flora of Saudi Arabia (2011–2023): Flora Saudi Arabia. Checklist. 2011. On the site: Plant Diversity in Saudi Arabia. URL: http://plantdiversityofsaudiarabia.info/Biodiversity-Saudi-Arabia/Flora/Checklist/Cheklist.htm.

Chou S., Chhnang P., Kim Y. A Checklist for the Seed Plants of Cambodia. Korea, Seoul: National Institute of Biological Resources, 2016. P. 1—272.

Choudhary R. K., Srivastava R. C., Das A. K., Lee J. Floristic diversity assessment and vegetation analysis of Upper Siang district of eastern Himalaya in North East India // Korean Journal of Plant Taxonomy. 2012. Vol. 42. P. 222—246.

Christenhusz M. J. M., Byng J. W. The number of known plants species in the world and its annual increase // Phytotaxa. 2016. Vol. 261. No. 3. P. 201—217. DOI: 10.11646/phytotaxa.261.3.1.

Collenette S. An illustrated guide to the flowers of Saudi Arabia. London: Scorpion publishing Ltd., 1985. 514 p.

Collenette S. Checklist of Botanical Species in Saudi Arabia. Burgess Hill, West Sussex, UK: International Asclepiad society and Ashford, Kent. UK: Headley Brothers Ltd., 1998. 80 p.

Collenette S. Wildflowers of Saudi Arabia. Riyadh: National Commission for Wildlife Conservation and Development & Sheila Collenette, 1999. 799 p.

Cornes M. D., Cornes C. D. Wild Flowering Plants of Bahrain: an illustrated guide. London: Immel, 1989. 272 p.

Daoud H. S., Al-Rawi A. Flora of Kuwait, ed. 2. Vol. 1: Dicotyledoneae. New York: Routledge, 2013. 285 p.

Daoud H. S., Al-Rawi A. Flora of Kuwait. Vol. 1. London, Boston: K. Paul International in association with Kuwait University, 1985. 284 p.

Dassanayake M. D. (ed.). A Revised Handbook to the Flora of Ceylon Oxford & IBH Publishing Co. PVT. LTD., New Delhi, Calcutta, 1995. Vol. 9. P. 1—482.

Dassanayake M. D. (ed.). A Revised Handbook to the Flora of Ceylon. Vol. 10. Oxford & IBH Publishing Co. PVT. LTD., New Delhi, Calcutta, 1996. P. 1—426.

Davis C. C., Anderson W. R. A complete generic phylogeny of Malpighiaceae inferred from nucleotide sequence data and morphology // American Journal of Botany. 2010. Vol. 97. No. 12. P. 2031—2048.

Dickson V. The wild flowers of Kuwait and Bahrain. London: George Allen & Unwin, 1955. 144 p.

Dorr J. Lectotype of Muntingia calabura L. In: Jarvis C. E., Barrie F. R., Allan D. M., Reveal J. L. A list of Linnaean generic names and their types // Regnum Vegetabile. Vol. 127. Koenigstein, Germany: Koeltz Scientific Books, 1993. P. 68.

Dubai Garden Centre (2024). URL: https://dubaigardencentre.ae (Accessed 20 April 2024).

Dy Phon P. Dictionnaire des plantes utilisées au Cambodge. Phnom Penh, Cambodia: Chez l'auteur, 2000. 915 p.

Eco India (2008). Arjun Tree. URL: http://www.ecoindia.com/flora/trees/arjun-tree.html (Accessed 10 April 2024).

Egorov A. A., Byalt V. V., Pismarkina E. V. Alien plant species in the north of Western Siberia // UArctic Congress 2016: Abstract Book. University of the Arctic – University of Oulu, 2016. R. 105.

Elvin-Lewis N. Plants used for teeth cleaning throughout the world // Journal of Preventive Dentistry. 1980. Vol. 6. P. 61—70.

Feulner G. R. The Flora of Wadi Wurayah National Park, Fujiarah, United Arab Emirates: An annotated checklist and species observations on the flora of an extensive ultrabasic bedrock enviroment in the northern Hajar Mountains // Tribulus. 2016. Vol. 24. P. 4—84.

Feulner G. R. The Olive Highlands: A unique “island” of biodiversity within the Hajar Mountains of the United Arab Emirates // Tribulus. 2014. Vol. 22. P. 9—34.

Feulner G. R. The flora of Wadi Wurayah National Park – Fujairah, United Arab Emirates: an annotated checklist and selected observations on the flora of an extensive ultrabasic bedrock environment in the northern Hajar Mountains. Report of a baseline survey conducted for EWS-WWF and sponsored by HSBC (December 2012 – November 2014). EWS-WWF Internal report. 2015.

Flora of Qatar (2011–2016). Fam. Combretaceae. URL: https://www.floraofqatar.com/indexf.htm#Combretaceae (Accessed 10 April 2024).

Florence J. Flore de la Polynésie Française. Paris: IRD editions, 2004. Vol. 2. P. 1—503.

Fosberg F. R., Sachet M, H., Oliver R. A geographical checklist of the Micronesian Dicotyledonae // Micronesica. Journal of the College of Guam. 1979. Vol. 15. P. 41—295.

GBIF – Plantae in GBIF Secretariat (2023). GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset https://doi.org/10.15468/39omei via GBIF.org (Accessed 14 April 2024).

Gabali S. A., Al-Guirfi A, N. Flora of South Yemen – Angiospermae. A provisional checklist // Feddes Repertorium. 1990. Vol. 101. No. 7–8, 373—383.

Ganesalingam V. K. Use of neem plant in Sri Lanka at farmens level // Natural Insecticided from the neem tree and other tropical plants: Proceedings of the Third International Neem conference (Nairobi Kenya, 10-15 July 1986), eds. H. Schumutterer and K. R. S. Ascher. GTZ Germany, 1987. P. 95—100.

Garcia-Mendoza A. J., Meave J. A. (eds.) Diversidad florística de Oaxaca: de musgos a angiospermas (colecciones y listas de especies). Ed. 2. México: Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, 2012. P. 1—351.

George A. S., Orchard A. E., Hewson H. J. (eds.). Oceanic islands 2. Flora of Australia. Canberra: Australian Government Publishing Service, 1993. Vol. 50. 606 p.

Ghazanfar S. A. Fisher M. (eds.). Vegetation of the Arabian Peninsula. Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publishers, 1998. 362 p.

Ghazanfar S. A. Flora of the Sultanate of Oman. Meise: National Botanic Garden of Belgium, 2003. Vol. 1. P. 1—262.

Ghazanfar S. A. Flora of the Sultanate of Oman. Vol. 3: Loganiaceae — Asteraceae // Scripta Botanica Belgica series. National Botanic Garden of Belgium. 2015. Vol. 55. 386 p.

Ghazanfar S. A., Al-Sabahi A. A. Medicinal plants of northern and central Oman (Arabia) // Economic Botany. 1993. Vol. 47. No. 1. No. 89—98.

Ghazanfar Sh. A. An annotated catalogue of the vascular plants of Oman and their vernacular names // Scripta Botanica Belgica. 1992. Vol. 2. P. 1—153.

Girmansyah D. et al. (eds.). Flora of Bali an annotated checklist. Herbarium Bogorensis, Indonesia, 2013. 158 p.

González Gutiérrez P. A., Meyer K. Flora de la republica de Cuba: Serie A, Plantas vasculares. Habana, 2019. Vol. 24. P. 1—251.

Govaerts R. World Checklist of Seed Plants. MIM, Deurne, 1995. Vol. 1 (1, 2). P. 1—483, 529.

GreenInfo.ru. Information portal on gardening, floriculture and landscape design. (2003–2024). URL: http://www.greeninfo.ru/.

Heller D., Heyn C. C. Conspectus Florae Orientalis. An Annotated Catalogue of the Flora of the Middle East. Fasc. 2. Geraniales: Oxalidaceae – Euphorbiaceae. Rutales: Rutaceae – Polygonaceae. Sapindales: Coriariaceae – Balsaminaceae. Celastrales: Aquifoliaceae – Buxaceae. Rhamnales: Rhamnaceae – Vitaceae. Malvales: Tiliaceae – Sterculiaceae. Thymelaeales: Thymelaeaceae – Elaeagnaceae. Violales: Flacourtiaceae – Datiscaceae. Cucurbitales: Cucurbitaceae. Myrtiflorae: Lythraceae – Hippuridaceae. Jerusalem: The Israel Academy of Sciences And Humanities, 1983. 104 p.

Hellyer P., Aspinall S. (eds.) The Emirates: A Natural History. London: Trident Press Limited, 2005. 428 p.

Hokche O., Berry P. E., Huber O. (eds.). Nuevo Catálogo de la Flora Vascular de Venezuela. Fundación Instituto Botánico de Venezuela, 2008. 859 p.

Hortica Plants LLC (2024). URL: http://www.horticaplants.ae/trees.

Howard R. A. Azadirachta indica // Flora of the Lesser Antilles: Leeward and Windward Islands. Jamaica Plain, Mass, Arnold Arboretum, Harvard University, 1988. Vol. 4. P. 582.

IUCN (2021). The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2021-2. https://www.iucnredlist.org (Accessed 10 April 2024).

Idárraga-Piedrahita A., Ortiz R. D. C., Callejas Posada R., Merello M. (eds.). Flora de Antioquia: Catálogo de las Plantas Vasculares. Medellín: Universidad de Antioquia, 2011. Vol. 2. P. 1—939.

Iwatsuki K., Boufford D. E., Ohba H. (eds.) Flora of Japan. Kodansha Ltd., Tokyo, 1999. Vol. IIc. P. 1—328.

JSTOR. Global Plants. (2023). URL: https://plants.jstor.org/.

Jain R. K., Bhatti D. S. International Nematology Network Newsletter. 1988. Vol. 5. No. 1. P. 7.

Jongbloed M., Feulner G., Böer B., Western A. R. The Comprehensive Guide to the Wild Flowers of the United Arab Emirates. Abu Dhabi, UAE, 2003. 576 p.

Jongbloed M., Western R. A., Böer B. Annotated Check-list for plants in the U.A.E. Dubai: Zodiac Publishing, 2000. 90 p.

Jørgensen P. M., León-Yánez S. (eds.). Catalogue of the Vascular Plants of Ecuador // Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden. 1999. Vol. 75. P. 1—1181.

Kalkman C. & al. (eds.) Flora Malesiana. Djakarta: Noordhoff-Kolff N. V., 1995–1996. Vol. 12. P. 1—784.

Kareem A. A., Boncodin M. E. M., Saxena R. C. Neem seed kernel or neem cake powder and carbofuran granule mixture for controlling green leafhopper (GLH) and rice tungro virus (RTV) // International Rice Research Newsletter. 1988. Vol. 13. No. 3. P. 35.

Karim F. M., Dakheel A. G. Salt-tolerant plants of the United Arab Emirates. International Center for Biosaline Agriculture, Dubai, UAE, 2006. 184 p.

Karim F. M., Fawzi N. M. Flora of the United Arab Emirates. 2 vols. Al-Ain: United Arab Emirates University (UAE University Publications, 98), 2007. Vol. 1. 1—444 p.; vol. 2. 1—502 p.

Khan M., Schneider B., Wassilew S. W., Splanemann V. Experimental study of the effect of raw materials of the neem tree and neem extracts on dermatophytes, yeasts and molds // Zeitschrift für Hautkrankheiten. 1988. Vol. 63. Issue 6. P. 499—502.

Kiew R., Chung R. C. K., Saw L. G., Soepadmo E. (eds). Flora of Peninsular Malaysia. Series II: Seed Plants. Vol. 4. Malayan Forest Records, 2021. Vol. 49. P. 1—403.

Kiew R., Chung R. C. K., Shaw L. G., Soepadmo E. (eds.). Flora of Peninsular Malaysia Series II: Seed Plants, volume 6. Malayan Forest Records, 2017. Vol. 49. P. 1—231.

Korshunov M. V., Byalt V. V. Коршунов М. В., Бялт В. В. Пять новых адвентивных видов для флоры Объединенных Арабских Эмиратов// Turczaninowia. 2022b. Vol. 25. No. 2. P. 125—136. DOI: 10.14258/turczaninowia.25.2.12. http://turczaninowia.asu.ru.

Korshunov M. V., Byalt V. V. Коршунов М. В., Бялт В. В. Флора Эмирата Фуджейра (ОАЭ): новые виды эргазиофигофитов для Эмирата. Сообщение 2 // Бюллетень МОИП. Отд. биол. 2022a. Т. 126. Вып. 6. P. 54—59.

Koul O., Isman M. B., Ketkar C. M. Properties and uses of neem, Azadirachta indica // Canadian Journal of Botany. 1990. Vol. 68. P. 1—11.

Kress W. J., DeFilipps R. A., Farr E., Kyi D. Y. Y. A Checklist of the Trees, Shrubs, Herbs and Climbers of

Myanmar. Contributions from the United States National Herbarium. Smithsonian Institution, 2003. Vol. 45. P. 1—590.

Kubo I., Matsumoto A., Matsumoto T., Klocke J. A. New insect ecdysis inhibitory limonoid deacetylazadirachtinol isolated from Azadirachta indica (Meliaceae) oil // Tfetradhedron. 1986. Vol. 42. Issue 2. P. 489—496.

Kumar A., Dutta G. P. Indigenous plant oils as larvicidal agents against Anopheles stephensi // Currient Science. 1987. Vol. 56. P. 959—960.

Kumar R., Singh R., Suhqa Meera P., Kalidhar C. B. Chemical components and insecticidal properties of bakan (Melia Azedarach L.) – a review // Agricultural Reviews. 2003. Vol. 24. Issue 2. P. 101—115.

Landscape in UAE and Pakistan. UAE common Landscape Plants. URL: http://dubailandscape.blogspot.ru/2012/09/uae-common-landscape-plants.html (Accessed 10 April 2024).

Lieberman D., Hall J. B., Swaine M. D., Lieberman M. Seed Dispersal by Baboons in the Shai Hills, Ghana // Ecology. 1979. Vol. 60. P. 65. DOI: 10.2307/1936469.

Lorence D. H., Wagnwe W. L., Flora of the Marquesas Islands. National Tropical Botanic Garden, Smithsonian, DRPF, 2020. Vol. 2. P. 413—1135.

Lê T. C. Danh lục các loài thực vật Việt Nam. Hà Nội: Nhà xuất bản Nông nghiệp. 2003. Vol. 2. P. 1—1203.

Maas P. J. M., Westra L. Y. Th. Neotropical Plant Families: A concise Guide to Families of Vascular Plants in the Neotropics. Ruggell: A. R. G. Gantner Verlag K. G., 2005. P. 229.

MacKee H.S. Catalogue des plantes introduites et cultivées en Nouvelle-Calédonie. Ed. 2. Paris: Museum national d'histoire naturelle, 1994. 164 p.

Malone J. C. Common Landscape Plants in the UAE // Bulletin. 1986. No. 29. 5 p. http://enhg.org/bulletin/b29/29_23.htm.

Malpighia emarginata DC. in GBIF Secretariat (2023). GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset https://doi.org/10.15468/39omei via GBIF.org on (Accessed on 21 April 2024).

Mandaville J. P. Flora of Eastern Saudi Arabia. London, N. Y. & Riyadh, Kegan Paul International and NCWCD, 1990. 482 p.

Manual of Arriyadh Plants. Riyadh, Saudi Arabia: High Commsion for the development of Arriyadh, 2014. 472 p.

Mao A. A., Dash S. S. Flowering Plants of India an Annotated Checklist (Dicotyledons) // Botanical Survey of India. 2020. Vol. 1. P. 1—970.

Melia azedarach L. in GBIF Secretariat. GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset https://doi.org/10.15468/39omei via GBIF.org (Accessed on 21 April 2024).

Migahid A. M. Flora of Saudi Arabia. Ed. 3. Vol. 2. Riyadh: University Libraries, King Saud University, 1989. 282 p.

Migahid A. M. Flora of Saudi Arabia. Ed. 4. Vol. 2. Riyadh: King Saud University Press, 1996. 282 p.

Miller A. G., Morris M. Plants of Dhofar: the Southern Region of Oman. Traditional, Economic and Medicinal uses. Mascat: The Office of the Advisor for Conservation of the Environment, Diwan of Royal Court. Sultanate of Oman. 1988. 361 p.

Morat P., Veillon J, M. Contributions à la conaissance de la végétation et de la flore de Wallis et Futuna // Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle. Section B // Adansonia. 1985. Vol. 7. P. 259—329.

Mosti S., Raffaelli M., Tardelli M. Contributions to the flora of central-southern Dhofar (Sultanate of Oman) // Webbia: Raccolta de Scritti Botanici. 2012. Vol. 67. P. 65—91.

Mungantiwar A. A., Phadke A. S. Immunomodulation: Therapeutic Strategy through Ayurveda, Mishra L.C. (ed.) // Scientific Basis for Ayurvedic Therapies. Routledge: CRC Press, 2003. 20 p.

Muntingia calabura L. in GBIF Secretariat. GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset https://doi.org/10.15468/39omei via GBIF.org (Accessed on 19 April 2024).

Nair M. N. B. Wood anatomy and heartwood formation in Neem (Azadirachta indica A. Juss.) // Botanical Journal of Linnean Society. 1988. Vol. 97. P. 79—90.

Neem. A tree for Solving Global Problems. Report of an Ad Hoc Panel of the Board on Science and Technology for International Development National Research Council. Washington, D.C.: National Academy Press, 1992. 148 p.

Nelson Sutherland C. H. Catálogo de las plantes vasculares de Honduras. Espermatofitas. Tegucigalpa, Honduras: SERNA Guaymuras, 2008. 1576 p.

Newman M., Ketphanh S., Svengsuksa B., Thomas P., Sengdala K., Lamxay V., Armstrong K. A checklist of the vascular plants of Lao PDR. Edinburgh: Royal Botanic Gardens, 2007. 394 p.

Niembro Rocas A., Vázquez Torres M., Sáchez Sáchez O. Árboles de Veracruz 100 especies para la reforstación estratégica. México: Gombierno del Estado de Veracruz, 2010. 253 p.

Norton J. A., Abdul Majid S., Allan D. R., Al Safran M., Böer B., Richer R. An Illustrated Checklist of the Flora of Qatar. Doha: Unesco office in Doha, 2009. 95 p.

Omar S. A. S. Vegetation of Kuwait: A comprehensive illustrative guide to the flora and ecology of the desert of Kuwait. Kuwait: Kuwait Institute for Scientific Research, 2000. 159 p.

Orlova L. V., Byalt V. V., Korshunov M. V. Orlova L. V., Byalt V. V., Korshunov M. V. Cultivated and native species of Gymnosperms to the flora of the Fujairah Emirate// Hortus bot. 2021. URL: http://hb.karelia.ru/journal/atricle.php?id–7925. DOI: 10.15393/j4.art.2021.7925.

Pandey R. P., Dilwakar P. G. An integrated check-list flora of Andaman and Nicobar islands, India // Journal of Economic and Taxonomic Botany. 2008. Vol. 32. P. 403—500.

Pasha M. K., Uddin S. B. Dictionary of plant names of Bangladesh. Vasc. Pl. Janokalyan Prokashani, Chittagong, Bangladesh, 2013. 434 p.

Patel S. M., Nagulapalli Venkata K. C., Bhattacharyya P., Sethi G., Bishayee A. Potential of neem (Azadirachta indica L.) for prevention and treatment of oncologic diseases // Seminars in Cancer Biology. 2016. Vol. 40-41. P. 100—115. https://doi.org/10.1016/j.semcancer.2016.03.002.

Patzelt A., Harrison T., Knees S. G., Hartley L. A. Studies in the flora of Arabia: XXXI. New records from the Sultanate of Oman. Edinburgh Journal of Botany. 2014. Vol. 71. P. 161—180.

Peng H., Mabberly D. J. Genus Melia L. In: Z. Y. Wu, P. H. Raven & D. Y. Hong, eds. 2008. Flora of China. Vol. 11 (Oxalidaceae through Aceraceae). Science Press, Beijing, and Missouri Botanical Garden Press, St. Louis, 2008. P. 130.

Perry L. M., Metzger J. Medicinal plants of East and Southeast Asia: Attributed Properties and Uses (Vol. 620). Cambridge, London: MIT Press, 1980. 620 p. http://kbd.kew.org/kbd/detailedresult.do?id=63960.

Phillips D. C. Wild Flowers of Bahrain: a field guide to herbs, shrubs and trees. Manama, Bahrain: Published privately, 1988. 206 p.

Pickering H., Patzett A. Field guide to the wild plants of Oman. Kew: Royal Botanic gardens, Kew Publishing, Richmond, Surrey. 2008. 281 p.

Pillai N. R., Santhakumari G. Anti-arthritic and anti-inflammatory actions of nimbidin // Planta medica. 1981. Vol. 43. No. 1. P. 59—63. DOI: 10.1055/s-2007-971474.

Plantarium. Plants and lichens of Russia and neighboring countries: open online galleries and plant identification guide. (2007—2024). URL: https://www.plantarium.ru/lang/en.html (Accessed on 14 April 2024).

Plunkett G. M., Ranker T. A., Sam C., Balick M. J. Towards a checklist of the vascular flora of Vanuatu // Candollea. 2022. Vol. 77. P. 105—118.

Radwanski S. A., Wickens G. E., Vegetative fallows and potential value of the neem tree (Azadirachta indica) in the tropics // Economic Botany. 1981. Vol. 35. No. 4. P. 398—414.

Rare Fruit Trees. 2024. URL: https://www.rarefruittrees.ae/products/barbados-cherry-malpighia-emarginata.

Reza Khan M. A. The Indigenous Trees of the United Arab Emirates. An Illustrared Guide. Dubai: Dubai Municipality Publishing Relations Sections, UAE, 1999. 78 p.

Richard A. Voyage de la corvette l'Astrolabe: exécuté par ordre du roi, pendant les années 1826-1827-1828-1829. Botanique Atlas. Paris: J. Tastu, 1833. P. 15.

Richer R., Knees S., Norton J. Sergeev A. Hidden Beauty. An exploration of Qatar native and naturalised flora. Edinburgh: Akkadia Press, 2022. 532 p.

Rivers M. C. Muntingia calabura. The IUCN Red List of Threatened Species 2023: e.T153671335A223480030. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2023-1.RLTS.T153671335A223480030 (Accessed on 19 April 2024).

Sachet M, H. List of vascular flora of Rangiroa // Atoll Research Bulletin. 1969. Vol. 125. P. 33—44.

Saleem A., Bamofleh S., Munshi M. Cultivation of Neem (Azadirachta indica, Meliaceae) in Saudi Arabia // Economic Botany. 1989. Vol. 43. P. 35—38. https://doi.org/10.1007/BF02859323.

Sanderson G. (s.d.). Ornamental Plants of Al Ain. URL: http://www.enhg.org/AlAin/ContributingAuthors/OrnamentalPlantsofAlAin.aspx.

Saxena R. C., Khan Z. R., Bajet N. B. Reduction of tungro virus transmission by Nepholettis virescens (Homoptera: Cicadellidea) in neem cake-treated rice seedlings // Journal of Economic Entomology. 1987. Vol. 80. P. 1079—1082.

Schmutterer H. Potential of azadirachtin-containing pesticides for integrated pest control in developing and industrialized countries // Journal of Insect Physiology. 1988. Vol. 34. P. 713—719.

Schmutterer H. Properties and potential of natural pesticides from the neem tree, Azadirachta indica // Annual Review Entomology. 1990. Vol. 35. P. 271—297.

Shuaib L. Wildflowers of Kuwait. London: Stacey International, 1995. 128 p.

Siddiqi T. O. Meliaceae. In: S. M. H. Jafri & El-Gadi A. Flora of Libya. Al Faateh University. Faculty of Science. Department of Botany, 1983. Vol. 93. P. 2.

Singh R. P. et al. Indian Journal of Virology. 1988. Vol. 4. P. 76.

Sinha K. C., Riar S. S., Tiwary R. S., Dhavan A. K., Bardhan J., Thomas P., Kain A. K., Jain R. K. Neem oil as a vaginal contraceptive // Indin Journal of Medical Resarch. 1984. Vol. 79. P. 131—136.

Smith A. C. Flora Vitiensis Nova. A new flora for Fiji (Spermatophytes only) Pacific Tropical Botanical Garden. Lawai, 1985. Vol. 3. P. 1—758.

Smitinand T., Larsen K. (eds.). Flora of Thailand. The Forest Herbarium, Royal Forest Department. 1993. Vol. 6. Pt. 1. P. 1—80.

St. John H. Census of the Flora of the Gambier islands, Polynesia // Pacific Plant Studies. 1988. Vol. 43. P. 1—34.

Stevens W. D., Ulloa U. C., Pool A., Montiel O. M. Flora de Nicaragua // Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden. 2001. Vol. 85. P. 1—2666.

Styles B. T., White F. Meliaceae. Flora of Tropical East Africa. Kew: Royal Botanic Gardens, Kew, 1991. P. 1—67.

Suresh P. K., Vijayababu M. R., Arunkumar A., Arunakaran J. Anticancer effects of ethanolic neem leaf extract on prostate cancer cell line (PC-3) // Journal of Ethnopharmacology. 2006. Vol. 105. No. 1-2. P. 246—250. DOI: 10.1016/j.jep.2005.11.006.

Sykes W. R. Flora of the Cook Islands. National Tropical Botanical Garden, Hawaii, 2016. 973 p.

Thaman R. R., Fosberg F. R., Manner H. I., Hassall D. C. The Flora of Nauru // Atoll Research Bulletin. 1994. No. 392. P. 1—223.

Thulin M. Flora of Somalia. Kew: The Royal Botanic Gardens, Kew, 1993. Vol. 1. 493 p.

Tristellateia australasiae A. Rich. in GBIF Secretariat. GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset https://doi.org/10.15468/39omei via GBIF.org (Accessed on 21 April 2024).

Trusty J. L., Kesler H. C., Delgado G. H. Vascular flora of Isla del Coco, Costa Rica // Proceedings of the California Academy of Sciences. Ser. 4. 2006. Vol. 57. P. 247—355.

Turner I. M. A catalogue of the Vascular Plants of Malaya // Gardens' Bulletin Singapore, 1995 (publ. 1997). Vol. 47. No. 2. P. 347—655.

Turner I. M. A catalogue of the Vascular Plants of Malaya // Gardens' Bulletin Singapore, 1995. Vol. 47. No. 1. P. 1—346.

UAE Flora (2023). URL: https://www.uaeflora.ae (Accessed 10 April 2024).

Van Steenis C. G. G. J. (ed.). Flora Malesiana. Djakarta: Noordhoff-Kolff N. V., 1955–1958. Vol. 5. 595 p.

Van der Nat J. M., Klerx J. P. A. M., van Dijk H., De Silva K. T. D., Labadie R. P. Immunomodulatory activity of an aqueous extract of Azadirachta indica stem bark // Journal of Ethnopharmacology. 1987. Vol. 19. Issue 2. P. 125—131.

Vikraman R. R., Pandurangan A. G., Thulasidas G. A study on the garden escaped exotics of Thiruvananthapuram district, Kerala // Journal of East African Natural History. 2008. Vol. 32. P. 765—781.

Villaseñor J. L. Checklist of the native vascular plants of Mexico // Revista Mexicana de Biodiversidad. 2016. Vol. 87. P. 559—902.

Wahat Al Sahraa Nurseries. URL: https://dgnurseries.com/products/ (Accessed 10 April 2024).

Welsh S. L. Flora Societensis. E.P.S. Inc. Utah, 1998. 420 p.

Western A. R. The flora of the United Arab Emirates: an introduction. Al Ain: United Arab Emirates University, 1989. 188 p.

Whitehouse C., Cheek M., Andrews S., Verdcourt B. Flora of Tropical East Africa. Tiliaceae & Muntingiaceae. Kew: Royal Botanical Gardens, Kew, 2001. 120 p.

