

УДК 581.526.324:712.253(597)

К ИЗУЧЕНИЮ РАСТИТЕЛЬНОСТИ И ФЛОРЫ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА КАТТЬЕН (СОЦИАЛИСТИЧЕСКАЯ РЕСПУБЛИКА ВЬЕТНАМ)

Плугатарь Юрий Владимирович, Сергей Сергеевич Калюжный,
Оксана Михайловна Шевчук, Василий Андреевич Смирнов

Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН,
298648, Республика Крым, г. Ялта, пгт Никита, спуск Никитский, 52
E-mail: fernbaikal@yandex.ru

В статье представлены результаты изучения флоры парка Каттьен (Социалистическая Республика Вьетнам). Территория парка находится в зоне влажных тропических лесов; 63% поверхности парка занимают сведенные вечнозеленые (с доминированием в верхнем пологе видов рода *Lagerstroemia* spp.) и бамбуковые (*Bambusa spinosa* Roxb., *B. bambos* (L.) Voss и *Schizostachyum virgatum* (Munro) H.B. Naithani & Bennet.) леса. Выявлено, что флора парка насчитывает 1598 видов высших и споровых растений из 753 родов и 173 семейств. Споровые (Polypodiophyta, Lycopodiophyta) представлены 99 видами из 55 родов и 25 семейств. В спектре ведущих семейств лидируют Fabaceae (125 видов / 8% от общего количества видов флоры), Orchidaceae (120 / 8%), Rubiaceae (92 / 6%), Poaceae (73 / 5%), Malvaceae (57 / 4%), Phyllanthaceae (45 / 3%), Lamiaceae (45 / 3%), Euphorbiaceae (42 / 3%) и Cyperaceae (41 / 3%). Наибольшим количеством видов представлены роды *Dendrobium* и *Ficus*, включающие 30 и 29 видов соответственно. Раритетная фракция флоры насчитывает 30 видов из 17 родов и 11 семейств. Наибольшее количество редких видов содержат семейство Dipterocarpaceae (9 видов) и Fabaceae (7 видов), 12 редких видов флоры парка относятся к категории редкости «очень уязвимы». Эндемичных видов отмечено 102, только на территории парка встречаются *Cycas inermis* Lour., *Peliosanthes luteoviridis* Vislobokov, K.S. Nguyen, Kalyuzhny, Nuraliev & N. Tanaka, *Calamus dongnaiensis* Pierre ex Becc., *Impatiens rara* Tardieu и др. Синантропная фракция флоры, объединяющая виды растений, получивших преимущество в связи с антропогенной деятельностью человека и произрастающих на нарушенных землях (на которые приходится 3.5% от общей площади парка), насчитывает 149 видов из 89 родов и 42 семейств, уровень синантропизации флоры парка составляет 10%. Наибольшее количество синантропных видов содержит семейство Poaceae (15 аборигенных и 14 адвентивных), что, на наш взгляд, связано с большими площадями искусственно созданных земель.

Ключевые слова: национальный парк Каттьен; растительность; флора; систематическая структура; соэкологический статус; синантропная фракция

Введение

Происходящие в настоящее время изменения естественных экосистем в результате антропогенных нагрузок и наблюдающегося изменения климата все в больших масштабах трансформирует лесные экосистемы тропического пояса, сложившуюся структуру растительного покрова, тем более что, тропические лесные сообщества отличаются высоким флористическим богатством. Сохранение экологического потенциала и видового разнообразия тропических лесных сообществ является одним из наиболее актуальных научных направлений системы рационального природопользования. Особенную актуальность эти проблемы имеют в СРВ, где лесные экосистемы, значительно деградировавшие в прошлом, характеризуются снижением, а в некоторых случаях и полной утратой водорегулирующих, почвозащитных и иных функций. Немаловажное значение для понимания функциональных закономерностей организации тропических растительных сообществ представляют современные исследования на различных уровнях. Все эти взаимосвязанные научные направления определяют актуальность заявленной тематики по разностороннему, комплексному исследованию природных экосистем тропических лесов.

Предложения по программам устойчивого мониторинга и развития коренных лесных сообществ пространственно территориальных комплексов в основном основаны

на данных о видовом богатстве, видах-индикаторах [9, 10, 24, 28]. В эпоху быстрых и обширных изменений в землепользовании в тропиках необходим применимый и эффективный метод выявления горячих точек биоразнообразия и определения охраняемых территорий [14, 20, 25].

Национальный парк Каттъян, расположенный на юге Вьетнама, в провинциях Донгнай, Биньфок и Ламдонг хоть и был подвержен антропогенным изменениям в прошлом, все-таки содержит и первичные, достаточно богатые тропические леса.

Цель настоящей работы – анализ систематической и таксономической структуры флоры парка Каттъян.

