



HORTUS BOTANICUS

Журнал Совета ботанических садов СНГ при МАН

20 / 2025



HORTUS BOTANICUS

Журнал Совета ботанических садов СНГ при МААН

20 / 2025

ISSN 1994-3849

Эл № ФС 77-33059 от 11.09.2008

Главный редактор

А. А. Прохоров

Редакционный совет

П. Вайс Джексон
В. Т. Ярмишко,
Лей Ши
Йонг-Шик Ким
В. Н. Решетников

Редакционная коллегия

Антипина Г. С.
Арнаутова Е. М.
Баранова О. Г.
Бобров А. В.
Виноградова Ю. К.
Голосова Е. В.
Зыкова В. К.
Калугин Ю. Г.
Карпун Н. Н.
Кузеванов В. Я.
Марковская Е. Ф.
Молканова О. И.
Наумцев Ю. В.
Романов М. С.
Спиридович Е. В.
Ткаченко К. Г.
Фирсов Г. А.
Чуб В. В.
Широков А. И.
Шмаков А. И.

Редакция

Е. А. Платонова
С. М. Кузьменкова
Е. В. Голубев

Адрес редакции

185910, Республика Карелия, г. Петрозаводск, ул. Анохина, 20, каб. 408.

E-mail: hortbot@gmail.com

<http://hb.karelia.ru>

© 2001 - 2025 А. А. Прохоров

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

Обзор культивируемых и дикорастущих видов семейств Malpigiaceae, 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, Объединённые Арабские Эмираты (ОАЭ), эмират Фуджейра, аборигенные и культурные растения, интродукция, систематика, флористика, флора, растительные ресурсы, список видов, Malpigiaceae, Meliaceae, Muntingiaceae

Аннотация: В статье даётся обзор видов из трёх семейств Malpigiaceae A. Juss., Meliaceae A. Juss. и Muntingiaceae C. Bayer, M. W. Chase & M. F. Fay во флоре эмирата Фуджейра, расположенной в горной северо-восточной части Объединённых 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 (эргазиофитофиты – эфемерофиты, колонофиты и эпёкофиты). При этом, *Acridocarpus orientalis* A. Juss. является аборигенным видом 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 Malpigiaceae 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, Patzelt, 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-Худжарии, Аль-Удейне, Машваре, Дхисуфале, Аль-Кафре [Tihama foothills, Western mountains, Al Hujariya, 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 плодое 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 Fefar), 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. *Malpigiaceae* 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.).

Тип: 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 вадии 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. berteroaana* Spreng. 1825, in Syst. Veg., ed. 16. 2: 383. – *M. umbellata* Rose, 1895, in Contr. U.S. Natl. Herb. 1: 310. – *M. puniceifolia* var. *lanceifolia* Nied. 1899, in Gen. Malpighia: 8. – *M. puniceifolia* var. *obovata* Nied. 1899, in Gen. Malpighia: 8. – *M. puniceifolia* var. *vulgaris* Nied. 1899, in Gen. Malpighia: 8. – *M. retusa* Benth. 1844, in Bot. Voy. Sulphur: 74. – *M. lanceifolia* (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 междуузлиями (брахибласты), кроме того, у этого же растения имеются ветви с хорошо развитыми междуузлиями (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 (эргазифитофит, 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 растёт 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 рН 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-Yáñez, 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 рН от 6,0 до 7,5, следовательно оно не подходит для засоленных 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.), Kōshun-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, обоопольные, 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 удлинённые, 2-3 мм дл., ранопадающие; 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 маленькое. 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 (эргазиофигифит). – 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 в 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. Pinington, 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, ниим, 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)). Т. О. 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 опушённые; цветоножки около 2 мм дл., углощённые 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, опушённые, 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 выступающие из венчика. Диск отсутствует. Завязь почти шаровидная, 3-гнездная, в каждом гнезде по 2 семечки, 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 (эргазиофигифит, 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).