Wood J. R. I. A handbook of the Yemen flora. Kew, UK: Royal Botanic Gardens, 1997. 434 p.

Wu Z., Raven P. H. (eds.). Flora of China. Beijing: Science Press & St. Louis: Missouri Botanical Garden Press, 2008. Vol. 11. 622 p.

Zuloaga F. O., Morrone O., Belgrano M. J., Marticorena, C. & Marchesi E. (eds.). Catálogo de las Plantas Vasculares del Cono Sur // Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden, 2008. Vol. 107. P. 1-3348.

e-Flora of China. 2024. URL: http://www.efloras.org/flora_page.aspx?flora_id=2.

e-Flora of North America. 2024. URL: http://www.efloras.org/flora_page.aspx? flora_id=1 (Accessed 14 April 2024).

e-Flora of Pakistan. 2024. URL: http://www.efloras.org/browse.aspx?flora_id=5 (Accessed 14 April 2024).

Цитирование: Бялт В. В., Коршунов М. В. Обзор культивируемых и дикорастущих видов семейств Malpighiaceae, Meliaceae и Muntingiaceae в Эмирате Фуджейра (Объединённые Арабские Эмираты) // Hortus bot. 2025. Т. 20, 2025, стр. 67 - 109, URL: http://hb.karelia.ru/journal/atricle.php?id=9305.
DOI: 10.15393/j4.art.2025.9305
Cited as: Byalt V. V., Korshunov M. V. (2025). Overview of the Malpigiaceae, Meliacaceae and Muntingiaceae families in the Fujarah Emirate (United Arab Emirates) // Hortus bot. 20, 67 - 109. URL: http://hb.karelia.ru/journal/atricle.php?id=9305

Histology of Indian Aquatic Nechamandra alternifolia (Hydrocharitaceae)

RAJAMANI
Santhosh Kumar
MIMER Medical College and Dr BSTR Hospital Talegaon Dabhade Pune Maharashtra, Станционная дорога, Талегаон Дабхаде, Пуна, Махараштра, Индия., Пуна, 410507, Индия
minerva.santh@gmail.com

IYER
Radha Srinivasan
SEC Centre for Indepedent Living,
Найгаон, Пуна, 400014, Индия
minerva.santh@gmail.com

VEDPATHAK
Shashank
MIMER Medical College Talegaon D Pune Maharashtra,
Железнодорожная станция Дорога, Талегаон Д Мавал Пуна Махараштра, Пуне, 410507, Индия
sbvedpathak@gmail.com

Ключевые слова:
эксперимент, Nechamandra alternifolia, Hydrilla verticillata, Najas indica, Гистология, Сравнительная гистология, Сорняк, Водные макрофиты, Гистология растений, Микроскопия влажных препаратов, Клеточная адаптация, Hydrocharitaceae, Инвазивные виды, Анатомия листьев, Распределение хлоропластов, Краевые колючки

Аннотация: Nechamandra alternifolia, единственный вид в монотипном роде Nechamandra, часто упускался из виду в научных исследованиях, несмотря на его уникальный эволюционный статус и значительный экологический потенциал. В этом исследовании представлен углубленный гистологический анализ N. alternifolia, раскрывающий ряд примитивных и специализированных анатомических особенностей, которые отличают его от других водных растений. В отличие от более развитых видов, N. alternifolia имеет высокоталлоидную структуру, лишенную кутикулы и устьиц, а также лишена аэренхимы, что предполагает более базальную адаптацию к его водной среде обитания.

Сосудистая система N. alternifolia удивительно примитивна, состоит исключительно из флоэмы без ксилемы, а ее сосудистые пучки простые и не одревесневшие. Растение также демонстрирует примитивные шипы и уникальные розовые пигментированные клетки, которые, как считается, усиливают поглощение синих длин волн, что жизненно важно для фотосинтеза в условиях открытой воды. Отличительной чертой N. alternifolia является расположение его овальных хлоропластов, которые стратегически расположены вблизи клеточной стенки в конфигурации пластинки. Такое расположение в сочетании с активным циклозом, вероятно, является адаптацией для оптимизации фотосинтеза путем максимального захвата света и эффективности в его специфической клеточной архитектуре.

Эти гистологические характеристики не только подчеркивают эволюционное значение N. alternifolia, но и его способность адаптироваться к определенным экологическим нишам. Несмотря на свою, казалось бы, примитивную анатомию, вид демонстрирует высокий потенциал инвазивного поведения, особенно в неместных средах, где его колонизация может нарушить местные экосистемы. Учитывая его эндемичность и последствия его инвазивного потенциала, это исследование выступает за усиление внимания исследователей и проактивные стратегии управления. Наши результаты заполняют критический пробел в ботанической литературе и подчеркивают важность признания Nechamandra alternifolia как вида, представляющего экологическую и эволюционную озабоченность.
Заявления и декларации

Получена: 26 декабря 2024 года **Подписана к печати:** 15 марта 2025 года

Introduction

Nechamandra alternifolia (Roxb.) Thwaites, a member of the Hydrocharitaceae family, is an aquatic plant species native to Southeast Asia (Liu et al, 2019a). *N. alternifolia* is an obligate submerged aquatic plant species (APHA, 2017). This species is particularly found in countries such as India, Thailand, Vietnam, and

China (Liu et al, 2019b). *N. alternifolia var angustifolia* has become an essential plant in the aquarium trade due to its ornamental value and ability to oxygenate the water (Raja et al, 2015).

In terms of ecological significance, *N. alternifolia* plays a vital role in maintaining water quality by absorbing excess nutrients and releasing oxygen into the water column (Brix, 1997). Furthermore, it provides habitat and shelter for several aquatic organisms, including fish and invertebrates, thereby promoting biodiversity within aquatic ecosystems (Cowx, 2002). However, like many other aquatic plants, *N. alternifolia* can also become invasive when introduced outside its natural range, causing negative impacts on local flora and fauna (Geng et al, 2018). Therefore, proper management strategies should be implemented to prevent the spread of this species beyond its native distribution.

Monotypic Enigmatic Status of *N. alternifolia* in the Aquatic Family Hydrocharitaceae

N. alternifolia, a submerged aquatic plant of the family Hydrocharitaceae, stands as a monotypic genus with a remarkable ecological profile. Despite its status as the sole species within the genus *Nechamandra*, this plant exhibits characteristics that set it apart from other aquatic plants, particularly its rapid growth and adaptability to a wide range of aquatic environments.

The species' high degree of endemism in its natural habitat of Asia especially, vast Indian sub-continent, contrasts with its extraordinary capacity for colonization. *N. alternifolia* thrives in both stagnant and moving waters, displaying an ability to inhabit a diverse range of aquatic conditions, from shallow waters to great depths (Kapoor, 1986). This adaptability, coupled with its fast growth rate, underscores the plant's potential to become invasive under favourable conditions. Such traits are uncommon in monotypic genera, making *N. alternifolia* an intriguing subject for studies in plant ecology and invasiveness.

The plant’s capacity to colonize various aquatic environments indicates a level of ecological plasticity that might contribute to its survival and proliferation beyond its native range. As *N. alternifolia* spreads rapidly in different water bodies, it can outcompete native aquatic flora, potentially disrupting local ecosystems (Cook, 1996). This invasive potential adds another layer of complexity to its monotypic status, suggesting that the genus may be more dynamic and ecologically impactful than initially assumed.

Moreover, the species’ ability to colonize both stagnant and flowing waters, as well as varying depths, points to a sophisticated adaptation strategy. This trait enables *N. alternifolia* to exploit a wide range of ecological niches, making it a formidable species in its habitat. The plant's rapid growth and ability to form dense mats on water surfaces can significantly alter aquatic environments, impacting water quality, light penetration, and oxygen levels, thereby affecting the overall health of the ecosystem (Hussain et al, 2010).The monotypic and enigmatic status of *N. alternifolia* highlights the dual nature of this species—highly specialized yet potentially invasive. Further research into its ecological strategies and invasion potential is essential for understanding the broader implications of its presence in diverse aquatic environments.

Genetic and Phylogenetic Status of N. alternifolia

N. alternifolia is a species within the Hydrocharitaceae family, exhibiting a unique genetic and phylogenetic profile among aquatic plants. The genetic diversity of this species has been relatively underexplored, but preliminary studies suggest that it possesses a distinctive genetic makeup that separates it from closely related taxa.

Genetic Status

The genetic structure of *N. alternifolia* is characterized by a low level of genetic diversity within populations, likely due to its clonal mode of reproduction and limited seed dispersal mechanisms (Rao, 2016). Genetic studies utilizing molecular markers, such as RAPD (Random Amplified Polymorphic DNA) and ISSR (Inter Simple Sequence Repeats), have demonstrated that populations of *N. alternifolia* exhibit high genetic similarity, indicative of a restricted gene flow among populations (Jaiswal & Srivastava, 2015). This genetic homogeneity may increase the species' vulnerability to environmental changes and habitat fragmentation.

Phylogenetic Status

Phylogenetically, Nechamandra alternifolia holds a unique position within the Hydrocharitaceae family, distinguishing itself from other members of the family (example: *H. verticillata(L.f.) Royle* and *Ottelia alismoides (L.) Pers.)* through its distinct evolutionary lineage. This differentiation highlights its potential significance in understanding the evolutionary history, adaptive mechanisms, and ecological roles of aquatic macrophytes within this family (Les et al, 2006). Phylogenetic analyses based on chloroplast DNA sequences (e.g., rbcL and matK) have placed *Nechamandra* in a monotypic genus, suggesting that it diverged early from other Hydrocharitaceae members (Les et al, 2008). The monotypic nature of the genus and its distinct phylogenetic position emphasize the evolutionary significance of *N. alternifolia* within the family.

Historical Perspective

In the past challenges were faced in identifying and controlling another aquatic weed, *H. verticillata*, whose widespread introduction caused extensive damage worldwide (Madsen et al, 2015). Misidentifications occurred frequently due to its high morphological similarities with other aquatic plants, leading to difficulties in tracking its dispersal and implementing effective mitigation measures (Madsen et al, 2015).

Current Knowledge Gap

Likewise, *N. alternifolia* folia faces comparable concerns since its subtle differences compared to other coexisting aquatic plants complicate positive identification (Hussner et al, 2013). As a result, delineating precise microstructural attributes through light microscopic anatomy is imperative in averting imminent threats posed by the potentially aggressive expansion of this variety.

Conservation Implications

Given its unique genetic and phylogenetic status, *N. alternifolia* is of considerable conservation concern due endemicity. The low genetic diversity within populations, combined with its limited distribution, makes it susceptible to extinction risks undermining its potential as a weed in newer ecosystems. Conservation strategies should prioritize the protection of its aquatic habitats and promote genetic studies to better understand its evolutionary potential and adaptability.

Paradox of N. alternifolia

Considering these attributes, *N. alternifolia* presents a paradox: while it remains highly endemic to specific Asian regions, its ecological traits position it as a potential invasive species with significant environmental implications for the new worlds. Growing online aquarium trade, growing export-import of aquatic products (like Fish, aquatic plants) has high potential for introducing this species to newer environments. Understanding the factors driving its rapid growth and adaptability is crucial for managing its impact on non-native ecosystems.

Objects and methods of research

Objective

Given the lack of any existing literature on the histology or microscopic anatomy of *N. alternifolia*, conducting a study on this topic would provide valuable insights and contribute significantly to our understanding of this aquatic plant species. Despite being widely distributed and utilized in various fields such as aquaculture and horticulture, detailed knowledge about its internal structure remains scarce.

Previous research primarily revolves around its macroscopic aspects, while little emphasis has been placed on its microscopic anatomy. Investigating the latter becomes crucial, considering the risks associated with its unfamiliar invasive behavior in foreign waters. This paper underscores the necessity of exploring the light microscopic anatomy of wet N. alternifolia, drawing examples from the well-studied case of *H. verticillata* and *Najas Indica (Willd.) Cham. & Schltdl.*

To address this gap, we undertook a comprehensive investigation focusing on the microscopic anatomy of *N. alternifolia* was undertaken utilizing modern techniques such as light microscopy. By analyzing these tissues, we gained insight into cellular morphology, ultrastructure, and chemical composition.

Additionally, studying the microscopic anatomy of *N. alternifolia* in comparison with closely related species within the same family Hydrocharitaceae, provided clarity for improved taxonomic classification and identification. Understanding the intricate details of this aquatic plant's microstructure also aided in determining its functional traits and adaptability under varying environmental and stressful conditions.

Morphology of N. alternifolia

N. alternifolia is an aquatic plant species belonging to the family Hydrocharitaceae. It is predominantly found in freshwater habitats in Southeast Asia, including India, Sri Lanka, and Thailand. The morphology of this species is characterized by its distinct vegetative and reproductive structures.

Vegetative Morphology

The plant is a submerged aquatic herb, with slender, flexible stems that can grow up to several meters in length. The stems are typically unbranched or sparsely branched and bear leaves in an alternate arrangement (Kundu et al, 2018). The leaves are linear, measuring about 1-2 cm in length and 1-2 mm in width, and have an entire margin. The leaf blades are thin, translucent, and typically have a single prominent midrib (Cook, 1996).

Reproductive Morphology

N. alternifolia reproduces both sexually and vegetatively. The flowers are unisexual, with male and female flowers occurring on the same plant (monoecious). Male flowers are small, numerous, and borne on short pedicels, while female flowers are solitary and are typically found at the nodes. The male flowers release pollen directly into the water, where it drifts to fertilize the female flowers (Kundu et al, 2018). The fruits are cylindrical, containing numerous seeds that are dispersed by water currents.

Materials and Methods

For this study, fresh samples of *N. alternifolia* were collected from local water bodies of surrounding Shayadri hills, where this species is endemic. Direct wet mounts were utilized to examine the plant's structure due to its highly primitive and almost unicellular architecture (Bellinger et al, 2019). The samples were then prepared for observation using a compound light microscope with a photography system. Direct wet mounts were utilized to examine the plant's structure due to its highly primitive and almost unicellular architecture (Bellinger et al, 2019). This method allowed us to observe the living cells without the need for staining or other preparation techniques that could potentially alter the natural state of the cells. The choice of this aquatic macrophyte was due to its relatively simple and primitive structure, which allowed for the preparation of direct wet mounts (Gessner, 1957; Sculthorpe, 2003).

To create the wet mounts, a small piece of the plant was placed on a glass slide and covered with a coverslip. A drop of distilled water was added between the slide and coverslip to keep the sample hydrated during observation. Care was taken to avoid trapping air bubbles under the coverslip as they can interfere with the clarity of the image. Careful attention was given to ensure that the depth of field and focus were optimized for each image captured. This method allowed us to observe the living cells directly without the need for staining or other preparation techniques that could potentially alter the natural state of the cells.

The slides were observed and photographed using a Nikon Eclipse^{TM} Ni-U compound light microscope equipped with a DS-Fi3 camera system. The microscope was set up with brightfield illumination at magnifications ranging from 40x to 200x. This specialized microscope was available in our human anatomy department for the purpose of studying human histology. Images were captured using NIS Elements software and adjusted for contrast and brightness to enhance visualization of the cell structures. To minimize potential artifacts caused by uneven lighting conditions, Koehler illumination was employed throughout the investigation (Köhler, 1893).

Results and discussion

Gross Histology of the Leaf of *N. alternifolia*

The photomicrograph of the *N. alternifolia* leaf section at 40x, shown in Fig.1 reveals several key histological features characteristic of aquatic plants, particularly those with a highly thalloid structure. These observations contribute to our understanding of how the leaf is structurally adapted to its submerged environment.

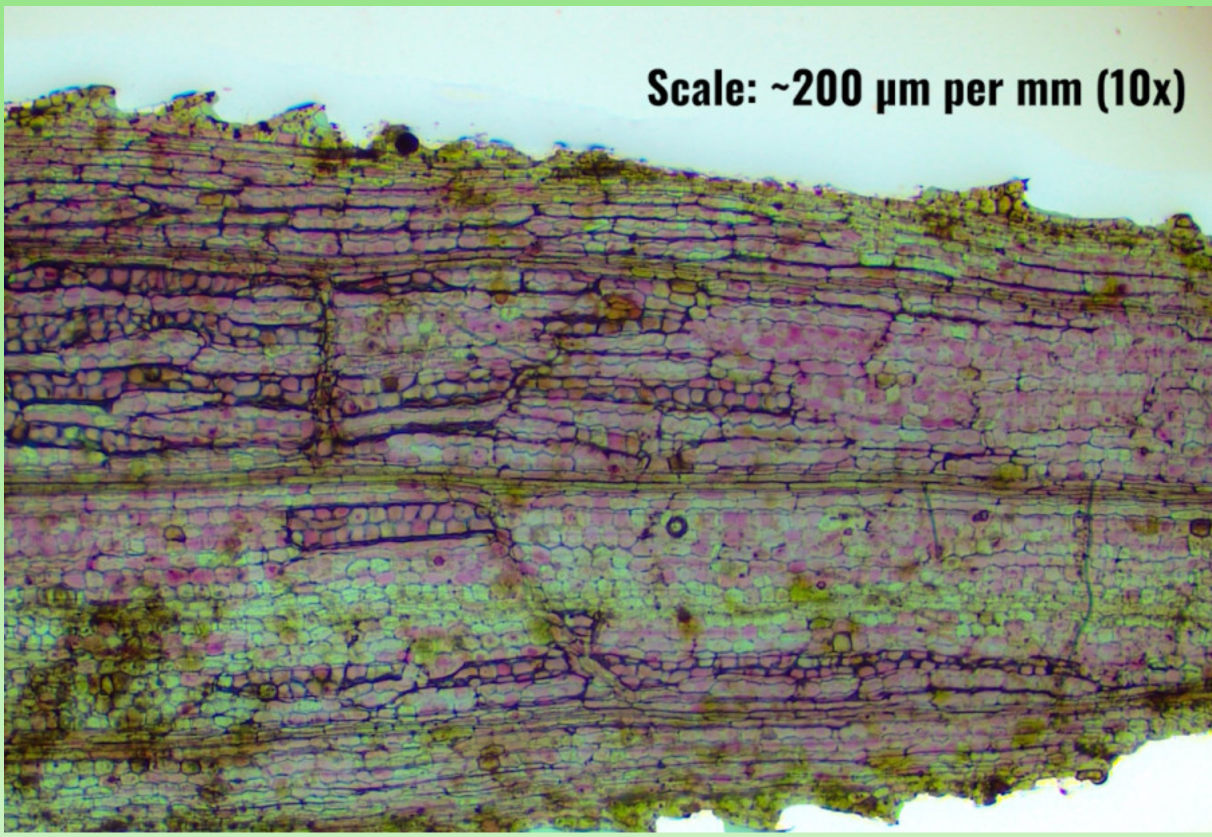

Fig. 1. Gross morphology of Nechamandra alternifolia is highly primitive, almost unicellular, architecture, primitive vascular bundles

Highly Thalloid Structure

The leaf exhibits a thalloid structure, which is typical of many aquatic plants. This structure is characterized by a flattened, undifferentiated form, lacking the complexity seen in the leaves of terrestrial plants. The thalloid nature suggests a primitive organization with minimal differentiation between tissues, allowing for effective light absorption and gas exchange in an aquatic environment.

Absence of Cuticle

A notable feature of the leaf is the absence of a distinct cuticle layer on the epidermis. In terrestrial plants, the cuticle serves as a protective barrier to prevent water loss; however, in N. alternifolia, which is fully submerged, the absence of a cuticle is consistent with its aquatic lifestyle. This adaptation allows for direct interaction with the surrounding water column, facilitating efficient gas exchange and nutrient uptake across the leaf surface.

Lack of Aerenchyma (Air Spaces) or Sclerenchyma

The section reveals a dense cellular arrangement with no significant aerenchyma or large intercellular air spaces. While many aquatic plants develop aerenchyma to aid in buoyancy and oxygen transport, *N. alternifolia* appears to rely on a more compact cellular structure. This could be an adaptation to the specific hydrodynamic conditions of its habitat, where buoyancy may be less critical, or to the efficient utilization of space for photosynthetic cells.

Primitive Marginal Teeth (D)

Marginal teeth are present along the edges of the leaf, though they are relatively primitive in structure. These structures might serve various functions, including stabilizing the leaf in water currents or increasing the surface area for light absorption and gas exchange. The presence of these teeth suggests an evolutionary adaptation that enhances the plant's interaction with its aquatic environment.

Chloroplasts and Pigmentation (E)

Chloroplasts are abundantly distributed within the mesophyll cells, indicating the leaf's primary role in photosynthesis. The staining reveals a predominance of chlorophyll, as well as other pigments, possibly carotenoids or anthocyanins, which may contribute to photoprotection. The distribution of chloroplasts throughout the leaf suggests an adaptation to maximize light capture in the underwater environment, where light intensity and quality can vary with depth and water clarity.

Vascular Tissue (F)

The vascular system is minimally developed, with no prominent vascular bundles visible in this section. This reduced vascularization is typical of many aquatic plants, where the need for long-distance transport of water and nutrients is diminished due to the surrounding aqueous medium. The minimal vascular tissue observed in *N. alternifolia* supports the notion that the plant relies on direct diffusion of nutrients and gases through its tissues, a common adaptation among submerged plants.

Cellular Organization (G)

The cells in Nechamandra leaves are hexagonal and tightly packed, forming a uniform, robust structure. This arrangement helps in maintaining the structural integrity of the leaf and maximizing the photosynthetic area. The mesophyll cells are arranged in a layered manner but lack the clear differentiation into palisade and spongy mesophyll typically seen in terrestrial plants. This homogeneity in cell structure may be an adaptation to the even distribution of light in the aquatic environment, where leaves are often oriented in various directions relative to the light source.

Pigmentation and Staining Patterns (H)

The staining pattern suggests the presence of various pigments within the leaf tissues. In addition to chlorophyll, which is vital for photosynthesis, the presence of other pigments such as anthocyanins or carotenoids may provide additional photoprotection against the fluctuating light conditions underwater.The leaf features pink pigmented cells, which enhance the absorption of blue wavelengths crucial for photosynthesis in open water environments. The observed coloration in the photomicrograph reflects these adaptations, with a mix of pigments contributing to the overall efficiency of the photosynthetic process in the aquatic habitat.

The histological features observed in the *N. alternifolia* leaf section underscore its specialization for a submerged lifestyle. The absence of a cuticle, the presence of a thalloid structure, the minimal development of vascular tissues, and the uniform distribution of chloroplasts all highlight the plant's evolutionary adaptations to optimize its survival and functionality in an aquatic environment.

Observation of Leaf Marginal Teeth in *N. alternifolia* at 200x

The photomicrograph (Fig.2) at 200x provides a detailed close-up view of the marginal teeth of the *N. alternifolia* leaf. This specific focus on the marginal structures reveals several intriguing features that suggest functional adaptations and evolutionary significance:

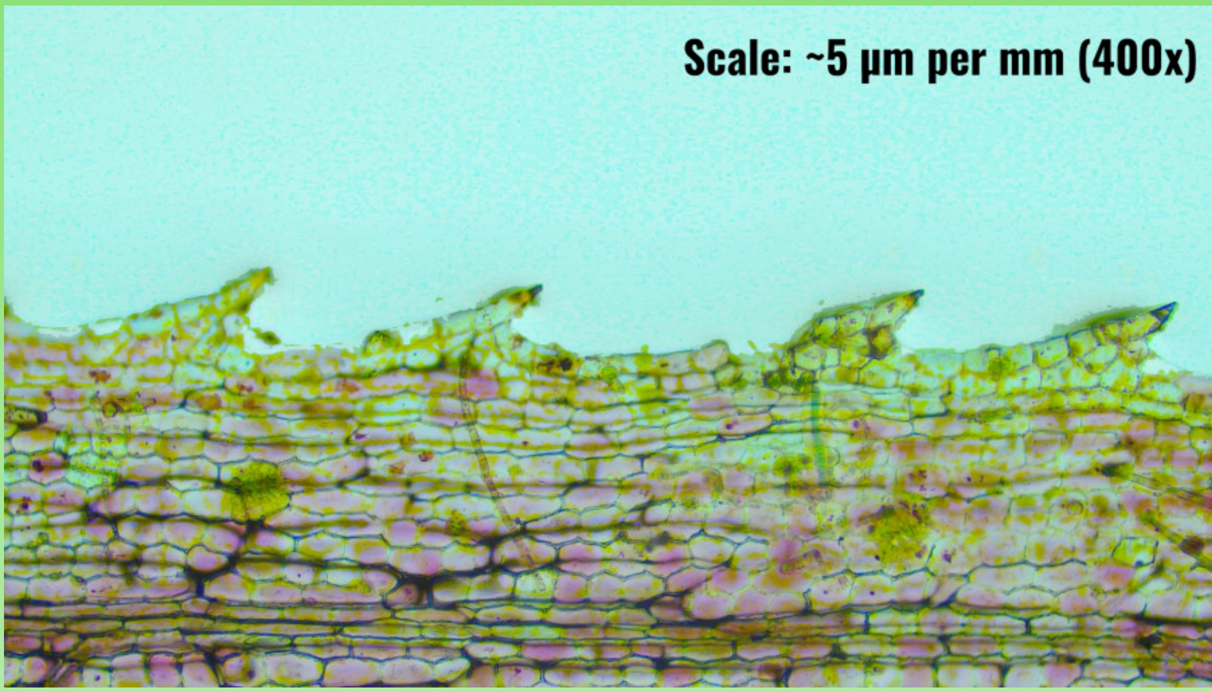

Fig. 2. Marginal teeth morphology of N. alternifolia. shows primitive cellular arrangement instead of Specialized teeth of Hydrilla verticillata and highly specialized Najas Indica (400x)

Structure of Marginal Teeth (marked A)

The marginal teeth are prominent and exhibit a pointed, somewhat triangular shape. These structures appear to be composed of several layers of cells, with the cells near the tips being smaller and more compact. This cellular arrangement could indicate a degree of mechanical strength at the edges, which may help the leaf maintain structural integrity against water currents or other environmental forces within its aquatic habitat.

Cellular Composition

The cells forming the marginal teeth appear to be elongated and tightly packed, especially near the tips. The absence of specialized cells like trichomes suggests that these marginal teeth are purely structural rather than defensive. The high cell density might play a role in preventing the tearing of the leaf margin, which is particularly important in a submerged environment where physical stability is crucial.

Functional Implications

The primitive nature of the marginal teeth suggests an evolutionary adaptation that enhances the plant's interaction with its aquatic environment. These structures could play a role in stabilizing the leaf in moving water, reducing the risk of physical damage, or even increasing the surface area for gas exchange and light absorption. The pointed shape of the teeth might also aid in deflecting debris or other particles, thereby maintaining the leaf's cleanliness and efficiency in photosynthesis.

Pigmentation and Staining

The photomicrograph shows that the marginal teeth are similarly stained as the rest of the leaf tissue, indicating that they contain similar cellular components, such as chloroplasts. This suggests that even these edge structures may contribute to the photosynthetic process, albeit to a lesser extent than the broader leaf lamina. The presence of pigments within the marginal teeth cells could also provide some level of photoprotection.

The close-up observation of the marginal teeth of *N. alternifolia* reveals a structurally significant feature that likely contributes to the plant's overall adaptability in its aquatic environment. The pointed, tightly packed cells provide mechanical strength, potentially preventing damage in flowing water and contributing to the leaf's overall structural stability. The magnification of around 40x to 200x allowed for detailed visualization of these important adaptations, offering insights into the evolutionary strategies employed by this species to thrive in its submerged habitat.