Материалы и методы

Полевые исследования в коренных и нарушенных влажных тропических лесах СРВ проводились в экспедиционном режиме на экологическом стационаре Тропического центра в национальном парке Каттъян с использованием маршрутного и полустационарного методов. Национальный парк Каттъян расположен в 150 км к северо-востоку от города Хошимин. Катлок составляет северную часть парка и отделен от Нам Каттъяна и Тай Каттъяна густонаселенной территорией. Катлок, являясь южной границей центрального плато Вьетнама, представляет собой холмистую область с высотой от 200 до 600 м н.у.м. Восточная часть парка расположена на равнине реки Донгнай. Многочисленные постоянные и временные водотоки и реки, берущие начало с территории Катлока впадают в реку Донгнай. Во время муссона большие площади парка затапливаются. В основном это территория ниже 130 м н.у.м.

Район подвержен типичному тропическому муссонному климату. Температура колеблется от + 24 до 29°C, со средней температурой + 26.2°C. Осадки характеризуются влажным и сухим сезоном. Сухой сезон длится с ноября по март. Общее годовое количество осадков составляет 2345 мм. Относительная влажность воздуха колеблется от 70 до 88 процентов.

Ведущую роль в почвообразовании играет литологический фактор и геоморфологическое положение почв национального парка Каттъян в их характерных морфогенетических особенностях. Почвы, развиваются на вулканогенных породах и на метаморфических сланцах. Последние относительно бедны выветриваемыми минералами и питательными веществами, обладают более низким плодородием и характеризуются специфической морфологией со слабой окраской почвенной массы гуминовыми веществами и оксидами железа [19]. Гумусовый горизонт этих почв обеднен питательными веществами по сравнению с материнской породой. Почвы не насыщены основаниями, имеют высокие значения общей и обменной кислотности и низкие значения pH. Хотя в составе глинистой фракции преобладает каолинит, почвы имеют глинистую текстуру по всему профилю. Их можно классифицировать как темно-глинистые тропические почвы, образовавшиеся из производных базальтовых пород. Почвы, образовавшиеся из аллювиальных отложений, выделены в отдельную группу. Они имеют различный гранулометрический состав – супесчаный и пылеватый суглинистый и, следовательно, несколько отличающиеся свойства [19].

Под флорой понимаем систему популяций видов, произрастающих на определенной территории [8]. Методологической основой являются общепринятые направления и подходы при современных ботанических и флористических исследованиях [1-3, 6, 7]. Видовые эпитеты для Magnoliopsida, Polypodiopsida, Lycopodiopsida приняты по GBIF Secretariat [21-23].

В камеральных условиях производили определение гербария, обработку дополнительных коллекций гербарного фонда MSU, MHA, LE.

Результаты их обсуждение

Территория парка находится в зоне влажных тропических лесов. Примерно 63 % поверхности парка покрыто древесной растительностью (сведенные вечнозеленые и бамбуковые леса), существенные площади которой сильно деградировали из-за подсебно-огневой обработки и вырубки лесов. Сельскохозяйственными угодьями и инфраструктурой заняты 13% (табл. 1).

Таблица 1

Структура площадей Национального парка Каттхен [8]

Категория	Площадь, км ²	% от общей площади парка
1. Вечнозеленые леса	17,819	24.0
1.1. Первичные вечнозеленые леса	687	0.9
1.2. Сведенные вечнозеленые леса	17,132	23.1
2. Полу вечнозеленые леса	5,097	7.0
3. Бамбуковые леса	29,805	40.1
4. Смешанные леса	14,461	19.3
5. Плантации	62	0.1
6. Кустарниковые заросли	487	0.6
7. Луга	2,388	3.2
8. Площади возделывания/поселения	2,509	3.4
9. Водноболотные комплексы	1,603	2.2
10. Другие	61	0.1
Общая площадь парка	74,219	100

Лесная растительность в национальном парке Каттхен, в целом, очень нарушена: только 24% относится к первичному типу растительности, сомкнутому листопадному лесу, который характеризуется верхним ярусом с полным доминированием *Lagerstroemia calyculata* Kurz. Нижний и средний ярусы богаты видами и состоят как из листопадных, так и из вечнозеленых видов. Этот тип растительности находится в хорошем состоянии с точки зрения видового состава, а также структуры леса.

Большая часть исследуемой территории (40%) покрыта бамбуковым лесом. Бамбук не только доминирует на склонах холмов, но и образует густой подлесок на редких участках первичного леса с *Lagerstroemia* spp. и *Dipterocarpus* spp. в первом ярусе. Среди бамбуков обычно распространены *Bambusa spinosa* Roxb., *B. bambos* (L.) Voss и *Schizostachyum virgatum* (Munro) H.B. Naithani & Bennet.