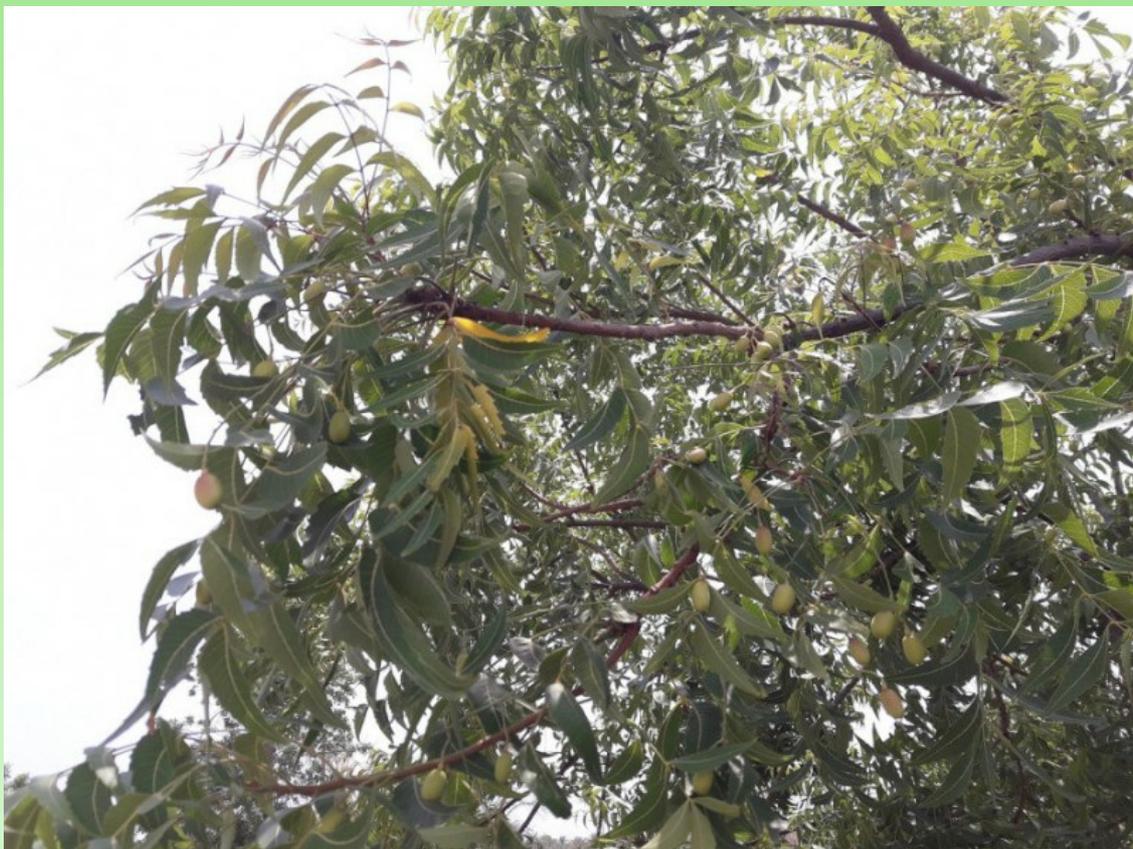


Рис. 8. *Azadirachta indica* (L.) A. Juss. в плодах летом.

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 лимонид, 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 лимонидов, 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 флэмными 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 Атхарва 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, противомаларийными 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 (EcolIndia, 2008).

Кроме того, в Индии *Azadirachta indica* имеет огромное культурное значение. Ним можно найти почти во всех частях страны и населённых пунктах, 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» (EcolIndia, 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, Шри-Ланке, Малайзии и Пакистану, Вост-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 in Fujairah.

Исследованные образцы: United Arab Emirates, Emirate of Sharjah, Khor-Fakkan, near trade 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: dead 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, selfsowing 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 dead 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 Bidyah, 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, selfsowing 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, МНА!); 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, окрестности 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 irrigated 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 [point 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 Ameray 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 channel 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 Bidiyah, 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 Bidiyah, 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 азедарак, 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 (эргазиофигифит, 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. Дикое дерево известно 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, Mabberly, 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 Concern.

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; B. B. 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, nigüito, roan, ruam, ruan, ruan capulín, ruam (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-заостренная.

Лепестков 5, свободных, опадающих после цветения, широко-обратнояцевидных, 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, височная, 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-Yáñez, 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).