Observation of Leaf Section in *N. alternifolia* (Highest Magnification)

The high-magnification 200x photomicrograph of the *N. alternifolia* leaf section offers a detailed view of the cellular structures, pigments, and chloroplast morphology, allowing for a more in-depth understanding of the plant's photosynthetic and physiological characteristics:

Pigmentation

The cells within the leaf section display a vibrant array of pigments, primarily chlorophyll, which is responsible for the green coloration observed. Additionally, there are hints of reddish and yellowish pigments, likely carotenoids or anthocyanins, dispersed throughout the cells. The distribution of these pigments is somewhat uniform, with each cell containing multiple pigment granules. This uniformity suggests efficient light absorption and a well-adapted mechanism for photosynthesis, even in varying light conditions typically encountered in an aquatic environment.

Chloroplast Morphology

The chloroplasts within the cells are clearly visible, characterized by their distinct, oval to rounded shapes. The size of the chloroplasts appears relatively consistent across different cells, with each cell containing numerous chloroplasts, evenly distributed along the cell walls. The morphology of these chloroplasts indicates a high degree of specialization for capturing light energy, with their arrangement optimizing the surface area exposed to light within each cell. The presence of numerous chloroplasts per cell highlights the plant's adaptation to its aquatic environment, where light availability can fluctuate.

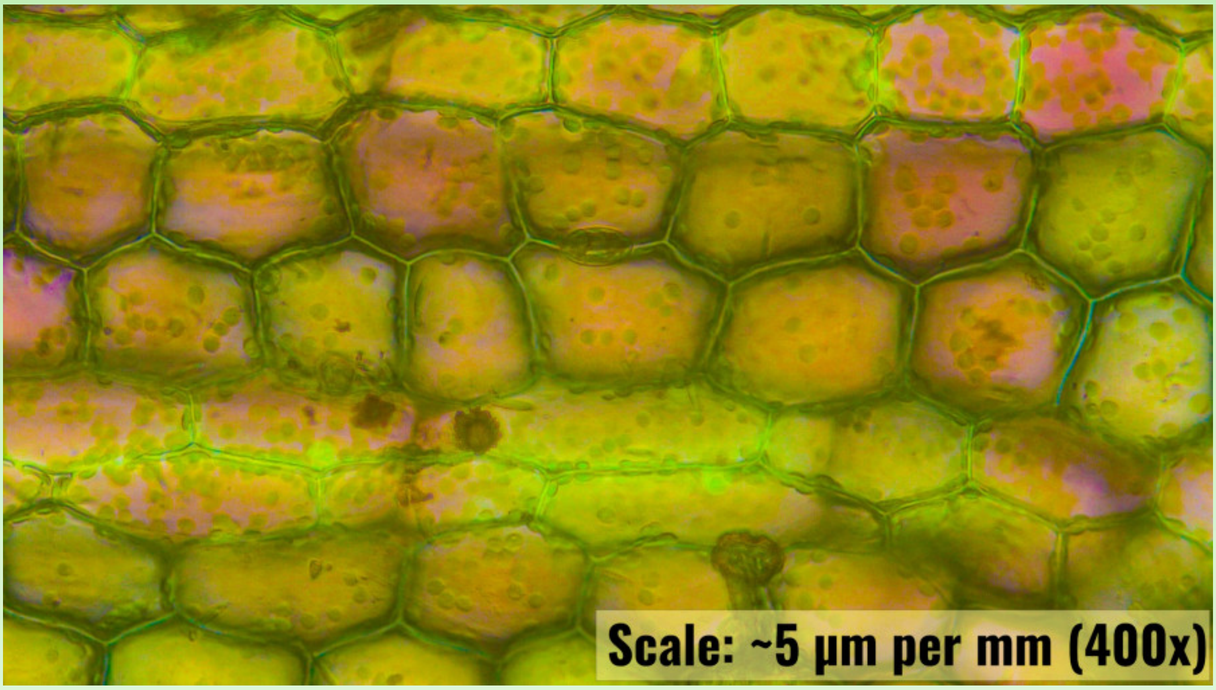

Fig. 3. Photomicrograph at 400x showing cholorplast morphology of N. Alternifolia, this is similar to Najas Indica since both these distant species share great smiliarity of Choloroplasts.

Cellular Arrangement

The cells are hexagonal and tightly packed, forming a robust and interconnected network. This close packing not only provides structural integrity to the leaf but also maximizes the efficiency of light capture and photosynthetic activity. The absence of large intercellular spaces suggests that the leaf is designed to minimize water loss and maintain buoyancy within its aquatic habitat.

Pigment Granules

Upon close observation, pigment granules within the chloroplasts are noticeable, possibly representing starch grains or other photosynthetic by-products. These granules appear as small, dark dots within the chloroplasts, indicating active photosynthesis and the storage of photosynthetic products. The granules are more concentrated near the cell walls, suggesting that these areas might be involved in the transport or storage of energy-rich compounds produced during photosynthesis.

Magnification Estimate

Given the clarity and detail of individual chloroplasts, as well as the visibility of pigment granules within these organelles, the magnification is likely in the range of 400x to 1000x. This level of magnification allows for a comprehensive view of the internal structure of the cells, including the fine details of the chloroplasts and pigment granules.

The high-magnification observation of the *N. alternifolia* leaf section reveals a highly organized cellular structure, with chloroplasts and pigments efficiently arranged to optimize photosynthetic activity. The uniform distribution of chloroplasts, coupled with the presence of pigment granules, underscores the plant's adaptation to its aquatic environment, where light conditions can vary. The detailed view provided by the high magnification (estimated at 400x to 1000x) offers valuable insights into the physiological strategies employed by *N. alternifolia* to thrive in its unique habitat.

Comparative Observation between N. alternifolia to H. verticillata Leaf Histology

The histological analysis of *N. alternifolia* using a compound light microscope and photography system revealed a highly primitive and almost unicellular architecture, allowing for direct wet mounts to be prepared (Figs. 1-3). This characteristic is like that of *H. verticillata*, a submerged aquatic plant that also exhibits a simple cellular structure (Fig. 4) (Cook & Urmi-König, 1985). In fact, both species have been reported to have a reduced cellular complexity, likely an adaptation to their aquatic environments (Sculthorpe, 1967).

The simplicity of the cellular structure in *N. alternifolia* is evident in the lack of differentiated tissues, such as xylem and phloem, absent Sclerenchyma, which are typically found in more complex plant species (Esau, 1977a). Similarly, *H. verticillata* has been shown to lack these tissues, with water and nutrient transport occurring through a network of parenchymatous cells (Cook & Urmi-König, 1985).

However, there are some notable differences in the histology of the two species. For example, *N. alternifolia* exhibits a higher degree of cellular vacuolization, which may be an adaptation to its environment (Figs. 3-4). In contrast, *H. verticillata* has been reported to have smaller, more numerous vacuoles (Cook & Urmi-König, 1985).

H. verticillata exhibited a well-defined leaf edge with a prominent, curved thorn-like projection. The cellular structure appeared organized, with a clear epidermis and underlying tissue visible. *N. alternifolia* presented a markedly different appearance, with a seemingly disorganized cellular structure. The tissue showed a mix of green and pink coloration, with multiple irregular protrusions along the edge. Notably, distinct vascular tissues such as phloem were not clearly discernible, suggesting a less organized internal structure compared to the other specimens (Bowes, G., Holaday, A. S., et al 1979).

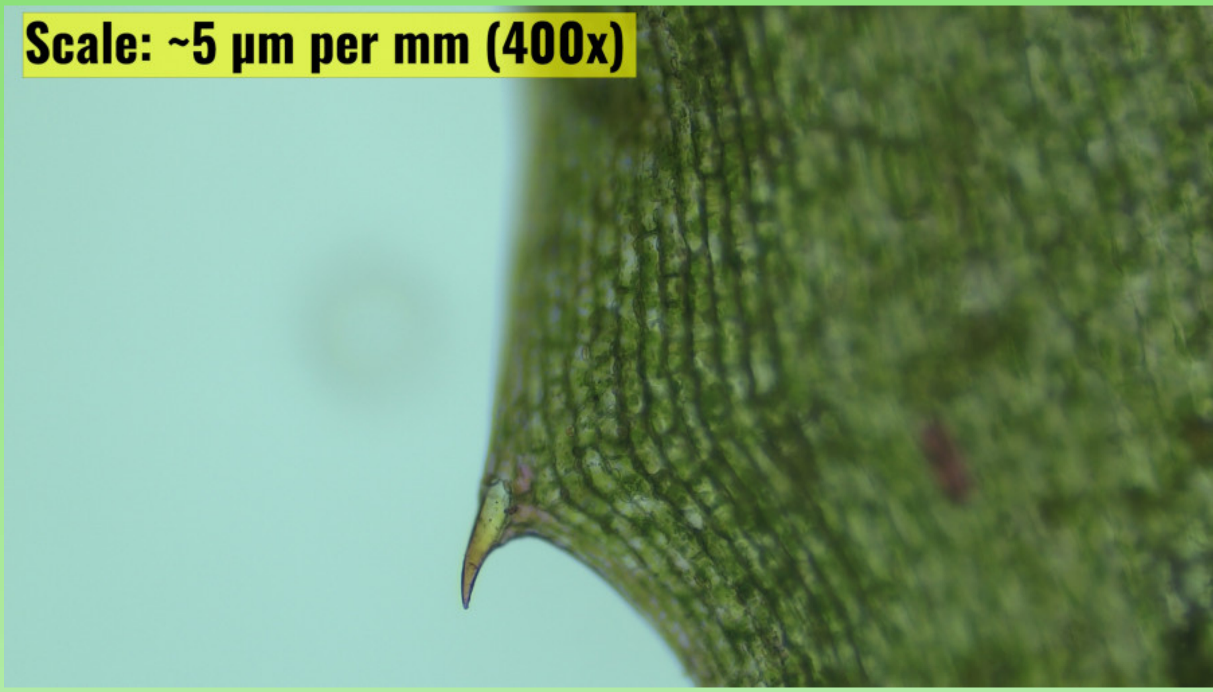

Fig. 4. Highly specialized teeth morphology of aquatic macrophyte Hydrilla verticillata (400x)

Both *N. alternifolia* and *H. verticillata* are well-adapted to their aquatic environments, but they exhibit distinct histological differences that reflect their unique ecological niches. Nechamandra has thicker, more robust leaves with tightly packed hexagonal cells and diverse pigmentation, allowing it to thrive in a variety of light conditions and water movements. In contrast, Hydrilla has thinner, more flexible leaves with elongated cells and a uniform green coloration, reflecting its specialization in low-light, stable water environments. The differences in leaf margin structure and cellular organization further highlight the distinct adaptive strategies employed by these two aquatic plants

Comparative Observation between *N. alternifolia* and *N. indica* Leaf Histology

Cellular Arrangement

The leaf cells of Najas are often more elongated and arranged in a more linear fashion compared to the hexagonal cells in Nechamandra. Najas leaves typically exhibit a single layer of elongated epidermal cells, which are less compact than those observed in Nechamandra (Chamisso, A. & Schlechtendal, D.F.L. 1826).

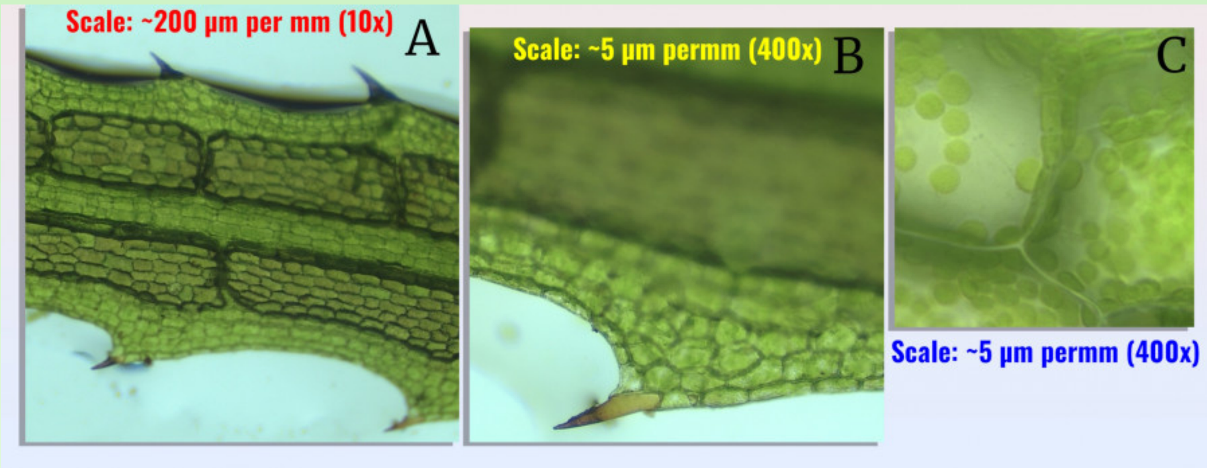

Fig. 5. The following composite image shows comparative observations between N. alternifolia and N. indica. Specialized teeth of Hydrilla verticillata and highly specialized Najas Indica, Chloroplast arrangement of Najas indica showing similarity to N. alternifolia

Chloroplast Distribution

In Najas, chloroplasts are also abundant but may be more concentrated near the periphery of the cells. The chloroplasts in Najas are generally smaller and less densely packed than those in Nechamandra, which may be a reflection of different light environments or photosynthetic strategies (Ruzin, S. E. 1999).

Pigmentation

Najas typically shows a more uniform green pigmentation dominated by chlorophyll, with less variation in other pigments. This may indicate a more specialized photosynthetic adaptation to stable, low-light conditions typically found in submerged environments (Ruzin, S. E. 1999).

Cell Shape and Size

Cells in Najas tend to be elongated and less densely packed, with a thinner cell wall compared to Nechamandra. This might make Najas leaves more flexible and less rigid, an adaptation to the flowing water environments where Najas is often found.

Leaf Margins

Najas typically has smooth or finely serrated leaf margins, with less pronounced teeth compared to Nechamandra. This difference in leaf margin structure may reflect different ecological strategies or mechanical adaptations between the two genera (Ruzin, S. E. 1999).

While both *N. alternifolia* and *N. indica* species are adapted to aquatic environments, they exhibit distinct differences in leaf histology. Nechamandra has more tightly packed, hexagonal cells with diverse pigmentation and larger, more numerous chloroplasts, which likely contribute to its adaptability in varying light conditions. In contrast, Najas species have more elongated, less densely packed cells with a more uniform chloroplast distribution, reflecting their specialization in stable, low-light aquatic habitats. These differences highlight the unique adaptations of each genus to their respective environmental niches (Ruzin, S. E. 1999).

Cytoplasmic Streaming or Cyclosis in *N. alternifolia*

Cytoplasmic streaming, or cyclosis, plays a crucial role in the cellular function of aquatic plants, aiding in the efficient transport of nutrients, organelles, and other essential materials within the cell. This process is particularly significant in large vacuolated cells of aquatic plants, where the movement of cytoplasm helps in distributing chloroplasts more evenly, optimizing photosynthesis under varying light conditions (Shimmen & Yokota, 2004). In species like *Chara, Nitella, and Nechamandra*, cytoplasmic streaming facilitates the rapid movement of materials across extensive cell lengths, thereby maintaining cellular homeostasis and contributing to the overall growth and adaptation of the plant in aquatic environments (Kamiya, 1981).

Discussion

Importance of Studying N. alternifolia: Highlighting Its Potential Invasive Nature

N. alternifolia, a lesser-known aquatic plant, presents a unique combination of enigmatic characteristics and ecological significance. As an understudied species, *N. alternifolia* is of particular interest due to its potential to become an invasive species in non-native ecosystems. The study of this plant is crucial for several reasons, primarily focusing on its ecological impact, adaptability, and the potential consequences of its spread.

One of the primary reasons for studying *N. alternifolia* is to understand its ecological role in its native habitat and how this might change if it spreads to new environments. In its natural setting, *N. alternifolia* may contribute positively to the ecosystem by providing habitat for aquatic organisms, stabilizing sediments, and contributing to nutrient cycling. However, when introduced to non-native environments, the same traits that make it successful in its natural habitat could lead to dominance over local flora, resulting in significant ecological disruptions. The plant's ability to grow rapidly and form dense mats can outcompete native species for light, space, and nutrients, leading to a decrease in biodiversity (Simberloff, 2000).

The potential invasive nature of *N. alternifolia* is particularly concerning given its adaptability to various aquatic environments. The plant’s resilience to different water conditions, such as varying levels of light, nutrients, and water depth, could allow it to establish itself in a wide range of habitats. This adaptability, while beneficial in its native range, could pose a serious threat to non-native ecosystems if the plant were to be introduced, either intentionally or accidentally, through human activities such as aquarium trade, water gardening, or transportation via watercraft (Richardson & Rejmánek, 2011).

Moreover, the study of *N. alternifolia* is essential for the development of effective management and control strategies. Understanding the plant's biology, growth patterns, and reproductive strategies can inform approaches to prevent its spread and mitigate its impact if it becomes established in new areas. Early detection and rapid response are critical components in managing invasive species, and thorough knowledge of *N. alternifolia* will be vital in these efforts (Mack et al, 2000).

The enigmatic nature of *N. alternifolia* coupled with its potential invasive tendencies makes it a critical subject of study. By investigating its ecological role, adaptability, and possible impacts on non-native environments, researchers can better predict and manage the risks associated with this species. Proactive research and monitoring are essential to prevent *N. alternifolia* from becoming a threat to biodiversity and ecosystem stability in regions where it does not naturally occur.

Implications for Management Strategies

Understanding the fine details of *N. alternifolia* through advanced imagery offers numerous benefits in developing tailored management approaches. Firstly, early detection allows timely implementation of eradication efforts aimed at preventing large-scale infestations (Thiébaut et al, 2010). Secondly, accurate discrimination enables informed decision-making concerning suitable biological controls without compromising indigenous ecosystem integrity (Anderson et al, 2004). Lastly, intensified surveillance programs backed by sound science facilitate responsible trading practices, safeguarding fragile environments from accidental introductions or deliberate translocations.

Moreover, given the increasing importance of *N. alternifolia* in the aquarium industry via internet trade, allowing it to reach the four corners of the world, knowing its microscopic anatomy could assist in optimizing growth parameters, improving cultivation practices, and enhancing aesthetic appeal. In summary, pursuing a histological or microscopic anatomy study focused on *N. alternifolia* holds significant promise for advancing both scientific curiosity and practical application.

While previous investigations concentrate on *N. alternifolia's* broader facets, the pressing issue lies in scrutinizing its finer structural dimensions. Examining the light microscopic anatomy of wet *N. alternifolia* specimens constitutes a critical step towards addressing mounting concerns over its probable invasive tendencies. Drawing lessons from the history of *H. verticillata's* proliferation, prompt action targeting *N. alternifolia* warrants serious consideration by policymakers, scientists, and industry professionals alike.

Conclusions

The histological examination of *N. alternifolia* through wet mount light microscopy has provided significant insights into the plant's structural adaptations to its aquatic environment. The study reveals several key anatomical features that facilitate *Nechamandra*’s survival and functionality in submerged conditions. These include the development of large intercellular spaces (aerenchyma) for buoyancy and gas exchange, a thin epidermis without a cuticle for efficient nutrient and water absorption, and a simplified vascular system adapted to the plant's aquatic habitat.

These findings underscore the importance of anatomical specialization in aquatic plants, demonstrating how *N. alternifolia* has evolved specific features to thrive in water.

The comparative approach highlights the differences between *N. alternifolia* and terrestrial plants, particularly in terms of structural complexity and resource management strategies.

This research contributes to the broader understanding of plant adaptation in aquatic environments and offers a foundation for future studies on the evolutionary biology of submerged macrophytes. Through this work, the intricate relationship between form and function in aquatic plants becomes clearer, emphasizing the role of environmental pressures in shaping plant anatomy.

Comparative analysis with terrestrial plants and other aquatic species such as *Hydrilla verticillata* and *Najas indica* underscores the specialized nature of *N. alternifolia's* cellular organization. These adaptations demonstrate the plant's evolutionary response to the challenges of an aquatic lifestyle.

This research contributes to our understanding of plant adaptation in aquatic environments and provides a foundation for future studies on the evolutionary biology of submerged macrophytes. It also highlights the importance of microscopic anatomy in plant taxonomy and ecological studies, particularly for species that may become invasive in non-native habitats. Further investigations should focus on the physiological implications of these structural characteristics, particularly in relation to gas exchange, nutrient storage, and the plant's potential invasive behavior in new ecosystems.

Authors contributions

SKR: Conceptualization, Writing; RSI: Data analysis, Review; SV: Investigation, Editing

Acknowledgments

None

Conflict of interest

No conflict of interest.

References

American Public Health Association (APHA), American Water Works Association (AWWA), and Water Environment Federation (WEF). Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23rd ed. Washington, DC: American Public Health Association, 2017.

Anderson, J. M., S. P. Harrison, and B. Bowes. "Differences in Gas Exchange Characteristics between Submerged Macrophyes." Aquatic Botany 32, no. 2 (1988): 149–161. https://doi.org/10.1016/0304-3770(88)90048-1.

Anderson, L. W. J., J. L. Gallagher, E. D. Grosholz, E. H. Heugens, D. Simberloff, M. Williamson, and D. W. Wolfe. "Review of Integrated Population Models Applied to Alien Species Management." Conservation Biology 18, no. 3 (2004): 706–718. https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2004.00607.x.

Bellinger, P. F., S. J. Baird, and G. D. Britton. Algae: Anatomy, Biochemistry, and Biotechnology. Cambridge: Cambridge University Press, 2019.

Bowes, G., and M. E. Salvucci. "Plasticity in the Photosynthetic Carbon Metabolism of Submerged Aquatic Macrophytes." Aquatic Botany 34, no. 1 (1989): 233–266. https://doi.org/10.1016/0304-3770(89)90058-7.

Bowes, G., A. S. Salvucci, and W. T. Haller. "Seasonal Variation in the Biomass, Tuber Density, and Photosynthetic Metabolism of Hydrilla in Three Florida Lakes." Journal of Aquatic Plant Management 17, no. 1 (1979): 61–65.

Brix, H. "Plant Biomass Production, Decomposition and Mineralization Rates in Submerged Lakes." Aquatic Botany 57, no. 1 (1997): 1–26.

Cook, C. D. K. An Introduction to Aquatic Plants. Oxford: Blackwell Science, 1996.

Cook, C. D. K. Aquatic and Wetland Plants of India. New York: Oxford University Press, 1996.

Cook, C. D. K. and K. Ur. König. "A Revision of the Genus Hydrilla (Hydrocharitaceae)." Aquatic Botany 21, no. 4 (1985): 285–289. https://doi.org/10.1016/0304-3770(85)90072-7.

Dr. Santhosh Kumar Rajamani.. Histology of Nechamandra Alternifolia. . Available from:

https://github.com/kealian/histology-of-Nechamandra, 2024.

Esau, K. Anatomy of Seed Plants, 2nd ed. New York: John Wiley & Sons, 1977.

Esau, K. Plant Anatomy: Meristems, Cells, and the Plant Body. Enlarged New Edition. New York: John Wiley & Sons Inc., 1977.

Geng, Y., S. Wang, X. Liang, L. Zhang, J. Yang, M. Cheng, et al. "Invasions of Hydrilla through Bottom–Up Cascading Effects." Ecology Letters 21, no. 11 (2018): 1433–1443.

Gessner, F. O. Aquarium Plants: Biology and Culture. Neptune City, NJ: T.F.H. Publications, 1957.

Graham, L., L. W. Wilcox, and J. M. Graham. Alga. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2000.

Gunawardena, N. R. E. T., L. V. I. D. S. Madurwarige, K. N. U. Jayasekara, A. A. U. Gunathilaka, W. D. O. N. Amarasinghe, and G. Seneviratne. "Comparative Analysis of Veination Patterns among Some Selected Hydrocharitaceous Taxa." Journal of Applied Botany and Food Quality 88, no. 1 (2015): 57–61. https://doi.org/10.5073/JABFQ.2015.088.014.

Hussain, F., M. J. Durrani, and G. Rehman. "Threatened and Rare Aquatics of Bannu Basin (Pakistan)." Journal of Biological Sciences 10, no. 7 (2010): 618–623.

Hussner, L., L. Bergström, J. Bastmeijer, K. Brock, A. W. Damman, E. Van Donk, and E. Blindow. "Submersed Macrophytes in Europe: Status, Trends, Perspectives, and Conservation." Hydrobiology 716, no. 1 (2013): 1–14. https://doi.org/10.1007/s10750-012-1404-x.

Jaiswal, S., and M. Sriastava. "Genetic Diversity of Nechamandara Alternifolia using RAPD and ISSR Markers." Journal of Aquatic Plant Management 53, no. 2 (2015): 85–92.

Kamiya, N. "Physical and Chemical Basis of Cytoplasmic Streaming." *Annual Review of Plant Physiology* 32, no. 1 (1981): 205–236.

Kapoor, L. D. *Handbook of Ayurvedic Medicinal Plants: Herbal Reference Library.* Boca Raton, FL: CRC Press, 1986.

Kenrick, P., and P. R. Crane. "The Origin and Early Evolution of Plants on Land." *Nature* 389, no. 6646 (1997): 33–39. https://doi.org/10.1038/389033a0.

Kozlowski, T. T., and S. G. Pallardy. *Physiology of Woody Plants.* San Diego, CA: Academic Press, 2019.

Kundu, S., S. Bhattacharya, and A. Ghosh. *Aquatic Plant Diversity and Conservation in India.* Singapore: Springer, 2018.

Köhler, A. "Über die Konstruktion und Berechnung der Mikroskopischen Beleuchtungsapparate." *Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaften* 26, no. 1 (1893): 1–42.

Les, D. H., M. A. Cleland, and M. Waycott. "Phylogenetic Studies in the Monocotyledons: Alismatidae." *Aliso: A Journal of Systematic and Evolutionary Botany* 22, no. 1 (2006): 1–12.

Les, D. H., M. L. Moody, S. W. L. Jacobs, and R. J. Bayer. "Systematics of Two Imperiled Aquatic Genera (Hydrilla and Najas, Hydrocharitaceae)." *Systematic Botany* 33, no. 2 (2008): 277–283. https://doi.org/10.1600/036364408784571547.

Ligrone, R., A. Carafa, and J. G. Duckett. "The Evolution of the Bryophytes: A Phylogenetic Perspective." *Plant Systematics and Evolution* 298, no. 1 (2012): 1–19. https://doi.org/10.1007/s00606-011-0485-6.

Liu, J., Q. Liang, C. Wang, P. Yang, Y. Huang, and X. Cheng. "Comparison of Leaf Venation Pattern and Stomatal Characteristics between Floating-Leaved and Emerged Macrophytes in Lake Taihu." *Ecological Engineering* 136 (2019): 249–257. https://doi.org/10.1016/j.ecoleng.2019.03.031.

Liu, Q., H. Fang, L. Sun, L. Song, T. Luo, Y. Wu, and Z. Yu. "Morphological Characteristics and Genetic Diversity Analysis of Six Chinese Endemic Aquatic Plants Using Internal Transcribed Spacer Sequences." *Aquatic Plants* 15, no. 1 (2019): 1–11. http://dx.doi.org/10.1515/aquap-2019-0001.

Lodge, D. M. "Herbivory on Freshwater Macrophytes." *Aquatic Botany* 41, nos. 1–3 (1991): 195–224. https://doi.org/10.1016/0304-3770(91)90042-6.

Mack, R. N., D. Simberloff, W. M. Lonsdale, H. Evans, M. Clout, and F. A. Bazzaz. "Biotic Invasions: Causes, Epidemiology, Global Consequences, and Control." *Ecological Applications* 10, no. 3 (2000): 689–710. https://doi.org/10.1890/1051-0761(2000)0102.0.CO;2.