Растительные сообщества с преобладанием бамбука можно разделить на два типа. «Бамбуковые заросли» характеризуются подавляющим доминированием видов из родов *Bambusa*, *Gigantochloa*, *Phyllostachys* и достаточно редко *Pseudoxytenanthera*, *Schizostachyum*. Древесные виды в данном типе сообществ представлены очень скудно, в основном отмечаются *Hydnocarpus castaneus* Hook. fil. & Thomson, *Macaranga tanarius* (L.) Müll. Arg., *Ficus* spp. и *Parinari anamensis* Hance. Следующий тип растительности с доминированием бамбукоидных залков – «Смешанные бамбуковые насаждения» следует рассматривать как вариант предыдущего, но с большим количеством древесных растений, в основном они представляют перестойные деревья, такие как, *Castanopsis hystrix* Hook.f. & Thomson ex A.DC., *Dipterocarpus costatus* C.F.Gaertn., *Lithocarpus* sp., *Gluta laccifera* (Pierre) Ding Hou и *Shorea thorelii* Pierre ex Laness.

Вторые по занимаемой площади (23%) - *сведенные вечнозеленые леса*, основными лесообразующими породами которых являются *Azelia xylocarpa* (Kurz) Craib, *Castanopsis hystrix* Hook.f. & Thomson ex A. DC., *Diospyros sylvatica* Roxb., *Dipterocarpus alatus* Roxb., *D. turbinatus* C.F.Gaertn., *Erismanthus sinensis* Oliv., *Harpullia cupanioides* Roxb., *Ficus hispida* L.fil., *Gluta laccifera* (Pierre) Ding Hou, *Lagerstroemia calyculata* Kurz, *L. ovalifolia* Teijsm. & Binn., *Macaranga tanarius* (L.) Müll. Arg., *Nephelium hypoleucum*

Kurz, *N. melliferum* Gagnep., *Shorea obtusa* Wall., *S. thorelii* Pierre ex Laness., *Sindora siamensis* Teijsm. ex Miq., *Syzygium polyanthum* (Wight) Walp., *Terminalia phillyreifolia* (Van Heurck & Müll.Arg.) Gere & Boatwr., *Tetrameles nudiflora* R.Br., *Vitex pinnata* L., *Xylocarpa* (Roxb.) W. Theob.

Верхний полог состоит почти исключительно из листопадных пород. Из вечнозеленых пород отмечены: *Dipterocarpus intricatus* Dyer, *D. turbinatus* C. F. Gaertn. и *Hopea odorata* Roxb.), из Lythraceae – *Lagerstroemia calyculata* Kurz как содоминант и менее распространенные виды семейства Fabaceae: *Azelia xylocarpa* (Kurz) Craib и *Pterocarpus macrocarpus* Kurz. Предпочитают молодые почвы и образуют заросли виды семейства Combretaceae: *Terminalia phillyreifolia* (Van Heurck & Müll.Arg.) Gere & Boatwr. и *T. chebula* Retz. Нижний ярус представлен вечнозелеными растениями из родов *Cleistanthus*, *Macaranga* и листопадными из родов *Polyalthia*, *Suregada*, *Vitex*.

Кустарниковый и травянистый ярус в этом типе леса состоит из следующих видов: *Chromolaena odorata* (L.) R. M. King & H. Rob., *Claoxylon indicum* (Reinw. ex Blume) Hassk., *Colona evecta* (Pierre) Burret, *Curcuma cochinchinensis* Gagnep., *Hedyotis ovata* Thunb. ex Maxim., *Grewia annamica* Gagnep., *Selaginella helferi* Warb., *Setaria parviflora* (Poir.) Kerguelen, *Xylopiella vielana* Pierre и др.

Полувечнозеленые леса представлены логестремиевыми лесами, в верхнем ярусе которых доминирует *Lagerstroemia calyculata* Kurz (в сухой период находится в безлистном состоянии), широко представлены *Adina cordifolia* (Roxb.) Brandis, *Microcos tomentosa* Sm., *Pterospermum* spp., *Sindora* spp., *Syzygium* spp., *Vitex* spp., *Terminalia phillyreifolia* (Van Heurck & Müll.Arg.) Gere & Boatwr., *Terminalia triptera* Stapf и *Xylocarpa*. Средний и нижний ярусы отличаются высоким видовым богатством и разнообразием: *Actephila excelsa* (Dalzell) Müll.Arg., *Adenanthura pavonina* L. *Amorinum* spp., *Ancistrocladus tectorius* (Lour.) Merr., *Ardisia* spp., *Calamus viminalis* Willd., *Carex indica* L., *Commelina diffusa* Burm.f., *Curculigo* spp., *Cyperus* spp., *Entada rheedei* Spreng., *Licuala spinosa* Wurm., *Hellenia speciosa* (J. Koenig) S.R. Dutta, *Ixora* spp., *Mimosa* spp., *Pinanga quadrijuga* Gagnep., *Poikilospermum suaveolens* (Blume) Merr., *Ophiopogon* spp., *Smilax* spp. и др.