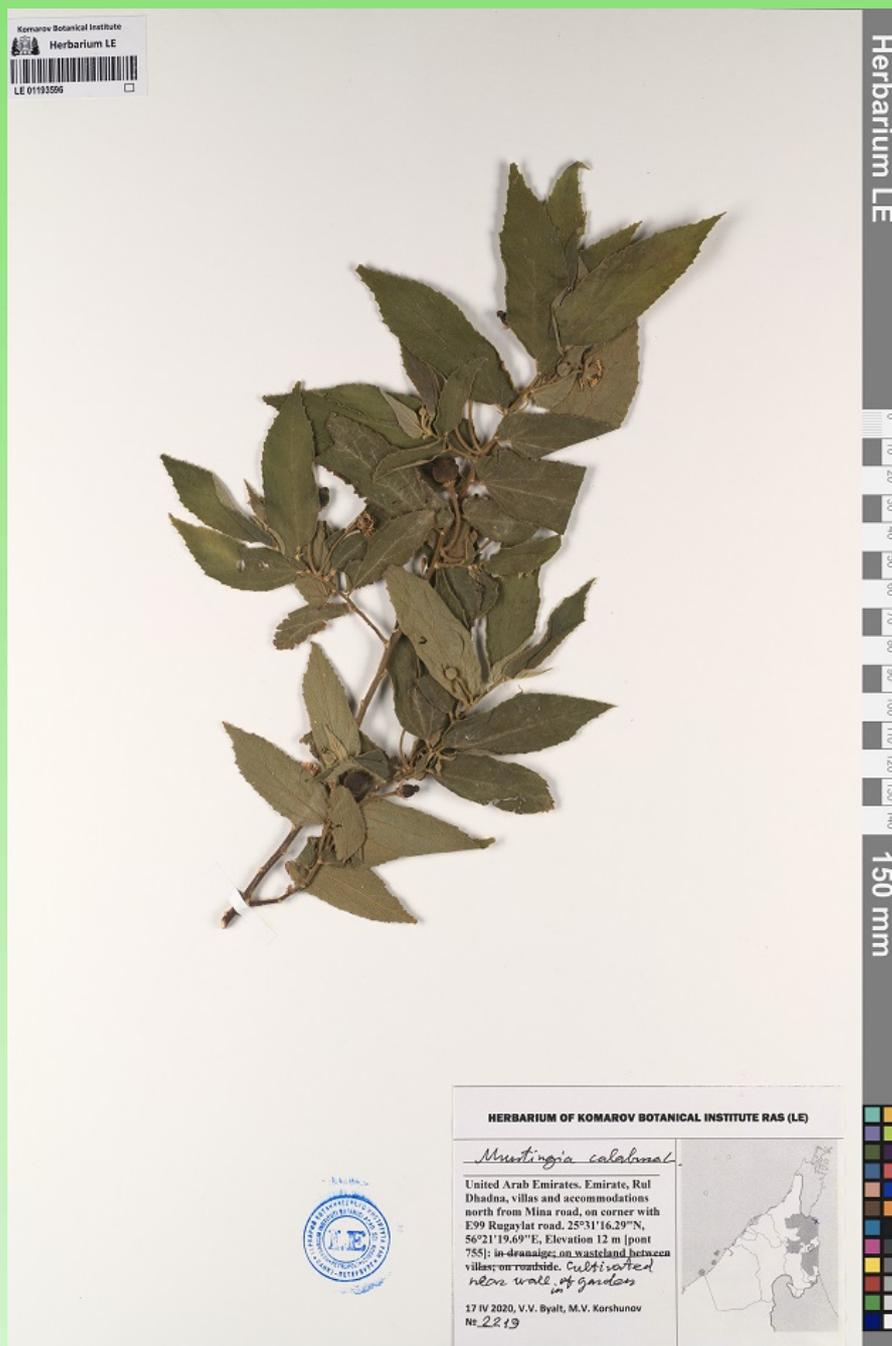


Рис. 11. Гербарный образец *Muntingia calabura* L. из Рул Дадны, хранящийся в Гербарии LE.

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 (эргазиофитофиты). 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 (эргазиофит)

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

Сем. Meliaceae Juss.

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

***Melia azedarach* L. – Чужеродный культивируемый и адвентивный вид (эргазиофитофит, 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 Park and 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: 10.24411/072-8816-2018-10031>.
- 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. 2024. С. 113—158. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=9265>.
- Бялт В. В., Коршунов М. В. Предварительный список культурных растений эмирата Фуджейра (Объединённые 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/article.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 malvacean 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 nativos 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 Cusatlantica. 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. Т. 51. С. 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.* 2020с. Т. 125. № 6. С. 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/Checklist.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, Fujairah, United Arab Emirates: An annotated checklist and species observations on the flora of an extensive ultrabasic bedrock environment 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 farmers level // *Natural Insecticides 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 – Datisceae. 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-Yáñez 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 // Tetrachadron. 1986. Vol. 42. Issue 2. P. 489—496.
- Kumar A., Dutta G. P. Indigenous plant oils as larvicidal agents against *Anopheles stephensi* // Current 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 connaissance 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 plantas 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., Sánchez Sánchez O. Árboles de Veracruz 100 especies para la reforestación estratégica. México: Gobierno 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://kdb.kew.org/kdb/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., Patzelt 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-arthritis 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 Illustrated 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, Meliaceae 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, Meliaceae, Muntingiaceae

Summary:

The article provides an overview of the families Malpigiaceae, Meliaceae 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, Meliaceae 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 (ergasiophytes) and run wild from culture (ergasiophygophytes – ephemeroxytes, 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: 10.24411/2072-8816-2018-10031>.
- 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 malvacean 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 nativos 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 Cusatlantica. 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 pedagogicheskogo universiteta. Elektronnyj nauchnyj 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 (United 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/article.php?id=9265>.

Byalt V. V., Korshunov M. V. Бялт В. В., Коршунов М. В. Новые древесные эргазофитогиты флоры Фуджейры (ОАЭ)// Буллетен МОИР. 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/Checklist.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, Fujairah, United Arab Emirates: An annotated checklist and species observations on the flora of an extensive ultrabasic bedrock environment 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 – Datisceae. 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 Vasculare 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-Yáñez 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 эргазиофитов 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., DeFilippis 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 // *Tetrahedron*. 1986. Vol. 42. Issue 2. P. 489—496.
- Kumar A., Dutta G. P. Indigenous plant oils as larvicidal agents against *Anopheles stephensi* // *Current 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 connaissance 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 plantas 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., Sánchez Sánchez O. Árboles de Veracruz 100 especies para la reforestación estratégica. México: Gobierno 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://kdb.kew.org/kdb/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., Patzelt 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-arthritis 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 Illustrated 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/AIAin/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. 111 - 153, URL: <http://hb.karelia.ru/journal/atricle.php?id=9305>.
DOI: [10.15393/j4.art.2025.9305](https://doi.org/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, 111 - 153. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/atricle.php?id=9305>