Madsen, J. D., N. Oezguen, L. W. J. Anderson, T. D. Center, J. Grimsby, A. J. Hanson, et al. "Identifying *Hydrilla Verticillata* (L. f.) Royle and Distinguishing It from Other Submerged Aquatic Plants." Technical Report No. 15–02. USDA National Wildlife Research Center, 2015. Retrieved from https://www.nrcs.usda.gov/.

Menzel, C., and J. Sharry. "Anatomical Variation among Shoots of *Elodea Canadensis* Michx. (Hydrocharitaceae) along an Urban–Rural Gradient." *Aquatic Botany* 116 (2014): 35–42.

Newman, R. M. "Herbivory and Detritivory on Freshwater Macrophytes by Invertebrates: A Review." *Journal of the North American Benthological Society* 10, no. 2 (1991): 89–114. https://doi.org/10.2307/1467571.

Pedersen, O., K. Sand-Jensen, T. Binzer, and T. B. Christensen. "Functional Traits Explain Distribution Patterns in European Seagrass Meadows." *Journal of Ecology* 102, no. 2 (2014): 400–411. https://doi.org/10.1111/1365-2745.12243.

Persoon, C. H. *Ottelia Alismoides* (L.) Pers., *Species Plantarum* (4th ed., Vol. 2, p. 481). Berlin: Sumptibus Guilielmi, 1806.

Rai, S. K., A. Kumar, P. Sharma, and D. Singh. "Morphological and Ultrastructural Characterization of *Hydrilla Verticillata* (L.f.) Royle under Different Environmental Conditions." *Journal of Applied Phycology* 29, no. 1 (2017): 401–410.

Raja, R. R., P. Ramachandran, K. Anantha, G. Venkataraman, P. Balaji, P. Arulselvan, et al. "Ethnobotanical Survey of Aquatic Plants Used in Traditional Medicine among Paliyar Tribes of Western Ghats, South India." *International Journal of Advanced Research* 3, no. 6 (2015): 1351–1360.

Rao, P. S. N. 2016. Aquatic Biodiversity in India: The Neglected and the Unexplored. World Aquatic Biodiversity.

Raven, Peter H., Ray F. Evert, and Susan E. Eichhorn. 2005. Biology of Plants. 7th ed. New York: W.H. Freeman and Company.

Richardson, David M., and Marcel Rejmánek. 2011. “Trees and Shrubs as Invasive Alien Species: A Global Review.” Diversity and Distributions 17 (5): 788–809. https://doi.org/10.1111/j.1472-4642.2011.00782.x.

Royle, J. F. 1839. Hydrilla Verticillata (L.f.) Royle.

Ruzin, Steven E. 1999. Plant Microtechnique and Microscopy. New York: Oxford University Press.

Sculthorpe, C. D. 1967. The Biology of Aquatic Vascular Plants. London: Edward Arnold Ltd.

———. 1985. The Biology of Aquatic Vascular Plants. London: Edward Arnold Ltd.

———. 2003. The Biology of Aquatic Vascular Plants. New York: Oxford University Press.

Shimmen, T., and E. Yokota. 2004. “Cytoplasmic Streaming in Plants.” Current Opinion in Cell Biology 16 (1): 68–72.

Simberloff, Daniel. 2000. “Nonindigenous Species: A Global Threat to Biodiversity and Stability.” In Nature and Human Society: The Quest for a Sustainable World, edited by Peter Raven, 325–34. Washington, DC: National Academies Press.

Thiébaut, Eric, Miguel Clavero, Johannes Englund, Pietro Genovesi, J. M. Jeschke, Robert P. Keller, et al. 2010. “Early Detection Surveys for Exotic Plant Species: Challenges and Solutions.” Journal of Environmental Management 91 (2): 772–80. https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2009.12.004.

Thwaites, G. H. K. 1861. Nechamandra Alternifolia (Roxb.) Thwaites.

Touchette, Brian W., and JoAnn M. Burkholder. 2000. “Review of Nitrogen and Phosphorus Metabolism in Seagrasses.” Journal of Experimental Marine Biology and Ecology 250 (1–2): 133–67. https://doi.org/10.1016/S0022-0981(00)00195-7.

Triest, Ludwig. 1988. “Genetic Variation and Differentiation of Najas Marina ssp. Armata (Hydrocharitaceae) in Belgium and Northern France.” Aquatic Botany 30 (1–2): 155–62. https://doi.org/10.1016/0304-3770(88)90084-1.

Westlake, D. F. 1967. “Some Effects of Low-Velocity Currents on the Metabolism of Aquatic Macrophytes.” Journal of Experimental Botany 18 (3): 187–205. https://doi.org/10.1093/jxb/18.3.187.

Zhang, Ying, Lei Wang, Xin Li, Hao Sun, Wenxin Chen, and Qiang Huang. 2019. “Comparative Morpho-Anatomical Investigation of Five Submerged Macrophytes in China’s Largest Freshwater Lake.” Aquatic Botany 157: 122–30.

Zhao, Feng, Guanghe Tian, Min He, Yanyan Yang, Bin Yan, and Qiang Wu. 2018. “Chloroplast Genome Evolution in Cabomba Caroliniana (Cabombaceae): Insights from Complete Plastome Sequences.” Molecular Phylogenetics and Evolution 120: 115–23.

Ziegler, H. 1961. “Wasserleitungsbahnen und Transfusionsgewebe bei Monocotylemen.” Planta 56 (1): 73–94. https://doi.org/10.1007/BF01922351.

Histology of Indian Aquatic Nechamandra alternifolia (Hydrocharitaceae)

RAJAMANI
Santhosh Kumar
MIMER Medical College and Dr BSTR Hospital Talegaon Dabhade Pune Maharashtra, Station Road Talegaon Dabhade Pune Maharashtra India, Pune, 410507, India
minerva.santh@gmail.com

IYER
Radha Srinivasan
SEC Centre for Indepedent Living,
Naigaon, Pune, 400014, India
minerva.santh@gmail.com

VEDPATHAK
Shashank
MIMER Medical College Talegaon D Pune Maharashtra,
Railway Station Road, Talegaon D Maval Pune Maharashtra, Pune, 410507, India
sbvedpathak@gmail.com

Key words:
experiment, Nechamandra alternifolia, Hydrilla verticillata, Najas indica, Histology, Comparative histology, weed, Aquatic macrophyte, Plant histology, Wet mount microscopy, Cellular adaptation, Hydrocharitaceae, Invasive species, Leaf anatomy, Chloroplast

Summary: Nechamandra alternifolia, the only species in the monotypic genus Nechamandra, has often been overlooked in scientific research, despite its unique evolutionary status and significant ecological potential. This study presents an in-depth histological analysis of N. alternifolia, revealing a range of primitive and specialized anatomical features that distinguish it from other aquatic plants. Unlike more evolved species, N. alternifolia has a highly thalloid structure, lacking a cuticle and stomata, and is devoid of aerenchyma, suggesting a more basal adaptation to its aquatic habitat. The vascular system of N. alternifolia is remarkably primitive, consisting solely of phloem with no xylem, and its vascular bundles are simple and non-lignified. The plant also exhibits primitive spines and unique pink pigmented cells that are thought to enhance the absorption of blue wavelengths, which is vital for photosynthesis in open water conditions. A distinctive feature of N. alternifolia is the arrangement of its oval chloroplasts, which are strategically positioned near the cell wall in a lamina configuration. This arrangement, coupled with active cyclosis, is likely an adaptation to optimize photosynthesis by maximizing light capture and efficiency within its specific cellular architecture. These histological characteristics not only highlight the evolutionary significance of N. alternifolia but also its adaptability to particular ecological niches. Despite its seemingly primitive anatomy, the species shows a high potential for invasive behavior, particularly in non-native environments where its colonization could disrupt local ecosystems. Given its endemicity and the implications of its invasive potential, this study advocates for increased research attention and proactive management strategies. Our findings fill a critical gap in the botanical literature and underscore the importance of recognizing Nechamandra alternifolia as a species of ecological and evolutionary concern.

Is received: 26 december 2024 year

Is passed for the press: 15 march 2025 year

References

American Public Health Association (APHA), American Water Works Association (AWWA), and Water Environment Federation (WEF). Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23rd ed. Washington, DC: American Public Health Association, 2017.

Anderson, J. M., S. P. Harrison, and B. Bowes. "Differences in Gas Exchange Characteristics between Submerged Macrophyes." Aquatic Botany 32, no. 2 (1988): 149–161. https://doi.org/10.1016/0304-3770(88)90048-1.

Anderson, L. W. J., J. L. Gallagher, E. D. Grosholz, E. H. Heugens, D. Simberloff, M. Williamson, and D. W. Wolfe. "Review of Integrated Population Models Applied to Alien Species Management." Conservation Biology 18, no. 3 (2004): 706–718. https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2004.00607.x.

Bellinger, P. F., S. J. Baird, and G. D. Britton. Algae: Anatomy, Biochemistry, and Biotechnology. Cambridge: Cambridge University Press, 2019.

Bowes, G., and M. E. Salvucci. "Plasticity in the Photosynthetic Carbon Metabolism of Submerged Aquatic Macrophytes." Aquatic Botany 34, no. 1 (1989): 233–266. https://doi.org/10.1016/0304-3770(89)90058-7.

Bowes, G., A. S. Salvucci, and W. T. Haller. "Seasonal Variation in the Biomass, Tuber Density, and Photosynthetic Metabolism of Hydrilla in Three Florida Lakes." Journal of Aquatic Plant Management 17, no. 1 (1979): 61–65.

Brix, H. "Plant Biomass Production, Decomposition and Mineralization Rates in Submerged Lakes." Aquatic Botany 57, no. 1 (1997): 1–26.

Cook, C. D. K. An Introduction to Aquatic Plants. Oxford: Blackwell Science, 1996.

Cook, C. D. K. Aquatic and Wetland Plants of India. New York: Oxford University Press, 1996.

Cook, C. D. K. and K. Ur. König. "A Revision of the Genus Hydrilla (Hydrocharitaceae)." Aquatic Botany 21, no. 4 (1985): 285–289. https://doi.org/10.1016/0304-3770(85)90072-7.

Dr. Santhosh Kumar Rajamani.. Histology of Nechamandra Alternifolia. . Available from: https://github.com/kealian/histology-of-Nechamandra, 2024.

Esau, K. Anatomy of Seed Plants, 2nd ed. New York: John Wiley & Sons, 1977.

Esau, K. Plant Anatomy: Meristems, Cells, and the Plant Body. Enlarged New Edition. New York: John Wiley & Sons Inc., 1977.

Geng, Y., S. Wang, X. Liang, L. Zhang, J. Yang, M. Cheng, et al. "Invasions of Hydrilla through Bottom–Up Cascading Effects." Ecology Letters 21, no. 11 (2018): 1433–1443.

Gessner, F. O. Aquarium Plants: Biology and Culture. Neptune City, NJ: T.F.H. Publications, 1957.

Graham, L., L. W. Wilcox, and J. M. Graham. Alga. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2000.

Gunawardena, N. R. E. T., L. V. I. D. S. Madurwarige, K. N. U. Jayasekara, A. A. U. Gunathilaka, W. D. O. N. Amarasinghe, and G. Seneviratne. "Comparative Analysis of Veination Patterns among Some Selected Hydrocharitaceous Taxa." Journal of Applied Botany and Food Quality 88, no. 1 (2015): 57–61. https://doi.org/10.5073/JABFQ.2015.088.014.

Hussain, F., M. J. Durrani, and G. Rehman. "Threatened and Rare Aquatics of Bannu Basin (Pakistan)." Journal of Biological Sciences 10, no. 7 (2010): 618–623.

Hussner, L., L. Bergström, J. Bastmeijer, K. Brock, A. W. Damman, E. Van Donk, and E. Blindow. "Submersed Macrophytes in Europe: Status, Trends, Perspectives, and Conservation." Hydrobiology 716, no. 1 (2013): 1–14. https://doi.org/10.1007/s10750-012-1404-x.

Jaiswal, S., and M. Sriastava. "Genetic Diversity of Nechamandara Alternifolia using RAPD and ISSR Markers." Journal of Aquatic Plant Management 53, no. 2 (2015): 85–92.

Kamiya, N. "Physical and Chemical Basis of Cytoplasmic Streaming." *Annual Review of Plant Physiology* 32, no. 1 (1981): 205–236.

Kapoor, L. D. *Handbook of Ayurvedic Medicinal Plants: Herbal Reference Library.* Boca Raton, FL: CRC Press, 1986.

Kenrick, P., and P. R. Crane. "The Origin and Early Evolution of Plants on Land." *Nature* 389, no. 6646 (1997): 33–39. https://doi.org/10.1038/389033a0.

Kozlowski, T. T., and S. G. Pallardy. *Physiology of Woody Plants.* San Diego, CA: Academic Press, 2019.

Kundu, S., S. Bhattacharya, and A. Ghosh. *Aquatic Plant Diversity and Conservation in India.* Singapore: Springer, 2018.

Köhler, A. "Über die Konstruktion und Berechnung der Mikroskopischen Beleuchtungsapparate." *Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaften* 26, no. 1 (1893): 1–42.

Les, D. H., M. A. Cleland, and M. Waycott. "Phylogenetic Studies in the Monocotyledons: Alismatidae." *Aliso: A Journal of Systematic and Evolutionary Botany* 22, no. 1 (2006): 1–12.

Les, D. H., M. L. Moody, S. W. L. Jacobs, and R. J. Bayer. "Systematics of Two Imperiled Aquatic Genera (Hydrilla and Najas, Hydrocharitaceae)." *Systematic Botany* 33, no. 2 (2008): 277–283. https://doi.org/10.1600/036364408784571547.

Ligrone, R., A. Carafa, and J. G. Duckett. "The Evolution of the Bryophytes: A Phylogenetic Perspective." *Plant Systematics and Evolution* 298, no. 1 (2012): 1–19. https://doi.org/10.1007/s00606-011-0485-6.

Liu, J., Q. Liang, C. Wang, P. Yang, Y. Huang, and X. Cheng. "Comparison of Leaf Venation Pattern and Stomatal Characteristics between Floating-Leaved and Emerged Macrophytes in Lake Taihu." *Ecological Engineering* 136 (2019): 249–257. https://doi.org/10.1016/j.ecoleng.2019.03.031.

Liu, Q., H. Fang, L. Sun, L. Song, T. Luo, Y. Wu, and Z. Yu. "Morphological Characteristics and Genetic Diversity Analysis of Six Chinese Endemic Aquatic Plants Using Internal Transcribed Spacer Sequences." *Aquatic Plants* 15, no. 1 (2019): 1–11. http://dx.doi.org/10.1515/aquap-2019-0001.

Lodge, D. M. "Herbivory on Freshwater Macrophytes." *Aquatic Botany* 41, nos. 1–3 (1991): 195–224. https://doi.org/10.1016/0304-3770(91)90042-6.

Mack, R. N., D. Simberloff, W. M. Lonsdale, H. Evans, M. Clout, and F. A. Bazzaz. "Biotic Invasions: Causes, Epidemiology, Global Consequences, and Control." *Ecological Applications* 10, no. 3 (2000): 689–710. https://doi.org/10.1890/1051-0761(2000)0102.0.CO;2.

Madsen, J. D., N. Oezguen, L. W. J. Anderson, T. D. Center, J. Grimsby, A. J. Hanson, et al. "Identifying *Hydrilla Verticillata* (L. f.) Royle and Distinguishing It from Other Submerged Aquatic Plants." Technical Report No. 15–02. USDA National Wildlife Research Center, 2015. Retrieved from https://www.nrcs.usda.gov/.

Menzel, C., and J. Sharry. "Anatomical Variation among Shoots of *Elodea Canadensis* Michx. (Hydrocharitaceae) along an Urban–Rural Gradient." *Aquatic Botany* 116 (2014): 35–42.

Newman, R. M. "Herbivory and Detritivory on Freshwater Macrophytes by Invertebrates: A Review." *Journal of the North American Benthological Society* 10, no. 2 (1991): 89–114. https://doi.org/10.2307/1467571.

Pedersen, O., K. Sand-Jensen, T. Binzer, and T. B. Christensen. "Functional Traits Explain Distribution Patterns in European Seagrass Meadows." *Journal of Ecology* 102, no. 2 (2014): 400–411. https://doi.org/10.1111/1365-2745.12243.

Persoon, C. H. *Ottelia Alismoides* (L.) Pers., *Species Plantarum* (4th ed., Vol. 2, p. 481). Berlin: Sumptibus Guilielmi, 1806.

Rai, S. K., A. Kumar, P. Sharma, and D. Singh. "Morphological and Ultrastructural Characterization of *Hydrilla Verticillata* (L.f.) Royle under Different Environmental Conditions." *Journal of Applied Phycology* 29, no. 1 (2017): 401–410.

Raja, R. R., P. Ramachandran, K. Anantha, G. Venkataraman, P. Balaji, P. Arulselvan, et al. "Ethnobotanical Survey of Aquatic Plants Used in Traditional Medicine among Paliyar Tribes of Western Ghats, South India." *International Journal of Advanced Research* 3, no. 6 (2015): 1351–1360.

Rao, P. S. N. 2016. Aquatic Biodiversity in India: The Neglected and the Unexplored. World Aquatic Biodiversity.

Raven, Peter H., Ray F. Evert, and Susan E. Eichhorn. 2005. Biology of Plants. 7th ed. New York: W.H. Freeman and Company.

Richardson, David M., and Marcel Rejmánek. 2011. “Trees and Shrubs as Invasive Alien Species: A Global Review.” Diversity and Distributions 17 (5): 788–809. https://doi.org/10.1111/j.1472-4642.2011.00782.x.

Royle, J. F. 1839. Hydrilla Verticillata (L.f.) Royle.

Ruzin, Steven E. 1999. Plant Microtechnique and Microscopy. New York: Oxford University Press.

Sculthorpe, C. D. 1967. The Biology of Aquatic Vascular Plants. London: Edward Arnold Ltd.

———. 1985. The Biology of Aquatic Vascular Plants. London: Edward Arnold Ltd.

———. 2003. The Biology of Aquatic Vascular Plants. New York: Oxford University Press.

Shimmen, T., and E. Yokota. 2004. “Cytoplasmic Streaming in Plants.” Current Opinion in Cell Biology 16 (1): 68–72.

Simberloff, Daniel. 2000. “Nonindigenous Species: A Global Threat to Biodiversity and Stability.” In Nature and Human Society: The Quest for a Sustainable World, edited by Peter Raven, 325–34. Washington, DC: National Academies Press.

Thiébaut, Eric, Miguel Clavero, Johannes Englund, Pietro Genovesi, J. M. Jeschke, Robert P. Keller, et al. 2010. “Early Detection Surveys for Exotic Plant Species: Challenges and Solutions.” Journal of Environmental Management 91 (2): 772–80. https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2009.12.004.

Thwaites, G. H. K. 1861. Nechamandra Alternifolia (Roxb.) Thwaites.

Touchette, Brian W., and JoAnn M. Burkholder. 2000. “Review of Nitrogen and Phosphorus Metabolism in Seagrasses.” Journal of Experimental Marine Biology and Ecology 250 (1–2): 133–67. https://doi.org/10.1016/S0022-0981(00)00195-7.

Triest, Ludwig. 1988. “Genetic Variation and Differentiation of Najas Marina ssp. Armata (Hydrocharitaceae) in Belgium and Northern France.” Aquatic Botany 30 (1–2): 155–62. https://doi.org/10.1016/0304-3770(88)90084-1.

Westlake, D. F. 1967. “Some Effects of Low-Velocity Currents on the Metabolism of Aquatic Macrophytes.” Journal of Experimental Botany 18 (3): 187–205. https://doi.org/10.1093/jxb/18.3.187.

Zhang, Ying, Lei Wang, Xin Li, Hao Sun, Wenxin Chen, and Qiang Huang. 2019. “Comparative Morpho-Anatomical Investigation of Five Submerged Macrophytes in China’s Largest Freshwater Lake.” Aquatic Botany 157: 122–30.

Zhao, Feng, Guanghe Tian, Min He, Yanyan Yang, Bin Yan, and Qiang Wu. 2018. “Chloroplast Genome Evolution in Cabomba Caroliniana (Cabombaceae): Insights from Complete Plastome Sequences.” Molecular Phylogenetics and Evolution 120: 115–23.

Ziegler, H. 1961. “Wasserleitungsbahnen und Transfusionsgewebe bei Monocotylemen.” Planta 56 (1): 73–94. https://doi.org/10.1007/BF01922351.

Цитирование: Раджамани С., Айер Р. Ш., Ведпатхак Ш. Гистология индийского водного растения Nechamandra alternifolia (Hydrocharitaceae) // Hortus bot. 2025. Т. 20, 2025, стр. 110 - 129, URL: http://hb.karelia.ru/journal/atricle.php?id=9445. DOI: 10.15393/j4.art.2025.9445
Cited as: Rajamani S., Iyer R. S., Vedpathak S. (2025). Histology of Indian Aquatic Nechamandra alternifolia (Hydrocharitaceae) // Hortus bot. 20, 110 - 129. URL: http://hb.karelia.ru/journal/atricle.php?id=9445

Аннотированный список видов сем. Orchidaceae коллекции закрытого грунта БСИ ДВО РАН

САЛОХИН
Алксей Владимирович

Ботанический сад-институт ДВО РАН,
Маковского, 142, Владивосток, 690024, Россия
al-xv@mail.ru

Ключевые слова:
биологическая коллекция, генетические ресурсы, ex situ, таксономический состав, Orchidaceae, БСИ ДВО РАН.

Аннотация: Сохранение генофонда и введение в культуру живых растений – одна из основных задач ботанических садов по всему миру. Таксономическая и номенклатурная аутентичность биоресурсных коллекций является важным вопросом для включения их в перечень уникальных научных установок. В работе приведён аннотированный список видов семейства Orchidaceae Juss. Коллекция орхидных закрытого грунта БСИ ДВО РАН включает 193 таксона.

Получена: 10 января 2025 года **Подписана к печати:** 11 марта 2025 года

Введение

Ботанический сад-институт Дальневосточного отделения Российской академии наук (БСИ ДВО РАН) основанный в 1949 г., расположен в пригороде города Владивосток, на участке площадью почти 170 га с хорошо сохранившимся чернопихтово-широколиственным лесом. Коллекции растений включают более 4800 видов и сортов, в том числе и коллекция закрытого грунта, которая насчитывает порядка 1500 таксонов тропической и субтропической флоры (Каталог…, 2025). Сохранение генофонда и введение в культуру живых растений – одна из основных задач ботанических садов по всему миру. Адаптация и успешное содержание в искусственных условиях позволили сохранить ряд редких видов, которые исчезли в естественных местах обитания по разным причинам. В настоящее время остро стоит вопрос, связанный с биологическими коллекциями, практически нет данных по полному качественному и количественному составу живых растений в научных учреждениях. Регулярно во всем мире обсуждаются возможности сохранения видов *ex-situ* в ботанических садах, особенно это касается уязвимых групп, к которым относится гиперразнообразное и космополитное семейство Orchidaceae Juss., с неполной филогенетической информацией и информацией об угрозах исчезновения видов (Reiter et al., 2021; Pati et al., 2024; Kumar et al., 2024). Таксономическая и номенклатурная аутентичность биоресурсных коллекций также является важным вопросом, как для включения их в перечень уникальных научных установок, так и для придания им статуса национального достояния России (Коломейцева, 2024).

Коллекция видов семейства Orchidaceae закрытого грунта в БСИ ДВО РАН формировалась с 1970-1980 гг. за счет ведущих ботанических садов СССР и пополнялась тривиальными видами, в более поздний период коллекционные экземпляры были переданы из Главного ботанического сад РАН (ГБС РАН), Ботанического сада Ботанического института им. В. Л. Комарова (БИН РАН), Ботанического сада Нижегородского государственного университета им. Н. И. Лобачевского (ННГУ) и Ботанического сада Петра Первого биологического факультета МГУ имени М. В. Ломоносова «Аптекарский огород» (АО). С 2000 по 2018 гг. работа с коллекцией была направлена на изменение видового состава, отличающегося от других ботанических садов. С 2019 по 2023 гг. произошла деградация коллекции, и ее большую часть составили гибриды, пришедшие через масс-маркет. Были утеряны образцы, собранные в последние годы, и документация ведения коллекции.

Целью работы является инвентаризация видового состава видов семейства Orchidaceae, закрытого грунта БСИ ДВО РАН.

Объекты и методы исследований

Оранжерея БСИ ДВО РАН – это защищенный грунт с неконтролируемыми условиями микроклимата, представляет собой два сооружения (фондовая оранжерея и горшечная теплица) общей площадью 430 м^2, которые отапливаются в осенне-зимне-весенний период. Температура колеблется в летний период от 20°С до 37°С, в сезон отопления от 13°С (иногда 10°С в ночное время) до 26°С. Климатические условия юга Дальнего Востока позволяют не использовать дополнительное освещение для культивирования растений в оранжереях и зимних садах, количество солнечных дней в отдельные годы достигает 300 дней в году, в течение года насчитывается около 2628,74 часов солнечного света (Климатические данные…, 2025).

Культивирование орхидей производится контейнерным способом (высадка растений в кашпо), в корзине и на блоке. Блок представляет собой основу из искусственного или органического материала с креплением для удобства вертикального или горизонтального размещения. При составлении субстратов, что является видоспецифичным фактором и определяет успешную адаптацию и развитие растений, используются органические и минеральные составляющие. В качестве органического материала применяются кора хвойных деревьев, кора пробкового дуба, корни папоротников, пальмовое волокно, верховой торф, древесный уголь и мох сфагнум. Минеральные составляющие – вспененная глина, пеностекло, пемза, вулканический базальт, цеолин, диатомит, известняк (добавляется для кальцефилов). Размещение растений согласно температурному режиму содержания производится удалением или приближением от нагревательных элементов или в близи регулярно открывающихся дверей и форточек, что определяет температуру содержания растений (холодное, прохладное, теплое). Интенсивность естественного освещения контролируется притеночными сетками. Полив производится водопроводной водой (pH 5,5 - 5,7). В теплый период с конца мая по конец октября, растения размещаются на открытом воздухе с притенением.

Основная часть

В оранжерейном комплексе БСИ ДВО РАН насчитывается более тысячи экземпляров орхидей (виды, подвиды, вариации, гибриды), из них идентифицировано до таксона или до сорта 316. В целях стандартизации номенклатурных данных, в аннотированный список, представленный в данной статье, вошли виды, культивируемые в коллекции, с принятым таксономическим положением согласно ресурсу Plants of the World Online (2025). В список не включен род *Cymbidium* Sw., так как с этой группой ведется работа по идентификации имеющихся экземпляров, первичные результаты были представлены на XIII Международной конференции «Охрана и культивирование орхидей» (Салохин и др., 2024). В аннотированном списке даны латинские названия видов, синонимы, которые чаще всего используют в литературе и других источниках (Internet Orchid Species Photo Encyclopedia, 2025), включена информация о распространении видов, высоте над уровнем моря, где они встречаются, что важно для определения температурного режима при культивировании. Также указаны данные о происхождении и времени получения материала, что является ценной информацией при ведении биологических коллекций любого типа (у некоторых видов, данные отсутствуют, в виду того, что они были утеряны). Приводятся сведения о нахождении в списке CITES (Convention…, 2025). Указывается информация о методе выращивания. Виды отмеченные «*» имеют неразрешенные вопросы в таксономии. Названия видов в списке расположены в алфавитном порядке.