На участках, где активно идет восстановление смешанных лесов, видовой состав зависит от степени покрытия средним пологом. При отсутствии покрытия возобновление состоит из пионерных видов: *Hedyotis* spp., *Nephelium melliferum* Gagnep., *Sterculia* spp., *Tetrameles nudiflora* R. Br., под пологом леса хорошо развиваются виды лагерстемиевых лесов (исключая *Lagerstroemia* spp.): *Diospyros* spp., *Gluta laccifera* (Pierre) Ding Hou, *Hopea* sp., *Pterospermum diversifolium* Blume, *Xylocarpa*. Кустарниковая и травянистая растительность в основном представлена следующими видами: *Adenanthura* sp., *Allophylus* sp., *Ancistrocladus tectorius* (Lour.) Merr., *Ardisia* spp., *Calamus dioicus* Lour., *C. oblongus* Reinw. ex Blume, *Curculigo capitulata* (Lour.) Kuntze, *Derris* sp., *Hedyotis* spp., *Hoya* spp., *Ixora* spp., *Leptochilus* spp., *Psychotria* sp., *Pueraria* sp., *Smilax* spp.

В центральной северной части парка находятся водно-болотные комплексы, растительность которых в основном представлена бамбуками, дополненных следующими видами деревьев: *Antidesma bunius* (L.) Spreng., *Barringtonia longipes* Gagnep., *Careya arborea* Roxb., *Crateva religiosa* G. Forst., *Dipterocarpus alatus* Roxb., *Harpullia cupanioides*, *Lagerstroemia ovalifolia*, *Strychnos thorelii* Pierre ex Dop, *Xanthophyllum colubrinum* Gagnep. Многие из деревьев, стоящих в воде, испытывают угнетение от переувлажнения и покрываются эпифитными папоротниками, особенно *Drynaria quercifolia* (L.) J. Sm. и *Pyrrosia adnascens* (Sw.) Ching. Травянистая растительность состоит в основном из представителей семейства Cyperaceae: *Carex hebecarpa* C. A. Mey., *C. indica* L., *Cyperus digitatus* Roxb., *Thysanolaena latifolia* (Roxb. ex Hornem.) Honda и папоротникообразных – *Ampelopteris prolifera* (Retz.) Copel.,

Ceratopteris thalictroides (L.) Brongn. и *Stenochlaena palustris* (Burm.fil.) Bedd. Водная поверхность покрыта *Pontederia crassipes* Mart. и *Salvinia cucullata* Roxb. ex Bory. Надо отметить, что в тропических лесных фитоценозах присутствуют небольшие по площади заболоченные участки, которые можно охарактеризовать следующей растительностью: *Alocasia macrorrhizos* (L.) G.Don., *Carex hebecarpa* C. A. Mey. и *Ischaemum rugosum* Salisb., *Pseudoxytenanthera stocksii* (Munro) T.Q.Nguyen. Растительность полога состоит из: *Calamus dioicus* Lour., *Caryota urens* L., *Eragrostis tenella* (L.) P. Beauv. ex Roem. & Schult., *Korthalsia laciniata* (Griff.) Mart. и *Smilax bracteata* C. Presl. Древесная растительность, окружающая эти заболоченные участки, состоит в основном из *Barringtonia acutangula* (L.) Gaertn., *Pandanus capusii* Martelli и *P. urophyllus* Hance., *Syzygium nigrans* (Gagnep.) Craven & Biffin, *Terminalia phillyreifolia* (Van Heurck & Müll.Arg.) Gere & Boatwr. Интересно отметить сообщества с *Livistona saribus* (Lour.) Merr. ex A. Chev. и подлеском из *Areca triandra* Roxb. Ex Buch.-Ham., *Bambusa spinosa* Roxb., *Calamus tetradactylus* Hance, *Carex indica* L. и *Licuala spinosa* Wurm. *Nephrolepis falcata* (Cav.) C.Chr., являющийся облигатным эпи-литофитом отмечен в парке только на стволах пальм *Livistona saribus* который, sporadически встречается по всей территории Социалистической Республики Вьетнам.

Сельскохозяйственные угодья занимают всего 6,7% поверхности парка, заняты синантропной растительностью, включая искусственно созданные с рекреационной целью обширные плантации *Imperata cylindrica* (L.) Raeusch. на юго-востоке парка. Здесь же созданы насаждения *Acacia auriculiformis* A. Cunn. ex Benth., *Anacardium occidentale* L. площадью 61 га. Здесь произрастают такие виды деревьев как *Acacia auriculiformis* и sporadически *Eucalyptus camaldulensis* Denham. На деградированных участках первичного леса распространены многочисленные ассоциации из *Musa* spp.

Флористически экосистемы парка изучены не полностью, по настоящее время описываются новые для науки виды: *Peliosanthes luteoviridis* [18] и *Selaginella khokhrjakovii* [27]. По литературным [8] и нашим данным на сегодняшний день флора парка включает 1598 видов растений из 753 родов и 173 семейств.

Основной характеристикой любой флоры является её систематический состав, т.е. совокупность определенных видов растений, которые принадлежат к тем или иным таксонам [5]. В изучаемой флоре представлены виды пяти классов, преобладают покрытосеменные растения. Соотношение споровые (Lycopodiopsida и Polypodiopsida) : голосеменные (Cycadopsida и Gnetopsida) : покрытосеменные (Magnoliopsida и Liliopsida) составляет 1 : 0.09 : 15 (табл. 2).

Таблица 2

Количественное распределение таксономических единиц и основные пропорции флоры

Класс	Семейство, кол-во / % от общего кол-ва	Род, кол-во / % от общего кол-ва	Вид, кол-во / % от общего кол-ва	Пропорции семейство : род : вид			Родовой коэффици- циент
Lycopodiopsida	2 / 1,16	3 / 0,40	13 / 0,81	1,0	1,5	6,5	4,33
Polypodiopsida	23 / 13,29	52 / 6,91	86 / 5,38	1,0	2,3	3,7	1,65
Cycadopsida	1 / 0,58	1 / 0,13	3 / 0,19	1,0	1,0	3,0	3,00
Gnetopsida	1 / 0,58	1 / 0,13	6 / 0,38	1,0	1,0	6,0	6,00
Magnoliopsida	120 / 69,36	529 / 70,25	1114 / 69,71	1,0	4,4	9,3	2,11
Liliopsida	26 / 15,03	167 / 22,18	376 / 23,53	1,0	6,4	14,5	2,25
Всего	173	753	1598	1,0	4,4	9,2	2,12

Для различных таксонов надсемейственного ранга характерны неодинаковые пропорции (табл. 2), что отражает, и зависит как от биологических, так и эволюционных причин. Как правило, небольшие пропорции указывают на низкий процесс

видообразования в таксонах, что с одной стороны говорит о древности происхождения, с другой об тупиковых ветвях эволюции.

К показателям систематического разнообразия относятся флористические пропорции, а также соотношения среднего числа видов в роде, семействе и среднего числа родов в семействе. Эти показатели демонстрируют степень видового и родового разнообразия в различных отделах сосудистых растений. Для изучаемой флоры среднее количество видов в семействе - 9, в роде - 2.

Класс Magnoliopsida представлен наибольшим количеством видов, при этом среднее количество видов и родов в этом классе в три раза выше, чем у Liliopsida и в 11 раз - спорового компонента флоры (Lycopodiopsida, Polypodiopsida). Класс Magnoliophyta, играющий главную роль в строении систематической структуры флоры национального парка Каттшен, довольно разнообразен, что отражается в неравномерном распределении видов, как среди систематических таксонов класса, так и среди экоценофитонов.

Ведущими семействами в исследуемой флоре (содержащих количество видов выше среднего показателя – 9 видов) являются 43 (табл. 3). В современной флористике при анализе тропических флор предпочтение отдается, в основном, 15 или 20 ведущим семействам. Но при работе с тропическими флорами многие авторы лишь констатируют общие цифры и не учитывают среднее количество видов на семейство, а это важно, так как данная цифра будет означать до какого минимального значения мы будем учитывать, а в итоге и апеллировать в анализе количеством семейств.

Лидирующими в спектре флоры парка занимают два семейства с небольшими различиями в количестве видов: Fabaceae (8% от общего количества видов / 125 видов) и Orchidaceae (8% / 124). Семейство Rubiaceae (третий ранг, 6 / 92), в основном представлено тропическими древесными растениями и кустарниками, реже многолетними травами. Роасеae (5 / 73) широко представленное как обычными травами, так и растениями – средообразователями. Семейство Malvaceae (4 / 57), в основном, представлено видами среднего полога и синантропными видами. Семейство Phyllanthiaceae (3 / 45) содержит виды растений (небольшие деревья и кустарники), распространенных в условиях тропического климата. Lamiaceae (3 / 45) содержит как редкие виды, так и существенное количество синантропных растений.

Семейство Suraceae (3 / 41), занимающее 9 место в ранге семейств, представлено, в основном видами переувлажненных местообитаний, а семейство Lauraceae (2 / 39) содержит виды древесных растений первого яруса и виды кустарников полога вечнозеленых лесов.

Папоротники и плаунообразные (птеридофлора) играют важную роль в экосистемах тропических лесов, и генетически связаны с лесными типами местообитаний, будь то тропические, или фитоценозы бореальные [12, 13, 15], поэтому, нами отдельно проанализирован споровый компонент флоры.