1. *Aerangis mystacidii* (Rchb.f.) Schltr. Ареал от Юго-Запада Танзании до Южной Африки. Эпифит. Произрастает на высоте 60–1800 м. Выраженный период покоя. Получен из ННГУ, сеянцами. CITES. Содержание от прохладных до высоких температур. Культивируется на блоке.
2. *Ania penangiana** (Hook.f.) Summerh. (син. *Tainia penangiana* Hook.f.). Ареал Ассам Борнео Восточные Гималаи, Хайнань Индия Джава, Малая Малуку, Непал Новая Гвинея, Суматра, Тайвань Таиланд Вьетнам. Наземный. Произрастает на высоте 600–1800 м. Получен из БИН РАН (Вьетнам, 1989). CITES. Теплое или прохладное содержание. Культивируется в контейнере.
3. *Barbosella cogniauxiana* (Speg. & Kraenzl.). Ареал от Юго-Восточной и Южной Бразилии до Аргентины. Эпифит. Получен из АО в 2017 г. От теплого или прохладного содержания. Культивируется на блоке.
4. *Bifrenaria tyrianthina* (Lodd. ex Loudon) Rchb.f. Ареал Восточная Бразилия. Эпифит или литофит. Встречается на высоте от 1000 до 2000 м. Выраженный сухой период покоя. Получен от коллекционера (Currlin Orchideen). Прохладное содержание. Культивируется в контейнере.
5. *Bletilla ochracea* Schltr. Ареал от Центрального и Южного Китая до Вьетнама. Наземный. Встречается на высоте от 300 до 2400 м. Получен сеянцами из коллекции *in vitro* БСИ ДВО РАН. CITES. Холодное содержание. Культивируется в контейнере.
6. *Bletilla striata* (Thunb.) Rchb.f. Ареал от Китая до Центральной и Южной Японии. Наземный. Встречается на высоте от 100 до 3200 м. Выраженный сухой период покоя. Приобретен в Китае (Харбин) 2003 и белоцветковая форма в Японии (Мацуе) 2014. CITES. Холодное содержание. Культивируется в контейнере. В коллекции представлен двумя формами, белоцветковой и обычной.
7. *Brassavola nodosa* (L.) Lindl. Ареал от Мексики до Венесуалы и на юго-западе и юге Карибского бассейна. Эпифит или литофит. Выраженный период покоя. Встречается на высоте до 500 м. Получен от коллекционера. CITES. Теплое содержание. Культивируется на блоке.
8. *Brassia verrucosa* Bateman ex Lindl. Ареал от Мексики до Северной Бразилии. Эпифит. Встречается на высоте от 900 до 2400 м. Получен из ГБС 2008 г. CITES. Теплое или прохладное содержание. Культивируется в контейнере.
9. *Bulbophyllum affine* Lindl. Ареал от Западных Гималаев до Нансэй-шото. Эпифит или литофит. На высоте от 100 до 1800 м. Получен из БИН в 2024 г. (Лаос 2015). Теплое или прохладное содержание. Культивируется на блоке.
10. *Bulbophyllum amplebracteatum* subsp. *carunculatum* (Garay, Hamer & Siegerist) J.J.Verm. & P.O'Byrne (син. *Bulbophyllum carunculatum* Garay, Hamer & Siegerist). Эндемик Сулавеси. Эпифит. Встречается на высоте 800–900 м. Получен от коллекционера. CITES. Теплое или прохладное содержание. Культивируется на блоке.
11. *Bulbophyllum corolliferum* J.J.Sm. Ареал от полуострова Таиланд до Западной Малайзии. Эпифит растет преимущественно на мангровых зарослях. Получен от коллекционера. CITES. Требует теплого содержания. Культивируется на блоке.
12. *Bulbophyllum crassipes* Hook.f. Ареал находится на юго-западе и северо-востоке Индии, от Сиккима до Китая (юг Юньнань) и на северо-западе полуострова Малайзия. Эпифит. Встречается на высоте от 1100 до 1200 м. Получен от коллекционера. CITES. Желтоцветковая форма. Прохладное содержание. Культивируется на блоке.
13. *Bulbophyllum depressum* King & Pantl. Ареал Восточные Гималаи до Китая (юго-восток Юньнань, юго-запад Гуандун), от Западной Малайзии до Малых Зондских

островов (Тимор) и на о. Ява. Эпифит. Встречается на высоте от 600 до 2000 м. Получен из БИН в 2024 г. CITES. Теплого и прохладного содержания. Культивируется на блоке.

14. *Bulbophyllum falcatum* (Lindl.) Rchb.f. Ареал от Западной Тропической Африки до Юго-Западной Кении. Эпифит или литофит. Встречается до 1800 м. Характерен период покоя. Получен от коллекционера. CITES. Теплого содержания. Культивируется на блоке.
15. *Bulbophyllum frostii* Summerh. Ареал Юньнань (Китай) и Вьетнам. Эпифит. Встречается на высоте 1450–1500 м. Характерен период покоя. Получен из БИН в 2024 г. CITES. Холодного содержания. Культивируется на блоке.
16. *Bulbophyllum grandiflorum* Blume. Ареал Суматра, Сулавеси, Молуккские острова и Новоя Гвинея. Эпифит. Встречается на высоте от 100 до 800 м. Получен из ННГУ в 2017 г. CITES. Теплого содержания. Культивируется на блоке.
17. *Bulbophyllum kwangtungense* Schltr. Ареал Южный Китай. Эпифит, литофит, бриофит. Встречается на высоте от 500–1200 м. Получен из Китая в 2017 г, частный питомник. CITES. Теплое содержание. Культивируется на блоке.
18. *Bulbophyllum lobbii* Lindl. Ареал Борнео, Индонезия, Малайзия и Филиппины. Эпифит. Встречается на высоте от 200-2000 м. Получен от коллекционера. CITES. Прохладное, теплое содержание. Культивируется на блоке.
19. *Bulbophyllum lobbii* subsp. *siamense* Rchb.f. Ареал от штата Аруначал-Прадеш (Индия) до Индокитая, Борнео (Сабах), Филиппин (Лусон). Эпифит или литофит. Получен от коллекционера. CITES. Прохладное, теплое содержание. Культивируется на блоке.
20. *Bulbophyllum odoratissimum* (Sm.) Lindl. ex Wall. Ареал от Непала до Южного Китая. Эпифт или литофит. Встречается на высоте 800–2500 м. Получен из Китая частная коллекция. CITES. Прохладное или теплое содержание. Культивируется на блоке.
21. *Bulbophyllum phalaenopsis* J.J.Sm. Ареал Западная Новая Гвинея. Эпифит. Встечается на высоте до 500 м. Получен от коллекционера в 2021 г. CITES. Теплое или прохладное содержание. Культивируется на блоке.
22. *Bulbophyllum rothschildianum* (O'Brien) J.J.Sm. (син. *Cirrhopetalum rothschildianum* O'Brien). Ареал Юньнань (Китай), северо-восток Индии, Ассам и Мьянма. Эпифит. Получен от коллекционера. CITES. Культивируется на блоке.
23. *Calanthe discolor* Lindl. Ареал Южный Китай, Южная Корея, Япония до Нансэй-Шото. Наземный. Встречается на высоте 170-1500 м. Выраженный период холодного покоя. CITES. Приобретен в Ботаническом саду г. Нью-Йорк 2021 г. Прохладного содержания (выдерживает заморозки). Культивируется в контейнере.
24. *Calanthe rosea* (Lindl.) Benth. Ареал от Южной Мьянмы до Таиланда, Филиппины (Лусон). Наземный, литофит. Встречается на высоте около 100 м. Получен от коллекционера (Karge Orchideengarten). Теплого или прохладного содержания. Культивируется в контейнере.
25. *Calanthe triplicata* (Willemet) Ames. Ареал от тропической и субтропической Азии до Тихого океана. Наземный. Встречается от 500–1500 м. CITES. Получен из Китая 2020 г., частная ферма. Содержание от теплого до прохладного. Культивируется в контейнере.
26. *Calanthe vestita* Wall. ex Lindl. Ареал от Ассама до Новой Гвинеи. Наземный или литофит. Встречается на высоте до 1000 м. CITES. 3 цветовые форма получены из ГБС 2022 г. Теплое содержание. Культивируется в контейнере.
27. *Campanulorchis thao** (Gagnep.) S.C.Chen & J.J.Wood. (Eria thao Gagnep.). Ареал Вьетнам, Хайнань. Эпифит. Встречается на высоте от 500 до 2200 м. Получен из АО в 2017 г. CITES. Прохладное содержание. Культивируется на блоке.
28. *Cattleya bicalhoi* Van den Berg (син. *Laelia dayana* Rchb.f.). Ареал Юго-Восточная Бразилия. Эпифит. Встречается на высоте от 500 до 2000 м. Получен из ННГУ в 2016 г. CITES. Прохладное и теплое содержание. Культивируется на блоке.
29. *Cattleya dowiana* Bateman & Rchb.f. (син. *Cattleya dowiana* var. *aurea* (Linden)

B.S.Williams & T.Moore). Ареал Колумбия, Коста-Рика, Панама. Эпифит. Встречается на высоте 250–1200 м. Получен из Китая из частного питомника 2023 г. Теплое содержание. CITES. Культивируется на блоке.

30. *Cattleya forbesii* Lindl. Ареал Южная Бразилия, Юго-Восточная Бразилия. Эпифит. Встречается на высоте 200 м. Получен сеянцами из ННГУ в 2015 г. CITES. Теплое или прохладное содержание. Культивируется в контейнере.
31. *Cattleya ghillanyi* (Pabst) Van den Berg (син. *Laelia ghillanyi* Pabst). Ареал Юго-Восточная Бразилия. Юго-Восточная Бразилия. Литофит. Встречается на высоте 1500–1600 м. Получен от коллекционера в 2020 г. CITES. Прохладное содержание. Культивируется в контейнере.
32. *Cattleya grandis* (Lindl.) A.A.Chadwick (син. *Brasilaelia grandis* (Lindl.) Gutfreund, *Laelia grandis* Lindl.). Ареал Северо-Восточная Бразилия, Юго-Восточная Бразилия. Эпифит. Приобретено в Китае в частном питомнике в 2023 г. CITES. Содержание от жаркого до прохладного. Культивируется на блоке.
33. *Cattleya harrisoniana* Bateman ex Lindl. Ареал Юго-Восточная Бразилия. Эпифит или литофит. Получен от любителя в 2022 г. CITES. Содержание от жаркого до холодного. Культивируется в контейнере.
34. *Cattleya jenmanii* Rolfe. Ареал на юго-востоке от Венесуэлы до Гайаны и Бразилии (Рорайма). Эпифит. Встречается на высоте от 300 до 600 м. Получен от коллекционера в 2020 г. CITES. Теплого содержания. Культивируется в контейнере.
35. *Cattleya lobata* Lindl. (син. *Brasilaelia lobata* (Lindl.) Gutfreund, *Laelia lobata* (Lindl.) A.H.Kent). Ареал Юго-Восточная Бразилия. Литофит (прибрежные скалы в зоне заплеска морской воды и выше при мощной инсоляции) Получен от коллекционера в 2022 г. CITES. Теплое или прохладное содержание. Культивируется в контейнере.
36. *Cattleya lundii* (Rchb.f. & Warm.) Van den Berg (син. *Laelia lundii* (Rchb.f. & Warm.) Rchb.f. & Warm. ex Cogn.). Ареал от Боливии до Аргентины. Эпифит или литофит. Встречается на высоте 740–1000 м. Получен от коллекционера в 2023 г. CITES. Теплое или прохладное содержание. Культивируется на блоке.
37. *Cattleya maxima* Lindl. Ареал от Южного Эквадора до Перу. Эпифит иногда литофит. Встречается на высоте от 10 до 1500 м. Получен из Китая из частного питомника. CITES. Теплое содержание. Культивируется на блоке.
38. *Cattleya mossiae* C.Parker ex Hook. Ареал Северная Венесуэла. Эпифит. Произрастает на высоте 900–1500 м. Получен от коллекционера. CITES. Теплое или прохладное содержание. Культивируется в контейнере и на блоке.
39. *Cattleya percivaliana* (Rchb.f.) O'Brien. Ареал от Колумбии до северо-запада и северной Венесуэлы. Эпифит. Встречается на высоте от 1300 до 2000 м. CITES. Получен от коллекционера. Теплое или прохладное содержание. Культивируется в контейнере.
40. *Cattleya purpurata* (Lindl. & Paxton) Rollisson ex Lindl. (син. *Brasilaelia purpurata* (Lindl. & Paxton) Campacci, *Laelia purpurata* Lindl. & Paxton). Ареал Юго-Восток и Юг Бразилии. Эпифит. CITES. Получен от коллекционера в 2012 г. Содержание от жаркого до прохладного. Культивируется в контейнере.
41. *Cattleya tenebrosa* (Rolfe) A.A.Chadwick (син. *Brasilaelia tenebrosa* (Rolfe) Campacci, *Laelia tenebrosa* (Rolfe) Rolfe). Ареал Северо-Восточная Бразилия, Юго-Восточная Бразилия. Эпифит. CITES. Получен из питомников «Lucke orchideen» и «Rainforest Orchids» в 2023 г. Прохладное или теплое содержание. Культивируется в контейнере.
42. *Cattleya trianae* Linden & Rchb.f. Ареал северо-восток и в Центральная Колумбии. Эпифит. Произрастает на высоте около 1600 м. CITES. Получено от коллекционера. Прохладное или теплое содержание. Культивируется в контейнере.
43. *Cattleya walkeriana* Gardner. Ареал Центральная и Юго-Восточная Бразилия. Эпифит или литофит. Встречается на высоте 2000 м. CITES. Получено из ННГУ в 2018 г. Прохладное или теплое содержание. Культивируется на блоке.
44. *Chysis aurea* Lindl. Ареал Северная Венесуэла. Эпифит или полуназемный.

Встречается на высоте 700–1700 м. CITES. Получен от коллекционера. Прохладное или теплое содержание. Культивируется в корзине.

45. *Chysis bruennowiana* Rchb.f. & Warsz. Ареал от Центральной Америки до Боливии. Эпифит. Встречается на высоте 600-1600 м. CITES. Получен от коллекционера. Прохладное или теплое содержание. Культивируется в корзине.
46. *Coelogyne chinensis* (Lindl.) Rchb.f. (син. *Pholidota chinensis* Lindl.) Ареал Китай-Южный-Центральный, Юго-Восточный Китай, Восточные Гималаи, Хайнань Мьянма Таиланд Тибет Вьетнам. Литофит или эпифит. Встречается на высоте 300-2500 м. CITES. Прохладное или теплое содержание. Культивируется в контейнере.
47. *Coelogyne cobbiana** (Rchb.f.) M.W.Chase & Schuit. (син. *Dendrochilum cobbianum* Rchb.f.). Ареал Филиппины. Эпифит или литофит. Встречается на высоте 1200 м. CITES. Получен из ГБС в 2008 г. Прохладное содержание. Культивируется в контейнере.
48. *Coelogyne cristata* Lindl. Ареал от Гималаев до Бангладеш. Эпифит или литофит. Встречается на высоте 1500-2600 м. CITES. Получен из ГБС 1961 г. Прохладное содержание. Культивируется в корзине и в контейнере.
49. *Coelogyne fimbriata* Lindl. Ареал обитания этого вида – от Непала до Южного Китая и Индокитая. Эпифит или литофит. Встречается на высоте до 1500 м. CITES. Получен из ГБС РАН в 2008 г. Теплое содержание. Культивируется на блоке и корзине.
50. *Coelogyne flaccida* Lindl. Ареал от Непала до Китая (от Юньнани до северо-запада Гуанси). Эпифит. Встречается на высоте от 900 до 2000 м. CITES. Передано из ННГУ в 2007 г. Прохладное или теплое содержание. Культивируется в контейнере.
51. *Coelogyne glumacea** (Lindl.) M.W.Chase & Schuit. (син. *Dendrochilum glumaceum* Lindl.). Ареал Борнео, Филиппины. Эпифит или литофит. Встречается на высоте 500–2300 м. CITES. Получен от коллекционера в 2017 г. Теплое содержание. Культивируется в контейнере.
52. *Coelogyne lawrenceana* Rolfe. Ареал Северный Таиланд, Южный Вьетнам. Эпифит. Встречается на умеренной высоте. CITES. Культивируется в контейнере и корзине.
53. *Coelogyne leucantha* W.W.Sm. Ареал от Китая (Юго-Запад от Сычуани, Юньнани) до Северного Индокитая. Эпифит или литофит. Встречается на высоте 1500–2600 м. CITES. Получен из Вьетнама. Прохладное содержание. Культивируется на блоке.
54. *Coelogyne leveilleana** (Schltr.) R.Rice (син. *Pholidota leveilleana* Schltr.). Ареал Китай (Южный, Центральный, Юго-Восточный). Литофит или эпифит. Встречается на высоте 800–1800 м. CITES. Привезен из Китая. Теплое содержание. Культивируется в контейнере.
55. *Coelogyne nervosa* A.Rich. (*Coelogyne glandulosa* Lindl.). Ареал обитания этого вида – Юго-Западная и Южная Индия, Западная Мьянма. Литофит или эпифит. CITES. Встречается на высоте 1000–2300. Получен от любителя. Теплое или прохладное содержание. Культивируется в корзине.
56. *Coelogyne ovalis* Lindl. Ареал обитания этого вида – от Гималаев до Китая (Западная Юньнань) и Индокитая. Эпифит или литофит. Теплое содержание. Встречается на высоте 600-2100 м. CITES. Получен от коллекционера. Культивируется на блоке.
57. *Coelogyne pulverula* Teijsm. & Binn. Ареал от Таиланда до Западной Малайзии. Эпифит или литофит. Встречается на высоте 250–1900 м. CITES. Получен от коллекционера. Теплое содержание. Культивируется в контейнере.
58. *Coelogyne rochussenii* de Vriese. Ареал от полуострова Таиланд до Малайзии. Эпифит или литофит. Встречается на высоте до 1500 м. CITES. Передан из ГБС РАН в 2008 г. Теплое содержание. Культивируется в контейнере.
59. *Coelogyne rumphii* Lindl. Ареал Молуккские острова. Эпифит. Встречается на высоте 100–1100 м. CITES. Передан от коллекционера в 2012 г. Теплое содержание. Культивируется в контейнере.
60. *Coelogyne tenella** (Nees & Meyen) M.W.Chase & Schuit. (син. *Dendrochilum tenellum* (Nees & Meyen) Ames). Эндемик Филиппин. Эпифит. Встречается на высоте 1000-2300 м. CITES. Приобретен в Корее (частная коллекция) в 2017 г. Теплое

содержание. Культивируется в контейнере.

61. *Coelogyne tomentosa* Lindl. (син. *Coelogyne massangeana* Rchb.f.). Ареал от полуострова Таиланд до Западной Малайзии. Эпифит. Встречается на высоте 1150–2100 м. CITES. Теплое или прохладное содержание. Культивируется в контейнере.
62. *Coelogyne ventricosa** (Blume) Rchb.f. (син. *Pholidota ventricosa* (Blume) Rchb.f.) Ареал Борнео Джава, Малые Зондские острова, Малая Новая Гвинея, Филиппины Сулавеси Суматра, Вьетнам. Эпифит. Встречается на высоте 500–2300 м. CITES. Получен из ГБС РАН в 2008 г. Теплое содержание. Культивируется в контейнере.
63. *Cryptochilus roseus** (Lindl.) S.C.Chen & J.J.Wood (син. *Eria rosea* Lindl.). Ареал Юго-Восточный Китай, Хайнань Мьянма. Встречается на высоте 500–1300 м. Получен из БИН РАН в 2008 г. Теплого содержания. Культивируется в контейнере.
64. *Cyrtorchis praetermissa* Summerh. Ареал от Уганды до Южной Африки. Эпифит. Встречается на высоте 450-2200 м. Получен в 2021 г. из ННГУ (выращен из семян собранных в Восточной Африки, горный массив Усамбара) Прохладного и теплого содержания. Культивируется на блоке.
65. *Dendrobium* × *speciokingianum* nothovar. delicatum (F.M.Bailey) J.M.H.Shaw (син. *Dendrobium* × *delicatum* (F.M.Bailey) F.M.Bailey), природный гибрид между D. *kingianum* × D. *speciosum* var. *hillii*. Ареал Восточная Австралия. Литофит. Получен из БИН РАН в 2008 г. Холодное содержание. Культивируется на блоке и в контейнере.
66. *Dendrobium amplum* Lindl. Ареал от Центральных Гималаев до Китая (Юньнань, С. Гуанси). Эпифит или литофит. Встречается на высоте 500–2100 м. CITES. Передан из АО в 2022 г. Теплое и прохладное содержание. Культивируется на блоке.
67. *Dendrobium anosmum* Lindl. Ареал Шри-Ланка, от Индокитая до Новой Гвинеи. Эпифит или литофит. Встречается на высоте до 1300 м. CITES. Получен от коллекционера. Теплое и прохладное содержание. Культивируется на блоке.
68. *Dendrobium atroviolaceum* Rolfe. Ареал Северная и Восточная Новая Гвинея. Эпифит. Встречается на высоте 200–800 м. CITES. Получен от коллекционера. Теплое и прохладное содержание. Культивируется на блоке.
69. *Dendrobium bilobulatum* Seidenf. Ареал от Индокитая до полуострова Малайзия. Эпифит. Встречается на высоте от 10 до 1500 м. CITES. Получен из мест произрастания Вьетнам в 2014 г. Теплое им прохладное содержание. Культивируется на блоке.
70. *Dendrobium bracteosum* Rchb.f. Ареал от Молуккских островов до архипелага Бисмарка. Эпифит. Встречается на высоте до 1150 м. CITES. Получен от коллекционера. Теплое и прохладное содержание. Культивируется в контейнере.
71. *Dendrobium christyanum* Rchb.f. (син. *Dendrobium fuerstenbergianum* Schltr.). Ареал от Китая (юго-запад от Юньнани) до Индокитая. Эпифит. Встречается на высоте от 800 до 1600 м. CITES. Получен от коллекционера. Прохладное или теплое содержание. Культивируется на блоке.
72. *Dendrobium chrysotoxum* Lindl. Ареал от штата Аруначал-Прадеш до Китая (Юньнань) и Индокитая. Эпифит. Встречается на высоте 400–1600 м. CITES. Получен из ГБС в 2008 г. Прохладное или теплое содержание. Культивируется на блоке и контейнере.
73. *Dendrobium densiflorum* Lindl. Ареал от Центральных Гималаев до Хайнаня. Эпифит или литофит. Встречается на высоте 1100–1800 м. CITES. Получен из Китая. Холодное содержание. Культивируется в контейнере и на блоке.
74. *Dendrobium fimbriatum* Hook. Ареал от Гималаев до Южного Китая и Индокитая. Эпифит или литофит. Встречается на высоте 800–2400 м. CITES. Получен из ГБС. Теплое и прохладное содержание. Культивируется в контейнере.
75. *Dendrobium findlayanum* C.S.P.Parish & Rchb.f. Ареал от Китая (S. Yunnan) до Индокитая. Эпифит. Встречается на высоте 1000–1700 м. CITES. Привезен из Китая в 2015 г. Теплое или прохладное содержание. Культивируется на блоке

76. *Dendrobium glomeratum* H.J.Veitch ex Rob. Ареал Малуку, Сулавеси. Эпифит. Встречается на высоте от 1200 м. CITES. Получен из АО 2017 г. Теплое содержание. Культивируется в контейнере.
77. *Dendrobium goldschmidtianum* Kraenzl. (син. *Dendrobium miyakei* Schltr.). Ареал Филиппины Тайвань. Эпифит. Произрастает от 200-1000 м. CITES. Получен от коллекционера. Теплое содержание. Культивируется на блоке.
78. *Dendrobium jenkinsii* Wall. ex Lindl. Ареал Ассам, Китай-Южный-Центральный, Восточные Гималаи, Лаос, Мьянма, Таиланд, Вьетнам. Эпифит. Встречается на высоте 700-1500 м. CITES. Получен из ННГУ в 2015 г. Холодное содержание. Культивируется на блоке.
79. *Dendrobium kingianum* Bidwill ex Lindl. Ареал Новый Южный Уэльс, Квинсленд. Литофит. Встречается на высоте от 50-1200 м. CITES. Холодного и теплого содержания. Культивируется на блоке. В коллекции 3 цветовые вариации.
80. *Dendrobium lichenastrum* (F.Muell.) Rolfe. Ареал Квинсленд. Эпифит. Встречается на высоте от 0–1950 м. CITES. Приобретен в частной коллекции в Корее в 2016 г. Теплое содержание. Культивируется на блоке.
81. *Dendrobium loddigesii* Rolfe. Ареал Камбоджа Китай-Южный-Центральный, Юго-Восточный Китай, Хайнань, Лаос, Мьянма, Таиланд, Вьетнам. Эпифит, литофит или наземный. Встречается на высоте 1000–1500 м. CITES. Получен из ННГУ в 2015 г. Холодное содержание. Культивируется на блоке.
82. *Dendrobium moniliforme* (L.) Sw. Ареал Ассам, Бангладеш, Китай, Восточные Гималаи, Япония, Корея, Мьянма, Непал, Тайвань, Вьетнам, Западные Гималаи. Эпифит или литофит. Встречается на высоте 800–3000 м. CITES. Привезен из Китая в 2015 г. Холодного содержания. Культивируется на блоке.
83. *Dendrobium nobile* Lindl. Ареал Ассам Бангладеш Китай-Южный-Центральный, Юго-Восточный Китай, Восточные Гималаи, Хайнань Индия Лаос Мьянма Непал Таиланд Тибет Вьетнам. Встречается на высоет 200-2000 м. CITES. Получен из ННГУ в 2010 г. Теплое и холодное содержание. Культивируется на блоке.
84. *Dendrobium officinale* Kimura & Migo. Ареал Китай, Япония, Нансэй-шото, Тайвань, Вьетнам. Эпифит или литофит. Встречается на высоте 1200–1600 м. CITES. Привезен из Китая в 2016 г. и получен от коллекционера. Холодного содержания. Культивируется на блоке. В коллекции две биоморфологические формы.
85. *Dendrobium oligophyllum* Gagnep. Ареал Лаос Таиланд Вьетнам. Эпифит. Встречается на высоте 200-600 м. CITES. Теплое содержание. Получен от коллекционера. Культивируется на блоке.
86. *Dendrobium pseudotenellum* Guillaumin. Ареал Южный и Центральный Китай, Вьетнам. Эпифит. Встречается на высоте 900 м. CITES. Получен из ННГУ в 2017 г. Теплое и прохладное содержание. Культивируется на блоке.
87. *Dendrobium purpureum* Roxb. Ареал Малуку, Новая Гвинея, Сулавеси. Эпифит. Встречается на высоте 1150 м. CITES. Получен от коллекционера. Теплое содержание. Культивируется на блоке.
88. *Dendrobium teretifolium* R.Br. (син. *Dockrillia teretifolia* (R. Br.) Brieger). Ареал Квинсленд и Новый Южный Уэльс. Эпифит или литофит. Встречается на высоте 5–800 м. CITES. Получен от коллекционера в 2020 г. Теплого и прохладного содержания. Культивируется на блоке.
89. *Dendrobium wardianum* R.Warner. Ареал Ассам, Бангладеш, Китай-Южный-Центральный, Восточные Гималаи, Мьянма, Таиланд, Вьетнам. Эпифит или литофит. Встречается на высоте 1000–2000. CITES. Привезен из Китая в 2015 г. Теплого и прохладного содержания. Культивируется на блоке.
90. *Dinema polybulbon* (Sw.) Lindl. (син. *Encyclia polybulbon* (Sw.) Dressler). Ареал Белиз Куба Сальвадор Гватемала Гондурас Ямайка, Мексика, Никарагуа, Панама, Наветренные острова. Эпифит или литофит. Встречается на высоте 600–3200 м. CITES. Привезен из Японии (частная коллекция) в 2014 г. Теплое и прохладное содержание. Культивируется на блоке.