Папоротники, в основном Polypodiales, развили разнообразные приспособительные черты в ответ на лесную среду. Адаптация функциональных признаков к лесной среде могла сыграть решающую роль в радиации этой группы растений. Более того, разные филогенетические линии Polypodiales показали развивающиеся функциональные признаки в адаптации к различным местообитаниям.

Таблица 3

Спектр ведущих семейств флоры парка Каттён

Ранг	Семейство	Кол-во видов, шт	% от общего кол-ва видов	Кол-во родов, шт	% от общего кол-ва родов
1	Fabaceae	125	7.83	63	8.37
2	Orchidaceae	120	7.51	40	5.32
3	Rubiaceae	92	5.76	46	6.11
4	Poaceae	73	4.57	43	5.71
5	Malvaceae	57	3.57	23	3.06
6-7	Phyllanthiaceae	45	2.82	12	1.60
6-7	Lamiaceae	45	2.82	17	2.26
8	Euphorbiaceae	42	2.63	21	2.79
9	Cyperaceae	41	2.57	11	1.46
10-11	Lauraceae	39	2.44	13	1.73
10-11	Moraceae	39	2.44	7	0.93
12	Annonaceae	36	2.26	18	2.39
13-14	Zingiberaceae	27	1.69	12	1.60
13-14	Araceae	27	1.69	16	2.13
15	Arecaceae	25	1.57	10	1.33
16	Vitaceae	22	1.38	7	0.93
17	Pteridaceae	22	1.59	21	2.79
18-19	Asteraceae	21	1.32	20	2.66
18-19	Apocynaceae	21	1.32	14	1.86
20-22	Anacardiaceae	18	1.13	11	1.46
20-22	Rutaceae	18	1.13	14	1.86
20-22	Sapindaceae	18	1.13	11	1.46
23	Convolvulaceae	16	1.01	10	1.33
24	Polypodiaceae	15	0.94	15	2.0
25-27	Dipterocarpaceae	15	0.94	6	0.80
25-27	Ebenaceae	15	0.94	1	0.14
25-27	Meliaceae	15	0.94	9	1.20
28-30	Asclepiadaceae	14	0.88	5	0.67
28-30	Combretaceae	14	0.88	3	0.40
28-30	Primulaceae	14	0.88	3	0.40
31-32	Melastomaceae	13	0.82	6	0.80
31-32	Myrtaceae	13	0.82	4	0.54
33	Fagaceae	12	0.75	3	0.40
34	Thelypteridaceae	11	0.69	11	1.46
35-36	Cucurbitaceae	11	0.69	8	1.07
35-36	Commelinaceae	11	0.69	7	0.93
37	Amaranthaceae	10	0.63	6	0.80
38-43	Lecythidaceae	9	0.57	2	0.27
38-43	Cannabaceae	9	0.57	4	0.54
38-43	Capparaceae	9	0.57	2	0.27
38-43	Oleaceae	9	0.57	4	0.54
38-43	Piperaceae	9	0.57	2	0.27
38-43	Symplocaceae	9	0.57	1	0.14
Итого		1598	73.87	753	72.78

Например, эуполиподы II выявили признаки адаптации к затененной, влажной лесной подстилке; группа Polypodiaceae выявила признаки адаптации к открытому, ксерическому и бедному питательными веществами лесному полог; ранние Polypodiales и группа Dryopteridaceae выявили признаки адаптации к открытым и полуоткрытым местообитаниям. Следовательно, адаптация папоротникообразных растений к различным лесным биотомам и фитоценозам, где преобладание было в сторону

покрытосеменных, стала причиной недавней радиации папоротников с позднего юрского периода [13].

К ведущим семействам среди высших споровых растений (Lycopodiopsida, Polypodiopsida) относятся Pteridaceae (22), Polypodiaceae (15), Thelypteridaceae (11), Selaginellaceae (8) и Tectariaceae (6) (табл. 4). Надо отметить, что споровый компонент составляет 6.2% от общего количества видов флоры парка.

Таблица 4

Систематическая структура флоры парка (споровый компонент)

Семейство	Роды и количество в них видов	Общее кол-во видов в семействе
Pteridaceae	<i>Acrostichum</i> (1), <i>Adiantum</i> (2), <i>Antrophyum</i> (2), <i>Ceratopteris</i> (1), <i>Haplopteris</i> (4), <i>Mickelopteris</i> (1), <i>Oeosporangium</i> (1), <i>Pteris</i> (8), <i>Taenitis</i> (1)	22
Polypodiaceae	<i>Bolbitis</i> (4), <i>Drynaria</i> (2), <i>Leptochilus</i> (2), <i>Microsorium</i> (1), <i>Platyserium</i> (1), <i>Pyrrosia</i> (3)	15
Thelypteridaceae	<i>Abacopteris</i> (2), <i>Amblovenatum</i> (2), <i>Ampelopteris</i> (1), <i>Christella</i> (2), <i>Cyclosorus</i> (1), <i>Grypothrix</i> (1), <i>Menisciopsis</i> (1), <i>Reholtumia</i> (1)	11
Lycopodiaceae	<i>Lycopodiella</i> (1), <i>Phlegmariurus</i> (4)	5
Selaginellaceae	<i>Selaginella</i> (8)	8
Marattiaceae	<i>Angiopteris</i> (1)	1
Aspleniaceae	<i>Asplenium</i> (4)	4
Athyriaceae	<i>Athyrium</i> (1), <i>Cornopteris</i> (1)	2
Blechnaceae	<i>Blechnopsis</i> (1), <i>Stenochlaena</i> (1)	2
Cyatheaceae	<i>Alsophila</i> (1), <i>Gymnosphaera</i> (1), <i>Sphaeropteris</i> (1)	3
Lomariopsidaceae	<i>Cyclopeltis</i> (1), <i>Lomariopsis</i> (1)	2
Nephrolepidaceae	<i>Nephrolepis</i> (2)	2
Lygodiaceae	<i>Lygodium</i> (3)	3
Davalliaceae	<i>Davallia</i> (2)	2
Oleandraceae	<i>Oleandra</i> (1)	1
Dennstaedtiaceae	<i>Microlepia</i> (1)	1
Lindseaceae	<i>Lindsaea</i> (2)	2
Dryopteridaceae	<i>Dryopteris</i> (1)	1
Tectariaceae	<i>Polydictyum</i> (1), <i>Tectaria</i> (5)	6
Gleicheniaceae	<i>Dicranopteris</i> (2), <i>Gleichenia</i> (1), <i>Sticherus</i> (1)	4
Hymenophyllaceae	<i>Hymenophyllum</i> (1), <i>Cephalomanes</i> (1)	2
Marsiliaceae	<i>Marsilea</i> (1)	1
Ophioglossaceae	<i>Helminthostachys</i> (1)	1
Salviniaceae	<i>Salvinia</i> (1)	1
Cibotiaceae	<i>Cibotium</i> (1)	1

Подкласс Polypodiidae не имеет преимущественного положения в анализируемой птеридофлоре и включает 80 % от общего числа видов спорового компонента (табл. 4). Соотношение двух подклассов (примерно 1:7) – есть выражение особенностей флорогенеза папоротникообразных.

Ранг систематической единицы обратно пропорционален привязанности к среде, то есть чем меньше ранг таксономической единицы, тем более она зависима от среды и более заметно реагирует на ее изменение [4]. В связи с этим возникает необходимость проанализировать среднее звено систематической структуры, выраженное в виде родового спектра. Ведущими в родовом спектре являются роды *Dendrobium* и *Ficus*,

включающие наибольшее количество видов (30 и 29 соответственно). Род *Cyperus* представлен 18 видами, доминирующих в водно-болотных комплексах парка. Присутствие в родовом спектре еще двух родов семейства Orchidaceae (помимо рода *Dendrobium*), а именно *Coelogyne* и *Bulbophyllum*, которые насчитывают по 13 видов, говорит о существенной представленности орхидных в тропических лесах парка. В спектре ведущих родов представлены также роды, включающие лесообразующие виды древесных растений: *Diospyros* (15 видов), *Vitex* (11), *Psychotria* (11) *Syzygium*, *Litsea* и *Lithocarpus* (по 10 видов).

Раритетная фракция флоры парка Каттъян насчитывает 30 видов из 17 видов и 11 семейств различного уровня охраны (табл. 5). Уровень соэкологической ценности исследуемой флоры составляет 1,9%. В Красную книгу СРВ [29] внесено 18 видов, 3 – вида, в список запрещенных к вывозу из СРВ растений, на международном уровне охраняются 7 видов. Наибольшее количество редких видов содержат семейство Dipterocarpaceae (9 видов) и Fabaceae (7 видов). К категории «очень уязвимы» относятся 12 редких видов флоры парка. Эндемичных видов для флоры отмечено 102, среди них 4 (*Azelia xylocarpa* (Kurz) Craib., *Mangifera minutifolia* Evrard, *Dipterocarpus dyeri* Pierre, *D. intricatus* Dyer) относятся к редким (табл. 4).

Среди эндемичных видов флоры СРВ, только на территории парка встречаются *Cycas inermis* Lour., *Peliosanthes luteoviridis* Vislobokov, K.S.Nguyen, Kalyuzhny, Nuraliev & N.Tanaka, *Calamus dongnaiensis* Pierre ex Becc., *Impatiens rara* Tardieu и др. Наибольшее количество эндемичных видов содержат семейства Rubiaceae (13 видов), Lamiaceae (7), Phyllanthaceae (6), Orchidaceae и Annonaceae по 5, Arecaceae, Euphorbiaceae, Fagaceae, Lauraceae и Sapindaceae – по 3 вида.