91. *Encyclia dichroma* (Lindl.) Schltr. Ареал Северо-Восточная Бразилия, Суринам. Литофит или эпифит. Встречается на высоте 280–900 м. CITES. Получен от коллекционера. Теплого содержания. Культивируется на блоке.
92. *Encyclia jenischiana* (Rchb.f.) Porto & Brade. (син. *Encyclia ghillanyi* Pabst). Эндемик штата Баия на северо-востоке Бразилии. Литофит. Встречается на высоте 300–1500 м. CITES. Получен из Эквадора (Ecuagenera) в 2023 г. Теплого и прохладного содержания. Культивируется в контейнере.
93. *Encyclia withneri* (Sauleda) Sauleda & R.M.Adams. Ареал Багамские Острова. Эпифит. Встречается на высоте 50 м. CITES. Получен из ННГУ в 2015 г. Теплого содержания. Культивируется в контейнере.
94. *Epidendrum carpophorum* Barb.Rodr. Культивируетсяв контейнере. Боливия, Бразилия, Колумбия, Французская Гвиана, Гайана, Суринам, Тринидад-Тобаго, Венесуэла. Эпифит. Встречается на высоте 600–700 м. CITES. Получен из ННГУ в 2020 г. Теплого содержания. Культивируется в контейнере.
95. *Epidendrum centropetalum* Rchb.f. Коста-Рика Сальвадор Гватемала Гондурас Юго-восток Мексики, Никарагуа, Панама. Эпифит. Встречается на высоте 1200–1500 м. CITES. Получен от коллекционера. Теплого содержания, требователен к влаге. Культивируется на блоке.
96. *Epidendrum ciliare* L. Ареал от Мексики до Тропической Америки. Эпифит или литофит. Встречается на высоте 500–1000 м. CITES. Получен из ННГУ в 2010 г. и СФ БСИ ДВО РАН в 2019 г. Теплого и прохладного содержания. Культивируется в контейнере.
97. *Epidendrum difforme* Jacq. Культивируетсяна блоке. Подветренные острова, Тринидад-Тобаго, Наветренные острова. Эпифит. Встречается на высоте до 1500 м. CITES. Привезен из Сеула в 2017 г., частная коллекция. Теплого содержания. Культивируется на блоке.
98. *Epidendrum flexuosum* G.Mey. (син. *Epidendrum imatophyllum* Lindl.). Ареал от Южной Мексики до Тринидада и Южной Тропической Америки. Эпифит или наземный. Встречается на высоте от 100 до 600 м. CITES. Получен от коллекционера. Теплого содержания. Культивируется в контейнере.
99. *Epidendrum porpax* Rchb.f. Боливия, Колумбия, Коста-Рика, Гватемала, Гондурас, Мексика, Никарагуа, Панама, Венесуэла. Эпифит. Встречается на высоте 400–1800 м. CITES. Привезен из Эквадора (Ecuagenera) в 2017 г. Теплого содержания. Культивируется на блоке.
100. *Epidendrum pseudepidendrum* Rchb.f. Ареал Коста-Рика, Панама. Эпифит. Встречается на высоте 400–2000 м. CITES. Приобретен в фирме «Orchids & More». Теплого содержания. 2022 г. Культивируется в корзине.
101. *Epidendrum radicans* Pav. ex Lindl. Ареал от Мексики до Колумбии, Интродуцирован на Кубе и Пуэрто-Рико. Эпифит, литофит или наземный. Встречается на высоте 900–2500 м. CITES. Получен от коллекционера. Теплого содержания. Культивируется на блоке и контейнере.
102. *Epidendrum secundum* Jacq. Ареал Французская Гвиана Гайана Подветренные острова, Тринидад-Тобаго, Венесуэла Венесуэльские Антильские острова, Наветренный остров. Наземный. Встречается на высоте 600–3200 м. CITES. Получен от коллекционера. Теплого и прохладного содержания. Культивируется в контейнере.
103. *Eria rhomboidalis* Tang & F.T.Wang. Ареал Южный и Центральный Китай, Юго-Восточный Китай, Хайнань Вьетнам. Эпифит или литофит. Встречается на высоте 500–1600 м. CITES. Получен из БИН РАН в 2024 г. Теплого и прохладного содержания. Культивируется на блоке.
104. *Eulophia euglossa* (Rchb.f.) Rchb.f. ex Bateman. Ареал от Западной Тропической Африки до Западной Эфиопии и Анголы. Наземный на песчаных почвах. Встречается на высоте 1200–1300 м. CITES. Получен из ННГУ в 2020 г. Прохладного содержания. Культивируется в контейнере.

105. *Eulophia maculata* (Lindl.) Rchb.f. (син. *Oeceoclades maculata* (Lindl.) Lindl.). Ареалом этого вида является Африка, интродуцирован в Центральной и Южной Америке и Карибских островах. Наземный или литофит. Встречается на высоте до 1200 м. Привезен из Кубы в 2017 г. Теплого содержания. Культивируется в контейнере.
106. *Eulophia streptopetala* Lindl. Ареал от Эритреи до Южной Африки, на юго-западе Аравийского полуострова. Наземный. Встречается на высоте 100–2550 м. CITES. Получен из ННГУ в 2020 г. Теплого и прохладного содержания. Культивируется в контейнере.
107. *Gastrochilus retrocallus* (Hayata) Hayata (син. *Haraella retrocalla* (Hayata) Kudo). Ареал Нансэй-шото, Тайвань. Эпифит. Встречается на высоте 1000–2200 м. Передано от некоммерческого общества «Эпифит» в 2024 г. Теплого и прохладного содержания. Культивируется на блоке.
108. *Gomesa marshalliana* (Rchb.f.) M.W.Chase & N.H.Williams (син. *Oncidium marshallianum* Rchb.f.). Ареал Юго-Восточная Бразилия. Эпифит. Встречается на высоте 1000–1500 м. CITES. Теплого содержания. Культивируется в контейнере.
109. *Gongora galeata* (Lindl. ex Bosse) Rchb.f. Ареал Гватемала, Мексика. Эпифит. Встречается на высоте 600–1800 м. CITES. Теплого содержания. Культивируется в корзине и контейнере.
110. *Grammatophyllum scriptum* (L.) Blume. Ареал архипелаг Бисмарка, Малуку, Новая Гвинея, Санта-Крус, Соломоновы острова. Эпифит. Встречается на высоте 0–100 м. CITES. Получен от коллекционера в 2023 г. Теплого содержания. Культивируется в контейнере и корзине.
111. *Guarianthe bowringiana* (O'Brien) Dressler & W.E.Higgins (син. *Cattleya bowringiana* O'Brien). Ареал Белиз, Гватемала, Гондурас, Юго-Восточная Мексика. Литофит. Встречается на высоте 210–900 м. CITES. Передано от коллекционера в 2023 г. Теплого содержания. Культивируется в контейнере.
112. *Guarianthe skinneri* (Bateman) Dressler & W.E.Higgins (син. *Cattleya skinneri* Bateman). Ареал от Южной Мексики до Центральной Америки. Эпифит. Встречается на высоте 200–2300 м. CITES. Получено от коллекционера. Теплого и прохладного содержания. Культивируется в контейнере.
113. *Holcoglossum flavescens* (Schltr.) Z.H.Tsi. Ареал Китай, Лаос, Вьетнам. Эпифит. Встречается на высоте 1200-2000 м. CITES. Получен из Китая, частный питомник. Прохладного содержания. Культивируется на блоке.
114. *Holcoglossum rupestre* (Hand.-Mazz.) Garay. Ареал Южно-Центральный Китай. Литофит. Встречается на высоте 2000–2400 м. Получен из Китая, частный питомник в 2023 г. Прохладного содержания. Культивируется в корзине.
115. *Ida locusta** (Rchb.f.) A.Ryan & Oakeley (син. Lycaste locusta Rchb.f., *Sudamerlycaste locusta* (Rchb.f.) Archila 2002). Эндемик Перу. Литофит или эпифит. Встречается на высоте 2000–3000 м. CITES. Приобретено в Перу (Peruflora) 2024 г. Теплого и прохладного содержания. Культивируется в корзине.
116. *Isabelia virginalis* Barb.Rodr. Ареал Северо-Восток Аргентины, Южная Бразилия, Парагвай. Эпифит, наземный (редко псамофит). Встречается на высоте 500–600 м. CITES. Получен от коллекционера в 2022 г. Теплого содержания. Культивируется на блоке.
117. *Isochilus linearis* (Jacq.) R.Br. Ареал от Мексики до Тропической Америки. Эпифит, литофит или наземный. Эпифит, литофит или наземный. Встречается на высоте 300–3900 м. Получен от коллекционера. Культивируется на блоке.
118. *Laelia anceps* Lindl. Передано коллекционером. Ареал от Мексики до Гондураса. Эпифит или литофит. Встречается на высоте 500–1500 м. CITES. Передано от коллекционера в 2023 г. Теплого содержания. Культивируется на блоке.
119. *Laelia autumnalis* (Lex.) Lindl. Ареал Мексика. Эпифит или литофит. Встречается на высоте 1500–2600 м. CITES. Передано от коллекционера в 2023 г. Теплого и прохладного содержания. Культивируется на блоке.
120. *Liparis balansae* Gagnep. Ареал от Южного Китая до Северного Индокитая.

Встречается на высоте 1200–1500 м. Эпифит или литофит. CITES. Передан из БИН РАН в 2024 г. Прохладного содержания. Культивируется в контейнере.

121. *Liparis cordifolia* Hook.f. Ареал Ассам Южный, Центральный Китай, Восточные Гималаи, Непал, Тайвань, Тибет, Вьетнам, Западные Гималаи. Наземный или литофит. Встречается на высоте 1660–2000 м. Передан из БИН РАН в 2024 г. Прохладного содержания. Культивируется в контейнере.
122. *Liparis distans* C.B.Clarke. Ареал от штата Аруначал-Прадеш (Индия) до Филиппин. Эпифит или литофит. Встречается на высоте 500–2100 м. CITES. Приобретён в Китае, частный питомник. Прохладного содержания. Культивируется в контейнере.
123. *Liparis nervosa* (Thunb.) Lindl. Ареал тропики и субтропики. Наземный или литофит. Встречается на высоте 500–1800 м. Получен из ГБС РАН в 2008 г. Теплого и прохладного содержания. Культивируется в контейнере.
124. *Liparis viridiflora* (Blume) Lindl. Ареал Индийский субконтинент до Южного Китая и Папуа-Новой Гвинеи. Эпифит, наземный или литофит. Встречается на высоте 300–2500 м. Передан из ННГУ. Теплого и прохладного содержания. Культивируется в контейнере.
125. *Liparis viridiflora* subsp. *viridiflora* (син. *Liparis pendula* Lindl.) Ареал Индийский субконтинент до Южного Китая и Папуа-Новой Гвинеи. Эпифит, наземный или литофит. Встречается на высоте 300–2500 м. Передан из ГБС. Теплого и прохладного содержания. Культивируется в контейнере.
126. *Ludisia discolor* (Ker Gawl.) Blume. Ареал от Южного Китая до Суматры. Наземный или литофит. Встречается на высоте 70–1100 м. Теплого и прохладного содержания. Культивируется в контейнере.
127. *Masdevallia floribunda* Lindl. Ареал от Мексики до Центральной Америки. Эпифит. Встречается на высоте 400–1500 м. Передано от коллекционера. Теплого и прохладного содержания. Культивируется в контейнере.
128. *Maxillaria porphyrostele* Rchb.f. Культивируетсяв корзине и контейнере Ареал Южная Бразилия. Эпифит. Получен из БИН РАН 2008 г. Теплого содержания. Культивируется в корзине и в контейнере.
129. *Maxillaria schunkeana* Campacci & Kautsky. Ареал Юго-Восточная Бразилия. Эпифит. Встречается на высоте 600–700 м. CITES. Теплого содержания. Культивируется на блоке.
130. *Maxillaria tenuifolia* Lindl. Ареал от Мексики до Центральной Америки. Эпифит. Встречается на высоте до 1500 м. Получен из ГБС РАН 2008 г. Теплого и прохладного содержания. Культивируется на блоке и контейнере.
131. *Miltonia phymatochila* (Lindl.) N.H.Williams & M.W.Chase (син. *Oncidium phymatochilum* Lindl.). Ареал Северо-Восточная Бразилия, Юго-Восточная Бразилия. Эпифит. Встречается на высоте 650–1300 м. CITES. Получен из частного питомника «Lucke orchideen» в 2022 г. Теплого содержания. Культивируется в контейнере.
132. *Myrmecophila thomsoniana* (Rchb.f.) Rolfe (син. *Laelia thomsoniana* (Rchb.f.) L.O.Williams, *Schomburgkia thomsoniana* Rchb.f.). Ареал Каймановы острова (Большой Кайман). Интродуцирован на Кубе. Эпифит. CITES. Получен от коллекционера в 2013 г. Теплого содержания. Культивируется на блоке.
133. *Myrmecophila tibicinis* (Bateman ex Lindl.) Rolfe (син. *Schomburgkia tibicinis* (Bateman ex Lindl.) Bateman). Ареал от Мексики до Северной Венесуэлы. Эпифит или литофит. Встречается на высоте 300–600 м. CITES. Получен от коллекционера в 2023 г. Теплого содержания. Культивируется на блоке.
134. *Oncidium baueri* Lindl. Ареал Южная Тропическая Америка. Эпифит. Встречается на высоте до 1300 м. Получен из ННГУ в 2021 г. Теплого содержания. Культивируется на блоке.
135. *Oncidium planilabre* Lindl. Ареал Западный Эквадор, Панама, Никарагуа, Перу. Эпифит. Встречается на высоте до 2500 м. CITES. Привезен из Эквадора г. Гуаякиль в 2017 г. Теплого и прохладного содержания. Культивируется на блоке.
136. *Oncidium sphacelatum* Lindl. Ареал от Мексики до Центральной Америки, на юго-

восток от Венесуэлы. Эпифит или литофит. Встречается на высоте до 1000 м. CITES. Получен из ГБС в 2008 г. Теплого содержания. Культивируется на блоке.

137. *Paphiopedilum callosum* (Rchb.f.) Stein. Ареал от Индокитая до северо-запада полуострова Малайзия. Наземный или литофит. Встречается на высоте 300–2000 м. CITES. Получен от коллекционера сеянцем. Теплого и прохладного содержания. Культивируется в контейнере.
138. *Paphiopedilum canhii* Aver. & O.Gruss. Ареал Лаос, Южный и Центральный Китай, Вьетнам. Литофит. Встречается на высоте 1600–1800 м. CITES. Получен из Китая в 2022 г. Теплого и прохладного содержания. Культивируется в контейнере.
139. *Paphiopedilum charlesworthii* (Rolfe) Pfitzer. Ареал от Ассама (Мизорам) до Китая (Западный Юньнань). Наземный, редко эпифит. Встречается на высоте 1200–2000 м. CITES. Получен от коллекционера. Теплого и прохладного содержания. Культивируется в контейнере.
140. *Paphiopedilum coccineum* Perner & R.Herrm. Эндемик провинции Кабанг (Вьетнам). Литофит или наземный. Встречается на высоте 200–800 м. CITES. Получен из ННГУ в 2014 г. Теплого и прохладного содержания. Культивируется в контейнере.
141. *Paphiopedilum gratrixianum* Rolfe. Ареал от Южного Китая до Северного Индокитая. Литофит, реже наземный. Встречается на высоте 900–1220 м. CITES. Теплого и прохладного содержания. Культивируется в контейнере.
142. *Paphiopedilum hirsutissimum* (Lindl. ex Hook.) Stein. Ареал Ассам, Китай, Лаос, Мьянма, Таиланд, Вьетнам. Наземный или литофит. Встречается на высоте 700–1800 м. CITES. Получен из Китая питомник Hengduan Biotech 2023. Теплого и прохладного содержания. Культивируется в контейнере.
143. *Paphiopedilum insigne* (Wall. ex Lindl.) Pfitzer. Ареал от Ассама до Китая (Юньнань), Мьянма. Эпифит или литофит. Встречается на высоте 1000–2000 м. CITES. Получен из ГБС РАН в 2008. Теплого и прохладного содержания. Культивируется в контейнере.
144. *Paphiopedilum malipoense* S.C.Chen & Z.H.Tsi. Ареал от Южного Китая до Северного Вьетнама. Наземный или литофит. Встречается на высоте 450–1450 м. CITES. Получен из Китая, частный питомник в 2023 г. Теплого и прохладного содержания. Культивируется в контейнере.
145. *Paphiopedilum micranthum* Tang & F.T.Wang. Ареал от Китая (Юго-Восточный Юньнань, Юго-Западный Гуанси, Юго-Западный Гуйчжоу) до Северного Вьетнама. Наземный, литофит, редко эпифит. Встречается на высоте 600–1700 м. CITES. Получен из Китая в 2023 г. Теплого и прохладного содержания. Культивируется в контейнере.
146. *Paphiopedilum papilio-laoticus* Schuit., Luang Aphay & iio. Эндемик Лаоса. Данные о местообитании отсутствуют. CITES. Получен из Китая в 2023 г. Теплого и прохладного содержания. Культивируется в корзине.
147. *Paphiopedilum spicerianum* (Rchb.f.) Pfitzer. Ареал Ассам, Южный и Центральный Китай, Восточные Гималаи, Мьянма. Наземный или литофит. Встречается на высоте 300–2000 м. CITES. Получен из Китая (питомник Hengduan Biotech) в 2016 г. Теплого и прохладного содержания. Культивируется в контейнере.
148. *Paphiopedilum venustum* (Wall. ex Sims) Pfitzer. Ареал Ассам, Индия, Бангладеш, Восточные Гималаи, Бутан, Непал и Юньнань (Китай). Наземный. Встречается на высоте 1000-1500 м. CITES. Получен из Китая (частный питомник) в 2023 г. Прохладное содержание. Культивируется в контейнере.
149. *Paphiopedilum wenshanense* Z.J.Liu & J.Yong Zhang. Ареал Южный и Центральный Китай. Наземный. CITES. Получен из Китая, частный питомник в 2022 г. Теплого и прохладного содержания. Культивируется в контейнере.
150. *Papilionanthe teres* (Roxb.) Schltr. Ареал Андаманские острова, Ассам, Бангладеш, Южный и Центральный Китай, Восточные Гималаи, Индия, Лаос, Мьянма, Непал, Таиланд, Вьетнам. Интродуцирован Куба Фиджи, Тайвань. Эпифит. CITES. Получен от коллекционера в 2010 г. Теплое содержание. Культивируется на блоке.

151. *Pelexia laxa* (Poepp. & Endl.) Lindl. Ареал от Южной Мексики до Южной Тропической Америки. Наземный. Встречается на высоте 1600 м. CITES. Привезен из Эквадора, питомник Mundiflora в 2017 г. Прохладное и теплое содержание. Культивируется в контейнере.
152. *Peristeria elata* Hook. Ареал Колумбия, Коста-Рика, Эквадор, Панама, Венесуэла. Наземный или литофит. Встречается на высоте 100–700 м. CITES. Получен из ННГУ в 2017 г. Прохладное и теплое содержание. Культивируется в контейнере.
153. *Phaius tankervilleae* (Banks) Blume. Ареал от тропической и субтропической Азии до южной части Тихого океана. Наземный. Встречается на высоте до 1300 м. CITES. Получен от коллекционера (Karge Orchideengarten) в 2023 г. Прохладное и теплое содержание. Культивируется в контейнере.
154. *Phalaenopsis japonica* (Rchb.f.) Kocyan & Schuit. (син. *Sedirea japonica* (Rchb.f.) Garay & H.R.Sweet). Ареал Китай (Западный Юньнань, Чжэцзян), Корея (Чолланамдо), Центральная и Южная Япония до Нансэй-Шото. Эпифит или литофит. Встречается на высоте от 600 до 1400 м. Получен от некоммерческой организации Эпифит сеянцами. Прохладного содержания. Культивируется на блоке и в корзине.
155. *Phalaenopsis pulcherrima* (Lindl.) J.J.Sm. (син. Doritis pulcherrima Lindl.). Ареал Ассам, Борнео, Камбоджа, Хайнань, Лаос, Малая, Мьянма, Суматра, Таиланд, Вьетнам. Наземный или литофит. Встречается на высоте 50–600 м. Получено из ННГУ в 2016 г. Теплого содержания. Культивируется в контейнере.
156. *Phalaenopsis schilleriana* Rchb.f. Эндемик Филиппин. Эпифит. Встречается на высоте до 450 м. CITES. Передан сеянцами от некоммерческой организации Эпифит в 2024 г. Теплого содержания. Культивируется в корзине и на блоке.
157. *Phalaenopsis subparishii* (Z.H.Tsi) Kocyan & Schuit. (син. *Sedirea subparishii* (Z.H.Tsi) Christenson). Ареал Южный Китай. Эпифит. Встречается на высоте 300–1100 м. Получен из частного питомника, Китай в 2023 г. Теплого и прохладного содержания. Культивируется на блоке.
158. *Phragmipedium kovachii* J.T.Atwood, Dalstrom & Ric.Fernandez. Эндемик Перу. Наземный. Встречается на высоте 1800–2200 м. CITES. Передан сеянцами из ННГУ в 2023 г. Прохладного содержания. Культивируется в контейнере.
159. *Phragmipedium longifolium* (Warsz. & Rchb.f.) Rolfe. Ареал Северная Бразилия, Колумбия, Коста-Рика, Эквадор, Панама. Наземный или литофит. Встречается на высоте 600–1700 м. CITES. Привезен из Эквадора, г. Гуаякиль в 2017 г. Теплого и прохладного содержания. Культивируется в контейнере.
160. *Phragmipedium pearcei* (Veitch ex J. Dix) Rauh & Senghas. Ареал от Эквадора до северо-востока Перу. Наземный или литофит. Встречается на высоте 300–1200 м. CITES. Получен из ННГУ в 2016 г. Теплого и прохладного содержания. Культивируется в контейнере.
161. *Pleurothallis rowleei* Ames. Ареал. Колумбия, Коста-Рика, Эквадор, Панама. Эпифит. Встречается на высоте 350–1750 м. CITES. Передан из ННГУ (АО) в 2020 г. Теплого и прохладного содержания. Культивируется в контейнере.
162. *Polystachya concreta* (Jacq.) Garay & H.R.Sweet. Ареал охватывает Южную Америку, Африку, Индию, Юго-Восточную Азию. Эпифит. CITES. Привезен из Ронга. Теплого содержания. Культивируется на блоке.
163. *Polystachya neobenthamia* Schltr. (син. Neobenthamia gracilis Rolfe). Эндемик Танзании. Наземный или литофит. Встречается на высоте 350-2000 м. CITES. Теплого содержания. Культивируется в контейнере.
164. *Prosthechea citrina* (Lex.) W.E.Higgins (син. *Encyclia citrina* (Lex.) Dressler, *Euchile citrina* (Lex.) Withner). Ареал Северо-Восток Мексики, Юго-запад Мексики. Эпифит. Встречается на высоте 1300–2600 м. CITES. Приобретен в частной коллекции в 2023 г. Теплого и прохладного содержания. Культивируется на блоке.
165. *Prosthechea cochleata* (L.) W.E.Higgins (син. *Anacheilium cochleatum* (L.) Hoffmanns). Ареал – Южная Флорида, Карибские острова, Мексика и север Южной Америки. Эпифит или наземный. Встречается на высоте до 1900 м. CITES. Получен из ННГУ

в 2015 г. и из Сахалинского флиала БСИ ДВО РАН в 2019 г. Теплого и прохладного содержания. Культивируется в контейнере.

166. *Prosthechea mariae* (Ames) W.E.Higgins (син. *Encyclia mariae* (Ames) Hoehne, *Euchile mariae* (Ames) Withner). Эндемик Северо-Западной Мексики. Эпифит. Встречается на высоте 1000–1200 м. CITES. Приобретен в частной коллекции в 2023 г. Теплого и прохладного содержания. Культивируется на блоке.
167. *Restrepia trichoglossa* F.Lehm. ex Sander. Ареал Колумбия, Коста-Рика, Эквадор, Гватемала, Гондурас, Юго-Восток Мексики, Никарагуа Панама, Перу. Эпифит. Встречается на высоте 300–3200 м. CITES. Получен из ННГУ. Теплого и прохладного содержания. Культивируется на блоке.
168. *Rhyncholaelia digbyana* (Lindl.) Schltr. (син. *Brassavola digbyana* Lindl.). Ареал Белиз, Гватемала, Гондурас, Юго-Восточная Мексика. Эпифит. Встречается на высоте до 1000 м. Получен от коллекционера. Теплого и прохладного содержания. Культивируется на блоке и контейнере.
169. *Rhyncholaelia glauca* (Lindl.) Schltr. (син. *Brassavola glauca* Lindl.). Ареал Белиз, Гватемала, Гондурас, Мексиканский залив, Южная Мексики. Эпифит. Встречается на высоте 700–1600 м. CITES. Получен от коллекционера. Теплого и прохладного содержания. Культивируется в контейнере.
170. *Rhynchostylis gigantea* (Lindl.) Ridl. Ареал Борнео, Камбоджа, Хайнань, Лаос, Малая Мьянма, Филиппины, Таиланд, Вьетнам. Эпифит. Встречается на высоте до 700 м. Получен сеянцем из Таиланда в 2023 г. Теплого содержания. Культивируется в корзине.
171. *Robiquetia vietnamensis* Kocyan & Schuit. (син. *Malleola dentifera* J.J.Sm.) Ареал Камбоджа, Южный и Центральный Китай (Хайнань), Лаос, Малая Малуку, Сулавеси, Суматра, Таиланд, Вьетнам. Эпифит, встречается на высоте 600–700 м. CITES. Передан из БИН (Лаос, 2015). Теплого содержания. Культивируется на блоке.
172. *Rossioglossum grande* (Lindl.) Garay & G.C.Kenn. Ареал Коста-Рика, Сальвадор, Гватемала, Юго-Восточная Мексика. Эпифит. Встречается на высоте 1400–2700 м. Получен от коллекционера. Теплого и прохладного содержания. Культивируется в контейнере.
173. *Scaphosepalum rapax* Luer. Ареал Эквадор. Эпифит. Встречается на высоте 450–1200 м. Привезен из Эквадора (питомник Ecuagenera) в 2017 г. Теплого содержания. Культивируется на блоке.
174. *Sobralia atropubescens* Ames & C.Schweinf. Ареал Колумбия, Коста-Рика, Эквадор, Панама. Наземный. Встречается на высоте 400–2500 м. CITES. Передан от коллекционера в 2019 г. Теплого и прохладного содержания. Культивируется в контейнере.
175. *Spathoglottis unguiculata* (Labill.) Rchb.f. Ареал Новая Каледония. Наземный. CITES. Получен из ННГУ. Теплого содержания. Культивируется в контейнере.
176. *Stanhopea graveolens* Lindl. Ареал Белиз, Сальвадор, Гватемала, Гондурас. Мексиканский залив. Эпифит или литофит. Встречается на высоте до 2700 м. Получен от коллекционера. Теплого содержания. Культивируется в корзине.
177. *Stanhopea insignis* J.Frost ex Hook. Эндемик Юго-Восточной и Южной Бразилия. CITES. Эпифит, иногда наземный. Встречается на высоте до 500 м. Получен из Центрального сибирского Ботанического сада СО РАН в 2007 г. Теплого содержания. Культивируется в корзине.
178. *Stanhopea jenischiana* F.Kramer ex Rchb.f. Ареал Колумбия, Эквадор, Венесуэла. Эпифит, иногда наземный. Встречается на высоте 800–1500 м. Получен из Эквадора (питомник Ecuagenera) в 2022 г. Теплого содержания. Культивируется в корзине.
179. *Stanhopea lietzei* (Regel) Schltr. Ареал Восточная и Южная Бразилия. Эпифит, иногда наземный. Встречается на высоте 100–800 м. CITES. Получен из Эквадора (питомник Ecuagenera). Теплого содержания. Культивируется в корзине.
180. *Stanhopea martiana* Bateman ex Lindl. Ареал Юго-запад Мексики. Эпифит.

Встречается на высоте 750–2100 м. CITES. Получен из Перу, (питомник Peruflora). Теплого и прохладного содержания. Культивируется в корзине.

181. *Stanhopea tigrina* Bateman ex Lindl. Ареал Мексика. Эпифит. Встречается на высоте 600–1700 м. CITES. Получен от коллекционера (экземпляр получен из Бразилии) в 2017 г. Теплого и прохладного содержания. Культивируется в корзине.
182. *Stanhopea tigrina* var. *nigroviolacea* C.Morren. (син. *Stanhopea nigroviolacea* (C.Morren) Beer). Ареал Мексиканский залив, Северо-Восток Мексики. Эпифит. Встречается на высоте 1200–2000 м. Получен из Китая (питомник Hengduan Biotech) в 2022 г. Теплого и прохладного содержания. Культивируется в корзине.
183. *Stelis emarginata* (Lindl.) Soto Arenas & Solano. Ареал от Мексики до Перу. Эпифит. Встречается на высоте 1800–3500 м. Теплого и прохладного содержания. Культивируется в контейнере.
184. *Tainia latifolia* (Lindl.) Rchb.f. Ареал Ассам, Бангладеш, Борнео Китай (Хайнань), Восточные Гималаи, Лаос Мьянма, Суматра, Таиланд, Вьетнам. Наземный. Встречается на высоте 500–1600 м. CITES. Передан из БИН РАН (Вьетнам, 2010). Теплого и прохладного содержания. Культивируется в контейнере.
185. *Thunia alba* (Lindl.) Rchb. f. (син. *Thunia marshalliana* Rchb.f.). Ареал от Гималаев до Южного Центрального Китая и полуострова Малайзия. Наземный или литофит. Встречается на высоте 1000–2300 м. CITES. Получен от коллекционера в 2012 г. Теплого и холодного содержания. Культивируется в контейнере.
186. *Trichoglottis triflora* (Guillaumin) Garay & Seidenf. Ареал Южный и Центральный Китай, Мьянма, Таиланд Вьетнам. Эпифит. Встречается на высоте 1100–1200 м. Получен от коллекционера. Теплого и прохладного содержания. Культивируется на блоке.
187. *Vanda christensoniana* (Haager) L.M.Gardiner (син. *Ascocentrum christensonianum* Haager). Ареал Вьетнам. Эпифит. Встречается на высоте до 700 м. CITES. Приобретен в Китае в частной коллекции в 2018 г. Теплого содержания. Культивируется на блоке.
188. *Vanda coelestis* (Rchb.f.) Motes (син. *Rhynchostylis coelestis* (Rchb.f.) A.H.Kent). Ареал Камбоджа, Лаос, Мьянма, Таиланд, Вьетнам. Эпифит. Встречается на высоте до 700 м. CITES. Получен от коллекционера. Теплого содержания. Культивируется в корзине.
189. *Vanda coerulea* Griff. ex Lindl. Ареал Ассам, Бангладеш, Южный и Центральный Китай, Восточные Гималаи, Лаос, Мьянма, Таиланд. Эпифит. Встречается на высоте 800–1700 м. CITES. Получен сеянцем из ННГУ (семена из ГБС) в 2016 г. и из Китая (частный питомник). Теплого и прохладного содержания. Культивируется в корзине.
190. *Vanda cristata* Wall. ex Lindl. Ареал Ассам, Бангладеш, Камбоджа, Южный и Центральный Китай, Восточные Гималаи, Мьянма, Непал, Таиланд, Тибет, Вьетнам. Эпифит. Встречается на высоте 600–2300 м. CITES. Получен из Китая (частный питомник). Теплого и прохладного содержания. Культивируется в корзине.
191. *Vanda falcata* (Thunb.) Beer (син. *Neofinetia falcata* (Thunb.) Hu). Ареал Китай, Япония, Корея. Эпифит, литофит. Получен из Китая в 2023 г., из ННГУ (сеянцы) в 2023 г. Прохладного содержания. Культивируется в корзине.
192. *Vanda vietnamica** (Haager) L.M.Gardiner (син. *Christensonia vietnamica* Haager) Эндемик Вьетнама. Эпифит. Встречается на высоте до 700 м. CITES. Получен из Китая (частный питомник) в 2023 г. Теплого содержания. Культивируется в корзине.
193. *Vanilla planifolia* Andrews. Ареал от Южной Мексики до Северной Бразилии, Флорида (США). Эпифит. CITES. Получен от коллекционера в 2012 г. Теплого содержания. Культивируется на блоке.

Заключение

Аннотированный список видов сем. Orchidaceae коллекции закрытого грунта БСИ ДВО РАН включает 193 таксона. Количество родов, представленных в настоящей работе, которые вошли в базовую коллекцию орхидных, – 63, наиболее широко представлены *Dendrobium* Sw. (25), *Coelogyne* Lindl. (17), *Cattleya* Lindl. (16), *Bulbophyllum* Thouars (14), *Paphiopedilum* Pfitzer (13), *Epidendrum* L. (9), *Stanhopea* J.Frost ex Hook. (7), *Vanda* R. Br. (6).

В коллекции по географическому происхождению преобладают азиатские виды (111 видов), в эту группу входят виды, у которых границы ареалов располагаются на индийском субконтиненте (20 видов), американские виды (включая юг Северной Америки, Южную и Центральную Америку) (70 видов). Также в коллекции представлены виды, произрастающие на островах Океании (9 видов), в Африке (8 видов) и Австралии (4 вида). Виды *L. nervosa* и *P. concreta* являются космополитами и распространены почти на всех континентах тропической зоны.

Таксономический состав родов в коллекции складывался из более доступного материала, но это позволило определить возможность культивирования наиболее сложных видов орхидей в культуре, относящихся к таким родам, как *Cattleya*, *Stanhopea*, *Laelia* Lindl.. Во многом успех адаптации тех или иных видов складывается из таких факторов, как основные составляющие субстрата, гидрологический режим и освещение, последний определяется климатической зоной в которой располагается БСИ ДВО РАН, что упрощает культивирование светолюбивых видов. Также стоит отметить содержание в коллекции редких и эндемичных видов семейства, например, *B. phalaenopsis*, C. *tenella, E. jenischiana, I. locusta* и др. или сравнительно новый вид для науки P. *papilio-laoticus* описанный в 2018 г. и практически уничтоженный в природе, не только определяет ценность коллекции, но и дает возможность исследовать адаптацию в культуре и семенное размножение в условиях *in vitro.*

Автором предприняты попытки замещения в коллекции коммерческих гибридов на виды и более низкие рангом таксоны, имеющие ценность для научных исследований, в дальнейшей работе будет сделан акцент на азиатские виды, в виду географического расположения БСИ ДВО РАН. Необходимо отметить, что сохранение в коллекциях природных гибридов и исторически ценных сортов является также важной задачей.

Данные по коллекции семейства внесены в электронный каталог коллекционных объектов БСИ ДВО РАН, тип коллекции закрытый грунт (Каталог…, 2025).

Возможности использования коллекции орхидных в научных целях складываются из накопленного материала. На данном этапе исследуется спектр адаптивного потенциала представленных видов. Ведется работа по семенному размножению совместно с группой биотехнологии растений БСИ ДВО РАН, некоторые виды входят в рабочую коллекцию, тип коллекции *in vitro* (Каталог…, 2025). Коллекция вовлечена в процесс эколого-ботанического просвещения.

Работа выполняется в рамках темы «Введение в культуру, изучение и сохранение генетических ресурсов хозяйственно ценных растений Восточной Азии», регистрационный номер 122040800086-1, с использованием Уникальной научной установки «Коллекция закрытого грунта живых растений БСИ ДВО РАН» (Научно-технолгогическая инфраструктура…, 2025). Автор считает необходимым выразить благодарность в помощи по восстановлению, сохранению коллекции и определении видовой принадлежности и источников происхождения образцов, директору Ботанического сада Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского кандидату биологических наук Александру Игоревичу Широкову, куратору коллекции орхидей БИН РАН Татьяне Викторовне Майсак, коллекционерам орхидей города Владивосток Ирине Осиповой и Валерии Мирошниченко.

Литература

Каталог коллекционных объектов БСИ ДВО РАН. RAN, 2025. https://www.botsad.ru/menu/visitors/collections-bgi-feb-ras/catalog. (data: 09.01.2025).

Климатические данные городов по всему миру, 2025. https://ru.climate-data.org. (data: 09.01.2025).

Коломейцева Г.Л. Орхидные: коллекционные фонды и современная номенклатура // Охрана и культивирование орхидей: Материалы XIII Международной конференции, Нижний Новгород, 24–27 мая, 2024 Нижний Новгород: Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского. 2024. С. 71–73.

Научно-технологическая инфраструктура Российской Федерации. Коллекция живых растений закрытого грунта (оранжерея) Ботанического сада-института ДВО РАН., 2025. https://ckp-rf.ru/catalog/usu/347289/ (data: 09.01.2025).

Салохин А.В., Широков А.И., Лохова Л.В. Коллекция видов рода Cymbidium БСИ ДВО РАН // Охрана и культивирование орхидей: Материалы XIII Международной конференции, Нижний Новгород, 24–27 мая 2024 года. Нижний Новгород: Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского. 2024. Нижний Новгород: Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского. 2024. С. 125–128.

Bringing you authoritative information on taxonomy, legislation, distribution and trade in MEA-listed species. Learn more, 2025. https://speciesplus.net. (data: 09.01.2025).

Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES), 2025. https://cites.org (data: 09.01.2025).

Internet Orchid Species Photo Encyclopedia, 2025. https://www.orchidspecies.com. (data: 09.01.2025).

Kumar J., Katoch D., Thakur A., Pathania A., Anand A., Choudhary K., Shelja. A comprehensive review on threats and conservation status of orchids // J App Biol Biotech. 2024. Vol. 12. № 2. P. 43-47.

Plants of the World Online Kew Science (POWO), 2025. https://powo.science.kew.org. (data: 09.01.2025).

Reiter N., Dimon R., Freestone M.W. Saving orchids from extinction: the RBGV Orchid Conservation Program ex situ collection // Australasian Plant Conservation. 2021. Vol. 29. No 3. P. 11-13.

Vitt P., Taylor A., Rakosy D., Demetra R., Kreft H., Meyer A., Weigelt P., Knight T.M. Global conservation prioritization for the Orchidaceae // Sci Rep. 2023. Vol. 13. № 6718. https://www.nature.com/articles/s41598-023-30177-y (data: 09.01.2025).

Annotated list of species of the family Orchidaceae collection of greenhouses of the BGI FEB RAS

SALOKHIN Aleksei
Botanical garden-institute FEB RAS,
Makovskogo, 142, Vladivostok, 690024, Russia
al-xv@mail.ru

Key words:
biological collection, genetic resources, ex situ, taxonomic composition, Orchidaceae, BGI FEB RAS.

Summary: Conservation of the gene pool and introducing living plants into culture is one of the main tasks of botanical gardens around the world. The taxonomic and nomenclatural authenticity of bioresource collections is an important issue for their inclusion in the list of unique scientific facilities. The work provides an annotated list of species of the family Orchidaceae Juss. The collection of orchids in greenhouses at the BGI FEB RAS includes 193 taxa.

Is received: 10 january 2025 year **Is passed for the press:** 11 march 2025 year

References

Katalog kollektsionnykh obektov BSI DVO RAN. RAN, 2025. https://www.botsad.ru/menu/visitors/collections-bgi-feb-ras/catalog. (data: 09.01.2025).

Klimatitcheskie dannye gorodov po vsemu miru, 2025. https://ru.climate-data.org. (data: 09.01.2025).

Kolomejtseva G.L. Orkhidnye: kollektsionnye fondy i sovremennaya nomenklatura // Okhrana i kultivirovanie orkhidej: Materialy XIII Mezhdunarodnoj konferentsii, Nizhnij Novgorod, 24–27 maya, 2024 Nizhnij Novgorod: Natsionalnyj issledovatelskij Nizhegorodskij gosudarstvennyj universitet im. N.I. Lobatchevskogo. 2024. S. 71–73.

Nautchno-tekhnologitcheskaya infrastruktura Rossijskoj Federatsii. Kollektsiya zhivykh rastenij zakrytogo grunta (oranzhereya) Botanitcheskogo sada-instituta DVO RAN., 2025. https://ckp-rf.ru/catalog/usu/347289/ (data: 09.01.2025).

Salokhin A.V., Shirokov A.I., Lokhova L.V. Kollektsiya vidov roda Cymbidium BSI DVO RAN // Okhrana i kultivirovanie orkhidej: Materialy XIII Mezhdunarodnoj konferentsii, Nizhnij Novgorod, 24–27 maya 2024 goda. Nizhnij Novgorod: Natsionalnyj issledovatelskij Nizhegorodskij gosudarstvennyj universitet im. N.I. Lobatchevskogo. 2024. Nizhnij Novgorod: Natsionalnyj issledovatelskij Nizhegorodskij gosudarstvennyj universitet im. N.I. Lobatchevskogo. 2024. S. 125–128.

Bringing you authoritative information on taxonomy, legislation, distribution and trade in MEA-listed species. Learn more, 2025. https://speciesplus.net. (data: 09.01.2025).

Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES), 2025. https://cites.org (data: 09.01.2025).

Internet Orchid Species Photo Encyclopedia, 2025. https://www.orchidspecies.com. (data: 09.01.2025).

Kumar J., Katoch D., Thakur A., Pathania A., Anand A., Choudhary K., Shelja. A comprehensive review on threats and conservation status of orchids // J App Biol Biotech. 2024. Vol. 12. № 2. P. 43-47.

Plants of the World Online Kew Science (POWO), 2025. https://powo.science.kew.org. (data: 09.01.2025).

Reiter N., Dimon R., Freestone M.W. Saving orchids from extinction: the RBGV Orchid Conservation Program ex situ collection // Australasian Plant Conservation. 2021. Vol. 29. No 3. P. 11-13.

Vitt P., Taylor A., Rakosy D., Demetra R., Kreft H., Meyer A., Weigelt P., Knight T.M. Global conservation prioritization for the Orchidaceae // Sci Rep. 2023. Vol. 13. № 6718. https://www.nature.com/articles/s41598-023-30177-y (data: 09.01.2025).

Цитирование: Салохин А. В. Аннотированный список видов сем. Orchidaceae коллекции закрытого грунта БСИ ДВО РАН // Hortus bot. 2025. Т. 20, 2025, стр. 130 - 148, URL: http://hb.karelia.ru/journal/atricle.php?id=9465. DOI: 10.15393/j4.art.2025.9465
Cited as: Salokhin A. (2025). Annotated list of species of the family Orchidaceae collection of greenhouses of the BGI FEB RAS // Hortus bot. 20, 130 - 148. URL: http://hb.karelia.ru/journal/atricle.php?id=9465

Флористический состав коллекции растений открытого грунта Свердловской селекционной станции садоводства

КИСЕЛЕВА Ольга Анатольевна	*Уральский федеральный аграрный научно-исследовательский центр Уральского отделения Российской академии наук, ул. Щербакова, 147, г. Екатеринбург, 620076, Россия kiselevaolga@inbox.ru*
СЛЕПНЕВА Татьяна Николаевна	*Уральский федеральный аграрный научно-исследовательский центр Уральского отделения Российской академии наук, ул. Щербакова, 147, Екатеринбург, 620076, Россия tatyana_slepneva@mail.ru*
МАКАРЕНКО Сергей Александрович	*Уральский федеральный аграрный научно-исследовательский центр Уральского отделения Российской академии наук, ул. Щербакова, 147, Екатеринбург, 620076, Россия sirius0775@mail.ru*
ЧЕБОТОК Елена Михайловна	*Уральский федеральный аграрный научно-исследовательский центр Уральского отделения Российской академии наук, ул. Щербакова, 147, Екатеринбург, 620076, Россия batel5@mail.ru*
ТЕЛЕЖИНСКИЙ Дмитрий Дмитриевич	*Уральский федеральный аграрный научно-исследовательский центр Уральского отделения Российской академии наук, ул. Щербакова, 147, Екатеринбург, 620076, Россия ddt77@list.ru*
ТАРАСОВА Галина Нурисламовна	*Уральский федеральный аграрный научно-исследовательский центр Уральского отделения Российской академии наук, ул. Щербакова, 147, Екатеринбург, 620076, Россия sadovodstvo@list.ru*
НЕВОСТРУЕВА Елена Юрьевна	*Уральский федеральный аграрный научно-исследовательский центр Уральского отделения Российской академии наук, ул. Щербакова, 147, Екатеринбург, 620076, Россия sadovodnauka@mail.ru*
ШМЫГОВ Александр Васильевич	*Уральский федеральный аграрный научно-исследовательский центр Уральского отделения Российской академии наук, ул. Щербакова, 147, Екатеринбург, 620076, Россия shmygovalexander@yandex.ru*
САВИНА Анастасия Олеговна	*Уральский федеральный аграрный научно-исследовательский центр Уральского отделения Российской академии наук, ул. Щербакова, 147, Екатеринбург, 620076, Россия soven_444@mail.ru*

Ключевые слова: садоводство, ex situ, каталог, генофонд; плодовые и ягодные, декоративные культуры; селекция и интродукция; таксономический анализ.

Аннотация: В статье рассмотрено видовое разнообразие коллекции живых растений открытого грунта, расположенной на территории Свердловской селекционной станции садоводства. За 90 лет работы учреждения удалось собрать уникальный генофонд, который включает 2100 сортообразцов многолетних растений из 127 видов, 55 родов, 24 семейств. Дан таксономический обзор имеющегося разнообразия плодовых, ягодных и декоративных культур с учетом актуальной систематической принадлежности и происхождения видов. Кратко описаны основные направления интродукции и достижения селекции в связи с получением сортов семечковых, косточковых и ягодных культур, пригодных для возделывания в суровых условиях Среднего Урала.

Получена: 21 февраля 2025 года **Подписана к печати:** 02 июля 2025 года

Введение

Одним из основных направлений при создании новых конкурентоспособных, высокоурожайных и устойчивых к био- и абиотическим стрессорам сортов является использование всего потенциала генетического разнообразия хозяйственно-ценных признаков флоры, сложившейся для данного региона. В селекционном процессе необходимо использовать геноплазму аборигенных видов и интродуцентов из близких почвенно-климатических условий (Карпун, 2004). Средний Урал характеризуется суровыми климатическими условиями – короткий вегетационный период, низкая сумма активных температур, низкие отрицательные температуры в зимний период, возвратные заморозки в мае-июне.

Все виды, сорта, перспективные и элитные формы, гибридный фонд живых растений открытого грунта Свердловской селекционной станции садоводства объединены в рамках уникальной научной установки «Генофонд плодовых, ягодных и декоративных культур на Среднем Урале» (Слепнева, Чеботок, 2017). История создания коллекции насчитывает 90 лет (с 1934 года) (Помология …, 2022). По итогам многолетнего сортоизучения к настоящему моменту было отобрано и возделывается: 789 сортообразцов семечковых культур (в их числе яблоня, груша, а также их подвои, айва, рябина), 509 сортообразцов косточковых культур (в том числе слива, вишня, абрикос, алыча, тернослива, черемуха, подвои); 752 сортообразца ягодных культур (смородина черная, смородина красная, смородина золотистая, крыжовник, ежевика, малина, облепиха, жимолость, калина, земляника), 87 сортообразцов декоративных культур (древесные и кустарниковые декоративные растения).

Целью настоящего исследования является описание и анализ видового разнообразия коллекции живых растений открытого грунта «Генофонд плодовых, ягодных и декоративных культур на Среднем Урале».

Объекты и методы исследований

Исследования выполнены на Свердловской селекционной станции садоводства – структурном подразделении ФГБНУ УрФАНИЦ УрО РАН в соответствии с государственным заданием Минобрнауки РФ по теме «Создание конкурентоспособных, высокоурожайных сортов зерновых, зернобобовых, кормовых, плодово-ягодных культур и картофеля мирового уровня на основе перспективных генетических ресурсов, устойчивых к био- и абиотическим факторам» (№ 0532-2021-0008).

Свердловская селекционная станция садоводства находится в южной части города Екатеринбурга (Свердловская область), на площади 211,71 га. Опытные поля, маточные, гибридные сады и защитные лесоучастки расположены непосредственно на пологих восточных склонах Уктусского горного массива, перепад высот от 287 до 233 метров над уровнем моря. Согласно ботанико-географическому районированию, это территория таежной (хвойно-лесной) зоны, подзоны южной тайги, где распространены южнотаежные вторичные березовые леса и сосново-березовые травяные леса, встречаются сосняки с лиственницей зеленомошные, травяно-кустарничковые, а также травяные леса (https://en.herbariumle.ru/?t=toponyms&id=1507). Регион сортового районирования – Волго-Вятский (https://gossortrf.ru/region/), III световая зона (https://gossortrf.ru/zones/).

Инвентаризация проводилась в 2023-2024 гг. под руководством кураторов коллекций. В ходе полевых учетов проводили сверку растений, избирательное фотографирование во время цветения и плодоношения, закладывали научный гербарий, обращались к номенклатурным стандартам сортов, ранее подготовленным на базе коллекции (Багмет, Тарасова, 2023; Багмет и др., 2021; Камнев и др., 2022; Шлявас и др., 2021). В камеральных условиях проводили определение растений с использованием специальной литературы (Определитель …, 1994) и онлайн ресурсов (Гербарий ГБС РАН, Гербарий высших растений Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН). Уточняли названия, систематическую принадлежность в соответствии с международной базой данных Plants of the World Online (https://powo.science.kew.org/), для отдельных растений в скобках указаны альтернативные более привычные варианты названий. Историю появления отдельных сортообразцов устанавливали на основе архивных документов Свердловской селекционной станции садоводства, а также согласно справочным и научными публикациям (Еремин, 2018; Ильин, 2013; Помология …, 2022; Vidyagina at al., 2021). Так же сверяли возможность использования отдельных видов для заготовки фармакопейного сырья (Государственная …, 2023). Для анализа распределения видов коллекции в связи с их происхождением опирались на классификацию географических мегагенцентров по Жуковскому (Жуковский, 1971), при этом межвидовые гибриды и культигенные формы в подсчетах не учитывались. Для получения диаграмм использовали программу MS Exel 2013.

Основная часть

Ниже приводим список таксонов, включенных в коллекцию «Генофонд плодовых, ягодных и декоративных культур на Среднем Урале».

GYMNOSPERMS

Cupressaceae

Juniperus sabina var. *sabina* (*Juniperus sabina* f. *tamariscifolia* (Aiton) Koehne)

Pinaceae

Abies sibirica Ledeb.

Larix sibirica Ledeb.

Picea abies (L.) H.Karst.

Pinus sylvestris L.

ANGIOSPERMS

Actinidiaceae

Actinidia kolomikta (Maxim.) Maxim.

Asteraceae

Artemisia abrotanum L.

Berberidaceae

Berberis amurensis Rupr.

Berberis thunbergii DC.

Berberis thunbergii f. *atropurpurea* (Chenault) Rehder

Berberis vulgaris L.

Berberis vulgaris f. *atropurpurea* (Jacob-Makoy) Regel

Berberis × ottawensis C.K.Schneid. ex Rehder

Betulaceae

Alnus incana (L.) Moench

Betula pendula Roth.

Betula pendula subsp. *pendula* (*Betula pendula* f. *youngii* C.K.Schneid.)

Betula pubescens Ehrh.

Corylus avellana L.

Caprifoliaceae

Lonicera caerulea L.

Lonicera caerulea subsp. *caerulea (Lonicera edulis* Turcz. ex Freyn)

Lonicera caerulea subsp. *caerulea* × *Lonicera caucasica* subsp. *orientalis* (Lam.) D.F.Chamb. & D.G.Long

Lonicera caerulea subsp. *pallasii* (Ledeb.) Browicz

Lonicera caprifolium L.

Lonicera caucasica subsp. orientalis (Lam.) D.F.Chamb. & D.G.Long (*Lonicera kamtschatica* Dippel)

Lonicera tatarica L.

Sambucus sibirica Nakai (*Sambucus racemosa* subsp. *sibirica* (Nakai) H.Hara)

Symphoricarpos albus (L.) S.F.Blake

Viburnum burejaeticum Regel & Herder

Viburnum opulus L.

Viburnum opulus var. *roseum* L.

Cornaceae

Cornus alba L.

Cornus alba f. *argenteomarginata* (Rehder) Schelle

Cornus alba var. *albomarginata* Burv.

Cornus alba var. *sibirica* Lodd. ex Loudon

Cornus sericea L. (*Cornus stolonifera* Michx.)

Elaeagnacea

Hippophae rhamnoides L.

Fabaceae

Caragana arborescens Lam.

Caragana arborescens f. *pendula* (Carrière) Zabel

Chamaecytisus ruthenicus (Fisch. ex Wol.) Klásk.

Fagaceae

Quercus robur L.

Grossulariaceae

Ribes aciculare Sm. × *Ribes uva-crispa* L.

Ribes alpinum L.

Ribes aureum Pursh.

Ribes burejense F.Schmidt × *Ribes uva-crispa* L.

Ribes hirtellum Michx.

Ribes hirtellum Michx. × *Ribes uva-crispa* L.

Ribes × *nidigrolaria* Rud.Bauer & A.Bauer

Ribes nigrum L.

Ribes nigrum L. × *Ribes dikuscha* Fisch. ex Turcz.

Ribes × *robustum* Jancz. (*R. niveum* Lindl. × *R. inerme* Rydb.)

Ribes × *robustum* Jancz. × *Ribes uva-crispa* L.

Ribes rubrum L.

Ribes × *succirubrum* Zabel ex Beissn. (*R. niveum* Lindl. × *R. divaricatum* Douglas)

Ribes × *succirubrum* Zabel ex Beissn. × *Ribes uva-crispa* L.

Ribes uva-crispa L.

Ribes uva-crispa L. × *Ribes aciculare* Sm.

Ribes uva-crispa L. × *Ribes hirtellum* Michx.

Ribes uva-crispa L × *Ribes hirtellum* Michx.,*Ribes* × *succirubrum* Zabel ex Beissn.

Ribes uva-crispa L. × *Ribes inerme* Rydb.

Ribes uva-crispa L. × *Ribes* × *robustum* Jancz.

Ribes uva-crispa L. × *Ribes* × *robustum* Jancz., *Ribes* × *succirubrum* Zabel ex Beissn.

Ribes uva-crispa subsp. *uva-crispa* (*Grossularia reclinata* (L.) Mill.)

(*R. hirtellum* Michx. × *R. uva-crispa* L.) × (*R. hirtellum* Michx × *R. uva-crispa* subsp. *uva-crispa*)

(*R. uva-crispa* L. × *R. aureum* Pursh) × (*R. hirtellum* Michx. × *R. uva-crispa* L.)

(*R. uva-crispa* L. × *R. aureum* Pursh) × *R. uva-crispa* subsp. *uva-crispa*

Hydrangeaceae

Philadelphus coronarius L.

Philadelphus × *lemoinei* Lemoine (*P. coronarius* L. × *P. microphyllus* A.Gray)

Juglandaceae

Juglans mandshurica Maxim.

Oleaceae

Forsythia ovata Nakai

Syringa josikaea J.Jacq. ex Rchb.

Syringa reticulata subsp. *amurensis* (Rupr.) P.S.Green & M.C.Chang

Syringa vulgaris L.

Rosaceae

Amelanchier alnifolia (Nutt.) Nutt. ex M.Roem.

Aronia melanocarpa (Michx.) Elliott

Chaenomeles japonica (Thunb.) Lindl. ex Spach

Cotoneaster acutifolius Turcz. *(Cotoneaster lucidus* Schltdl.)

Crataegus ambigua C.A.Mey. ex A.K.Becker

Crataegus holmesiana Ashe (*Crataegus arnoldiana* Sarg.)

Crataegus maximowiczii C.K.Schneid.

Crataegus pinnatifida Bunge

Crataegus sanguinea Pall.

Cydonia oblonga Mill.

Dasiphora fruticosa (L.) Rydb.

Dasiphora fruticosa (L.) Rydb. f. *alba*

Fragaria × ananassa (Duchesne ex Weston) Duchesne ex Rozier

Fragaria vesca L.

Fragaria viridis Weston

Malus baccata (L.) Borkh

Malus baccata f. *pendula,*

Malus baccata f. *purpurea pendula*

Malus domestica (Suckow) Borkh.

Malus × robusta (Carrière) Rehder (*M. baccata* (L.) Borkh.× *M. prunifolia* (Willd.) Borkh.)

Neillia incisa (Thunb.) S.H.Oh (*Stephanandra incisa* (Thunb.) Zabel)

Physocarpus opulifolius (L.) Maxim.

Physocarpus opulifolius f. *atropurpureus* Geerinck

Physocarpus opulifolius var. *luteus* (G.Kirchn.) Dippel

Prinsepia sinensis (Oliv.) Hallier

Prunus americana Marshall f*. nigra*

Prunus armeniaca L.

Prunus avium L. (*Cerasus avium* (L.) Moench)

Prunus cerasifera Ehrh.

Prunus cerasifera Ehrh. × *Prunus salicina* Lindl. (*Prunus × rossica* Eremin)

Prunus cerasifera subsp.*pissardii* Bail.

Prunus cerasus L. (*Cerasus vulgaris* Mill.)

Prunus cerasus L. × *Prunus fruticosa* Pall.

Prunus domestica L.

Prunus fruticosa Pall. (*Cerasus fruticosa* Pall.)

Prunus glandulosa Thunb. (*Cerasus glandulosa* (Thunb.) Loisel.)

Prunus insititia L.

Prunus maackii Rupr. (*Padus maackii* (Rupr.) Kom. & Aliss.)

Prunus mandshurica (Maxim.) Koehne (*Prunus armeniaca* var. *mandshurica* Maxim)

Prunus maximowiczii Rupr. (*Cerasus maximowiczii* (Rupr.) Kom.)

Prunus nigra Aiton

Prunus nipponica var. *kurilensis* (Miyabe) E.H.Wilson (*Cerasus nipponica* (Matsum.) Masam. & S. Suzuki)

Prunus padus L. (*Padus avium* Mill.)

Prunus pumila var. *besseyi* (L.H.Bailey) Waugh

Prunus salicina Lindl.

Prunus salicina Lindl. × *Prunus simonii* (Decne.) Carrière

Prunus salicina var. *mandshurica* (Skvortsov) (*Prunus ussuriensis* Kovalev & Kostina)

Prunus sargentii Rehder (*Prunus serrulata* var. *sachalinensis* (F.Schmidt) E.H.Wilson)

Prunus sibirica L.

Prunus simonii (Decne.) Carrière

Prunus spinosa L.

Prunus tenella var. *tenella* (*Amygdalus nana* L.*)*

Prunus tomentosa Thunb. (*Cerasus tomentosa* (Thunb.) Loisel.)

Prunus triloba Lindl.

Prunus ulmifolia Franch. (*Louiseania ulmifolia* (Franch.) Pachom.)

Prunus virginiana L. (*Padus virginiana* (L.) Mill.)

Prunus virginiana var. *virginiana* (*Padus virginiana* var. *rubra* (Mill.) Belozor)

Pyrus communis L.

Pyrus communis L. × *Pyrus ussuriensis* Maxim.

Pyrus ussuriensis Maxim.

Rosa acicularis Lindl.

Rosa canina L.

Rosa cinnamomea L.

Rosa rugosa Thunb.

Rosa spinosissima L.

Rubus allegheniensis Porter

Rubus idaeus L.

Rubus occidentalis L.

Rubus saxatilis L.

Sorbaria sorbifolia (L.) A.Braun.

Sorbocotoneaster × pozdnjakovii Pojark. (*Cotoneaster melanocarpus* Fisch. ex Blytt × *Sorbus sibirica* Hedl.)

Sorbus aucuparia L.

Sorbus aucuparia var. *moravica* Dippel,

Sorbus aucuparia var. *rossica* Koehne

Sorbus commixta Hedl.

Sorbus decora (Sarg.) C.K.Schneid. (*S. sambucifolia* Dippel)

Spiraea × cinerea Zabel

Spiraea chamaedryfolia L.

Spiraea japonica L.f.

Spiraea japonica var. *japonica (S. × bumalda* Burv.)

Spiraea media Schmidt

Spiraea nipponica Maxim.

Spiraea salicifolia L.

Spiraea splendens var. *rosea* (A.Gray) Kartesz & Gandhi (*S. densiflora* Nutt. ex Greenm.)

Sapindaceae

Acer negundo L.

Acer platanoides L.

Aesculus hippocastanum L.

Salicaceae

Populus alba L.× *Populus alba* var. *bolleana* (Lauche)

Populus alba L.

Populus balsamifera L.

Populus × *berolinensis* K.Koch

Populus tremula L.

Salix acutifolia Willd.

Salix alba L.

Salix babylonica f. *tortuosa* Y.L.Chou × *Salix alba* L.

Salix caprea L.

Salix cinerea L.

Salix × *fragilis* L.

Salix gmelinii Pall.

Salix ledebouriana f. *kuraica* Lisavenko

Salix ledebouriana Trautv.

Salix myrsinifolia Salisb.

Salix × *pendulina* nothof. *pendulina* (*Salix* × *blanda* Andersson) × *Salix alba* L.

Salix pentandra L. × (*Salix* ×*fragilis* L.)

Salix rosmarinifolia L.

Salix schwerinii E.Wolf × (*S. schwerinii* E.Wolf × *S. udensis* Trautv. & C.A.Mey.)

Salix viminalis L.

Schisandraceae

Schisandra chinensis (Turcz.) Baill.

Tamaricaceae

Myricaria bracteata Royle (*M. alopecuroides* Schrenk ex Fisch. & C.A.Mey.)

Tiliaceae

Tilia cordata Mill.

Ulmaceae

Ulmus × *androssowii* Litv. (*U. pumila* f. *androssowii* (Litv.) Rehder)

Ericaceae

Vaccinium vitis-idaea L.

Vaccinium myrtillus L.

Vitaceae

Parthenocissus quinquefolia (L.) Planch.

Vitis amurensis Rupr.

Vitis vinifera L.

Приведенный таксономический список помимо видов культурной флоры, включает аборигенные многолетние (древесно-кустарниковые и травянистые) растения, которые могут быть использованы в качестве источников сырья (10 %). Согласно проведенному анализу, плодово-ягодные растения составляют 46 % таксонов генетической коллекции, декоративные интродуценты – 44 %. Отдельно необходимо отметить долю в генофонде лекарственных растений (источников фармакопейного сырья) - 14%.

Наибольшим разнообразием по числу видов представлены семейства Rosaceae (45 %) и Grossulariaceae (14 %). Исторически сложилось так, что на протяжении многих десятилетий основным направлением работы Свердловской селекционной станции садоводства была селекция семечковых культур. На конец вегетационного сезона 2023 года в коллекции представлено 77 сортов и 270 отборных гибридов груши, в том числе 31 сорт и 220 гибридов селекции Свердловской селекционной станции садоводства, присутствует также 8 клоновых подвоев для груши. Ключевое значение в получении плодового ассортимента груши для условий Среднего Урала имеет вовлечение в селекционный процесс форм *Pyrus ussuriensis* Maxim.

Еще более многочисленна коллекция сортообразцов яблони. В нее входят 69 клоновых подвоев и 164 сорта яблони, в том числе 26 зарубежных сортов. Всего в коллекции присутствует 88 сортов селекции Свердловской селекционной станции садоводства. В создание сортимента яблони вовлечены сложные межвидовые гибриды на основе *M. orientalis* Uglitzk., *M. baccata* (L.) Borkh, *M.×cerasifera* Spach., *M.×atrosanguinea* (Späth) C.K.Schneid., *M. prunifolia* (Willd.) Borkh., *M. sylvestris* (L.) Mill., *Malus × floribunda* Siebold ex Van Houtte, *Malus coronaria* (L.) Mill., *M. toringo* (Siebold) de Vriese (*M. sieboldii* Rehder) с использованием форм *M. domestica* (Suckow) Borkh. (*M. praecox* Borkh., *M. sieversii* (Ledeb.) M.Roem.).

Важно, что представлены не только плодовые растения, предназначенные для потребления и переработки, но и декоративные формы яблони. В ландшафтном дизайне на Среднем Урале широко задействованы сорта Свердловской селекционной станции садоводства, которые отличаются высокой устойчивостью и выразительным внешним видом. Три сорта с зонтичной формой кроны районированы по всем регионам России (′Газонная′, ′Плакучая′, ′Алая плакучая′) (Макаренко, Котов, 2018).

Выдающихся результатов по селекции семечковых культур удалось достичь благодаря работам П.А. Диброва и его ученика – Л.А. Котова, который за пол века работы на Свердловской селекционной станции садоводства в общей сложности создал уникальный генофонд крупноплодных сортов и элитных сеянцев яблони и груши, включающий более 150 образцов. В государственный реестр РФ входит 22 сорта яблони и 10 сортов груши селекции Л.А. Котова, 1 сорт груши (′Таис′) передан на Государственное сортоиспытание (Госсортокомиссия). Сорта яблони и груши селекции Свердловской селекционной станции садоводства конкурируют по качеству плодов с сортами средней и южной полосы России, районированы в Волго-Вятском, Нижне-Волжском, Уральском, Западно-Сибирском, Восточно-Сибирском и Дальневосточном регионах (Помология …, 2022).

Среди представителей семейства Rosaceae наибольшим числом видов представлен род *Prunus.* Важным направлением является создание регионального сортимента сливы, при этом используются интродуцированные виды *P. ussuriensis* Kovalev & Kostina, *P. americana* Marshall, *P. salicina* Lindl. *P. simonii* (Decne.) Carrière, *P. cerasifera* Ehrh., P. cerasifera var. pissardii (Carrière) Koehne , *P. insititia* L., *P. spinosa* L., *P. domestica* L., *P. nigra* Aiton. Генофонд сливы составляет 314 сортообразцов, в том числе 95 отечественных сортов, 219 элитных сеянцев. Всего в Государственный реестр РФ входит: 6 сорт слив, 14 сорта вишни селекции Свердловской селекционной станции садоводства.

Миндаль низкий, вишня войлочная, вишня песчаная, сортовые черемухи успешно прошли интродукционные испытания и используются в декоративном садоводстве на Среднем Урале. Вишня песчаная (*Prunus pumila* var. *besseyi* (L.H.Bailey) Waugh), введен в культуру на Свердловской селекционной станции садоводства и на его основе впервые получены сорта (′Кармен′, ′Северянка′, ′Черный лебедь′, ′Эстафета′). Хотя в коллекции присутствуют сорта абрикоса, алычи и черешни, их введение в культуру затруднено в связи с суровыми погодно-климатическими условиями отдельных лет.

В отношении ягодных культур, в коллекции на первом месте представители семейства Grossulariaceae. Обширная коллекция и богатый гибридный фонд смородины черной, включает 183 сортообразца, в том числе 26 зарубежных сортов, 23 сорта и 77 элитных сеянцев селекции Свердловской селекционной станции садоводства. На конец вегетационного сезона 2023 года в коллекции смородин также представлено 12 сортов смородины золотистой и 51 сорт смородины красной. Генофонд крыжовника насчитывает 143 сортообразца, в том числе 7 сортов и 69 элитных сеянцев местной селекции. Интродуцированный ассортимент крыжовника и смородин включает гибриды, созданные за счет межвидовой гибридизации таких видов как *R. aciculare* Sm., *R. uva-crispa* L., *R. hirtellum* Michx., *R. nigrum* L., *R. dikuscha* Fisch. ex Turcz., *R. niveum* Lindl., *R. inerme* Rydb., *R. divaricatum* Douglas, *R. × succirubrum* Zabel ex Beissn.

Из ягодных культур также необходимо упомянуть облепиху (25 сортов), а также солидную коллекцию жимолости съедобной (78 сортов). Жимолость на Среднем Урале стала популярна позже других ягодных растений. В фонде присутствует 15 отборных гибридов и 2 сорта селекции Свердловской селекционной станции садоводства. Активно ведется гибридизация также по малине. В коллекции 33 сорта, в том числе 19 зарубежных и 11 сортов селекции Свердловской селекционной станции садоводства. Не смотря на ежегодное подмерзание побегов, были интродуцированы и введены в состав коллекции сортообразцы *Rubus allegheniensis* Porter и *R. occidentalis* L.

В связи с большим спросом у населения развернута селекционная работа по землянике садовой, создано 13 сортов, отобрано более 50 элитных сеянцев. В интродукции 29 зарубежных и 35 отечественных сортов земляники.

Происхождение генетического материла для получения гибридов и дальнейшей селекции имеет большое значение (Еремин, 2018; Ильин, 2013; Карпун, 2004; Помология …, 2022). Свердловская селекционная станция садоводства как пункт интродукции имеет собственную интродукционную направленность (Слепнева, Чеботок, 2017). На протяжении всей истории своего развития основная работа направлена на создание адаптивных сортов, пригодных для любительского, промышленного плодоводства и ягодоводства не только на Среднем Урале, но и в других регионах северного садоводства (Помология …, 2022; Слепнева, Чеботок, 2017). В этой связи важно понимать, какие главные регионы-доноры послужили для получения видового и сортового разнообразия, представленного в коллекции.

Проведенный анализ богатства видов в коллекции указывает на первостепенное значение видов европейско-сибирского, китайско-японского, североамериканского происхождения (рис. 1). Следовательно, целесообразно проводить дальнейшие изучение новых интродуцированных сортообразцов из этих географических мегагенцентров для последующего использования при получении новых сортов плодово-ягодных растений.

Рисунок 1. Количество видов коллекционных растений в связи с их происхождением

Figure 1. Number of collection plants species in connection with their origin

Заключение

Мобилизация культурной флоры и сохранение генетических ресурсов дикорастущих сородичей культурных растений необходимы для выделения и создания комплексных доноров и генетических источников хозяйственно-ценных признаков. Коллекция живых растений открытого грунта «Генофонд плодовых, ягодных и декоративных культур на Среднем Урале» насчитывает более 2100 сортообразцов многолетних растений, 188 таксонов, 127 видов (в том числе 34 гибридного происхождения) из 55 родов, 24 семейств. В общей сложности в коллекции присутствуют 133 зарубежных, 778 отечественных сортов, в том числе 231 сорт селекции Свердловской селекционной станции садоводства (в Государственный реестр РФ включено 86 сортов).

Помимо плодово-ягодных растений, широким разнообразием представлены декоративные древесно-кустарниковые культуры. Коллекция имеет значение и как источник фармакопейного сырья. К числу приоритетных направлений развития коллекции следует отнести продолжение селекционной работы и дальнейшее пополнение коллекции видов или их культигенных форм из числа семечковых, косточковых, ягодных культур из мегагенцентров северного полушария, перспективных для первичного интродукционного испытания.

Литература

Багмет Л. В., Тарасова Г. Н. Номенклатурные стандарты сортов груши селекции Свердловской селекционной станции садоводства // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. 2023. Т.23 (2). С. 201-213. https://doi. org/10.30766/2072-9081.2023.24.2.201-213

Багмет Л. В., Чеботок Е. М. Шлявас А. В. Номенклатурные стандарты сортов чёрной смородины селекции Свердловской селекционной станции садоводства. Часть I // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. 2021. Т.22(6). С. 873-886. https://doi. org/10.30766/2072-9081.2021.22.6.873-886

Гербарий ГБС РАН. На сайте: Депозитарий живых систем. URL: https://plant.depo.msu.ru/module/collectionpublic?d=P&openparams=%5Bopen-id%3D130169625%5D

Гербарий высших растений Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН (БИН РАН). URL: https://en.herbariumle.ru/?t=toponyms&id=1507

Госсортокомиссия. URL: https://gossortrf.ru/normativ/ustavnye-dokumenty.php

Государственная фармакопея Российской Федерации XV издания, 2023. URL: https://pharmacopoeia.regmed.ru/pharmacopoeia/izdanie-15/

Еремин Г.В. Выявление генетических связей между видами рода Prunus L. при их использовании в селекции косточковых культур // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. 2018. Вып. 179(3). С. 250-258.

Жуковский П.М. Культурные растения и их сородичи. Систематика, география, цитогенетика, экология, происхождение, использование. Л.: Колос. 1971. 752 с.

Ильин В.С. Результаты использования генетической коллекции крыжовника на Южном Урале // Современное садоводство. 2013. № 4. С. 1-7.

Камнев А.М., Дунаева С.Е., Невоструева Е.Ю., Кузьмина А.А., Гавриленко Т.А., Чухина И.Г. Номенклатурные стандарты сортов малины селекции Свердловской селекционной станции садоводства и Новосибирской зональной станции садоводства // Vavilovia. 2022. Вып. 5(4). С. 13-38. https://doi. org/10.30901/2658-3860-2022-4-o3

Карпун Ю.Н. Основы интродукции растений // Hortus botanicus. 2004. №2. С. 17–32. URL: https://hb.karelia.ru/files/redaktor_pdf/1366053594.pdf

Макаренко С.А., Котов Л.А. Декоративная яблоня на Урале и в Сибири // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. 2018. №179(4). С. 17-27. https://doi. org/10.30901/2227-8834-2018-4-17-27

Определитель сосудистых растений Среднего Урала / П.Л. Горчаковский, Е.А. Шурова, М.С. Князев и др. М.: Наука, 1994. 525 с.

Помология Урала: сорта плодовых, ягодных культур и винограда / ФГБНУ УрФАНИЦ УрО РАН; под общей ред. С.А. Макаренко. М: Наука. 2022. 506 с.

Слепнева Т.Н., Чеботок Е.М. Сохранение и пополнение генетических ресурсов плодовых, ягодных и декоративных культур путем создания уникальной научной установки коллекции живых растений открытого грунта // Сборник научных трудов Государственного Никитского ботанического сада. 2017. № 144 (Ч. 1). С. 54-58.

Шлявас А.В., Тележинский Д.Д., Багмет Л.В. Номенклатурные стандарты сортов яблони селекции Свердловской селекционной станции садоводства // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. 2021. Вып. 184(4). С. 102-107. https://doi. org/10.30901/2227- 8834-2021-4-102-107

Plants of the World Online (POWO). URL: https://powo.science.kew.org/

Vidyagina E.O., Lebedev V.G., Subbotina N.M., Treschevskaya E.I., Lebedeva T.N., Shestibratov K.A. The

Development of the Genic SSR Markers for Analysis of Genetic Diversity in Gooseberry Cultivars // Agronomy. 2021. Vol. 11. P. 1050. https://doi. org/10.3390/agronomy11061050

Floristic list of the open ground plants from Sverdlovsk Breeding Station of Horticulture

KISELEVA Olga Anatolevna	Russian Academy of Sciences, Ural Branch: Ural Federal Agrarian Scientific Research Centre, st. Shcherbakova, 147, Ekaterinburg, 620076, Russia kiselevaolga@inbox.ru
SLEPNEVA Tatyana Nikolaevna	Russian Academy of Sciences, Ural Branch: Ural Federal Agrarian Scientific Research Centre, st. Shcherbakova, 147, Ekaterinburg, 620076, Russia tatyana_slepneva@mail.ru
MAKARENKO Sergey Alexandrovich	Russian Academy of Sciences, Ural Branch: Ural Federal Agrarian Scientific Research Centre, st. Shcherbakova, 147, Ekaterinburg, 620076, Russia sirius0775@mail.ru
CHEBOTOK Elena Mikhailovna	Russian Academy of Sciences, Ural Branch: Ural Federal Agrarian Scientific Research Centre, st. Shcherbakova, 147, Ekaterinburg, 620076, Russia batel5@mail.ru
TELEZHINSKY Dmitry Dmitrievich	Russian Academy of Sciences, Ural Branch: Ural Federal Agrarian Scientific Research Centre, st. Shcherbakova, 147, Ekaterinburg, 620076, Russia ddt77@list.ru
TARASOVA Galina Nurislamovna	Russian Academy of Sciences, Ural Branch: Ural Federal Agrarian Scientific Research Centre, st. Shcherbakova, 147, Ekaterinburg, 620076, Russia sadovodstvo@list.ru
NEVOSTRUEVA Elena Yurievna	Russian Academy of Sciences, Ural Branch: Ural Federal Agrarian Scientific Research Centre, st. Shcherbakova, 147, Ekaterinburg, 620076, Russia sadovodnauka@mail.ru
SHMYGOV Alexander Vasilievich	Russian Academy of Sciences, Ural Branch: Ural Federal Agrarian Scientific Research Centre, st. Shcherbakova, 147, Ekaterinburg, 620076, Russia shmygovalexander@yandex.ru
SAVINA Anastasia Olegovna	Russian Academy of Sciences, Ural Branch: Ural Federal Agrarian Scientific Research Centre, st. Shcherbakova, 147, Ekaterinburg, 620076, Russia soven_444@mail.ru

Key words:
horticulture, ex situ, catalog, gene pool; fruit and berry, ornamental crops; selection and introduction; taxonomic analysis.

Summary: The article describes the species diversity of open ground plants collection based on the territory of the Sverdlovsk Breeding Station of Horticulture. 90 years of work allowed to collect a unique gene pool, including 2100 varieties of perennial plants from 127 species, 55 genera, 24 families. A taxonomic review of gene pool is given, including fruit, berry and ornamental crops, taking into account the current systematic affiliation and origin of the species. The main directions of introduction and achievements of selection are briefly described in connection with pome, stone fruit and berry crops varieties creation suitable for cultivation in the harsh conditions of the Middle Urals.

Is received: 21 february 2025 year

Is passed for the press: 02 july 2025 year

References

Bagmet L. V., Tarasova G. N. Nomenklaturnye standarty sortov grushi selektsii Sverdlovskoj selektsionnoj stantsii sadovodstva // Agrarnaya nauka Evro-Severo-Vostoka. 2023. V.23 (2). P. 201-213. https://doi. org/10.30766/2072-9081.2023.24.2.201-213

Bagmet L. V., Tchebotok E. M. Shlyavas A. V. Nomenklaturnye standarty sortov tchyornoj smorodiny selektsii Sverdlovskoj selektsionnoj stantsii sadovodstva. Tchast I // Agrarnaya nauka Evro-Severo-Vostoka. 2021. V.22(6). P. 873-886. https://doi. org/10.30766/2072-9081.2021.22.6.873-886

Eremin G.V. Vyyavlenie genetitcheskikh svyazej mezhdu vidami roda Prunus L. pri ikh ispolzovanii v selektsii kostotchkovykh kultur // Trudy po prikladnoj botanike, genetike i selektsii. 2018. Vyp. 179(3). P. 250-258.

Gerbarij GBS RAN. Na sajte: Depozitarij zhivykh sistem. URL: https://plant.depo.msu.ru/module/collectionpublic?d=P&openparams=%5Bopen-id%3D130169625%5D

Gerbarij vysshikh rastenij Botanitcheskogo instituta im. V. L. Komarova RAN (BIN RAN). URL: https://en.herbariumle.ru/?t=toponyms&id=1507

Gossortokomissiya. URL: https://gossortrf.ru/normativ/ustavnye-dokumenty.php

Gosudarstvennaya farmakopeya Rossijskoj Federatsii XV izdaniya, 2023. URL: https://pharmacopoeia.regmed.ru/pharmacopoeia/izdanie-15/

Ilin V.P. Rezultaty ispolzovaniya genetitcheskoj kollektsii kryzhovnika na Yuzhnom Urale // Sovremennoe sadovodstvo. 2013. No. 4. P. 1-7.

Kamnev A.M., Dunaeva P.E., Nevostrueva E.Yu., Kuzmina A.A., Gavrilenko V.A., Tchukhina I.G. Nomenklaturnye standarty sortov maliny selektsii Sverdlovskoj selektsionnoj stantsii sadovodstva i Novosibirskoj zonalnoj stantsii sadovodstva // Vavilovia. 2022. Vyp. 5(4). P. 13-38. https://doi. org/10.30901/2658-3860-2022-4-o3

Karpun Yu.N. Osnovy introduktsii rastenij // Hortus botanicus. 2004. No.2. P. 17–32. URL: https://hb.karelia.ru/files/redaktor_pdf/1366053594.pdf

Makarenko P.A., Kotov L.A. Dekorativnaya yablonya na Urale i v Sibiri // Trudy po prikladnoj botanike, genetike i selektsii. 2018. No.179(4). P. 17-27. https://doi. org/10.30901/2227-8834-2018-4-17-27

Opredelitel sosudistykh rastenij Srednego Urala, P.L. Gortchakovskij, E.A. Shurova, M.P. Knyazev i dr. M.: Nauka, 1994. 525 p.

Plants of the World Online (POWO). URL: https://powo.science.kew.org/

Pomologiya Urala: sorta plodovykh, yagodnykh kultur i vinograda, FGBNU UrFANITs UrO RAN; pod obtshej red. P.A. Makarenko. M: Nauka. 2022. 506 p.

Shlyavas A.V., Telezhinskij D.D., Bagmet L.V. Nomenklaturnye standarty sortov yabloni selektsii Sverdlovskoj selektsionnoj stantsii sadovodstva // Trudy po prikladnoj botanike, genetike i selektsii. 2021. Vyp. 184(4). P. 102-107. https://doi. org/10.30901/2227- 8834-2021-4-102-107

Slepneva V.N., Tchebotok E.M. Sokhranenie i popolnenie genetitcheskikh resursov plodovykh, yagodnykh i dekorativnykh kultur putem sozdaniya unikalnoj nautchnoj ustanovki kollektsii zhivykh rastenij otkrytogo grunta // Sbornik nautchnykh trudov Gosudarstvennogo Nikitskogo botanitcheskogo sada. 2017. No. 144 (Tch. 1). P. 54-58.

Vidyagina E.O., Lebedev V.G., Subbotina N.M., Treschevskaya E.I., Lebedeva T.N., Shestibratov K.A. The Development of the Genic SSR Markers for Analysis of Genetic Diversity in Gooseberry Cultivars // Agronomy. 2021. Vol. 11. P. 1050. https://doi. org/10.3390/agronomy11061050

Zhukovskij P.M. Kulturnye rasteniya i ikh soroditchi. Sistematika, geografiya, tsitogenetika, ekologiya, proiskhozhdenie, ispolzovanie. L.: Kolop. 1971. 752 p.

Цитирование: Киселева О. А., Слепнева Т. Н., Макаренко С. А., Чеботок Е. М., Тележинский Д. Д., Тарасова Г. Н., Невоструева Е. Ю., Шмыгов А. В., Савина А. О. Флористический состав коллекции растений открытого грунта Свердловской селекционной станции садоводства // Hortus bot. 2025. Т. 20, 2025, стр. 149 - 162, URL: http://hb.karelia.ru/journal/atricle.php?id=9545. DOI: 10.15393/j4.art.2025.9545
Cited as: Kiseleva O. A., Slepneva T. N., Makarenko S. A., Chebotok E. M., Telezhinsky D. D., Tarasova G. N., Nevostrueva E. Y., Shmygov A. V., Savina A. O. (2025). Floristic list of the open ground plants from Sverdlovsk Breeding Station of Horticulture // Hortus bot. 20, 149 - 162. URL: http://hb.karelia.ru/journal/atricle.php?id=9545