Синантропная фракция флоры, объединяющая виды растений, получивших преимущество в связи с антропогенной деятельностью человека и произрастающих на нарушенных землях (на которые приходится 3.5% от общей площади парка), насчитывает 149 видов из 89 родов и 42 семейств. Уровень синантропизации флоры парка составляет 10%.

Наибольшее количество синантропных видов содержит семейство Poaceae (15 аборигенных и 14 адвентивных), что, на наш взгляд, связано с большими площадями искусственно созданных земель (возделываемые и земли под плантациями) и большой рекреационной нагрузкой: *Alternanthera sessilis* (L.) R.Br. ex DC., *Amaranthus spinosus* L., *Odontadenia semidigyna* (P. J. Bergius) J. F. Morales, *Eclipta prostrata* (L.) L., *Erechtites valerianifolius* (Wolf ex Rchb.) DC., *Sphagneticola trilobata* (L.) Pruski, *Benincasa hispida* (Thunb.) Cogn., *Cucurbita maxima* Duchesne, *Cassia grandis* L.f., *Centrosema pubescens* Benth., *Crotalaria pallida* Aiton, *Delonix regia* (Bojer ex Hook.) Raf., *Desmanthus virgatus* (L.) Willd., *Erythrina variegata* L. и др.

Аборигенных видов во фракции 18, в основном, это представители семейства Poaceae: *Cyperus rotundus* L., *Imperata cylindrica* (L.) Raeusch., *Phragmites karka* (Retz.) Trin. ex Steud., *Dioscorea bulbifera* L. и др.; адвентивных – 131. Среди адвентивной фракции 19 семейств представлены всего одним видом. Наибольшее количество адвентивных видов насчитывают семейства Fabaceae (20), Poaceae (14) и Malvaceae (13).

Заключение

Получены первичные данные о видовом, ценотическом, биотопическом разнообразии наземных экосистем парка Каттъян, находящегося в зоне влажных тропических лесов - сведенных вечнозеленых (с доминированием в верхнем пологе видов рода *Lagerstroemia* spp.) и бамбуковых (*Bambusa spinosa* Roxb., *B. bambos* (L.) Voss и *Schizostachyum virgatum* (Munro) H.B.Naithani & Bennet.) лесов.

Таблица 5

Раритетная фракция флоры парка Каттген*

№	Вид	Список растений Вьетнама, запрещенных к вывозу [11]	Международ ный список редких растений [16]	Красная книга Вьетнама [29]	Категория редкости [17]
Anacardiaceae					
1	<i>Mangifera minutifolia</i> Evrard	-	+	-	EN, 1
Anisophyllaceae					
2	<i>Anisophyllea penninervata</i> J.E. Vidal	-	+	-	DD, 6
Burseraceae					
3	<i>Canarium lyi</i> C.D. Dai & Yakovlev	-	+	-	DD, 6
Callophyllaceae					
4	<i>Calophyllum tetrapterum</i> Miq.				LC, 5
5	<i>C. ceriferum</i> Gagnep. ex P.F. Stevens	-	+	-	DD, 6
6	<i>C. dongnaiense</i> Pierre	-	+	-	DD, 6
Celastraceae					
7	<i>Lophopetalum wightianum</i> Arn.	-	-	+	LC, 5
Cycadaceae					
8	<i>Cycas micholitzii</i> Dyer	+			IIA, 3 / Э
9	<i>C. rumphii</i> Miq.	+			IIA, 3 / Э
10	<i>C. inermis</i> Lour.	+			IIA, 3 / Э
Dipterocarpaceae					
11	<i>Dipterocarpus alatus</i> Roxb.	-	-	+	VU, 6
12	<i>D. costatus</i> C.F. Gaertn.	-	-	+	VU, 6
13	<i>D. dyeri</i> Pierre	-	-	+	EN, 4
14	<i>D. intricatus</i> Dyer	-	-	+	EN, 4
15	<i>D. obtusifolius</i> Teijsm. ex Miq.	-	-	+	LC, 5
16	<i>D. turbinatus</i> C.F. Gaertn.	-	-	+	VU, 6
17	<i>Hopea odorata</i> Roxb.	-	-	+	VU, 6
18	<i>Shorea guiso</i> (Blanco) Blume	-	-	+	VU, 6
19	<i>S. thorelii</i> Pierre ex Laness.	-	-	+	NT, 3
Eleocarpaceae					
20	<i>Elaeocarpus bidupensis</i> Gagnep.	-	+	-	DD, 6
21	<i>E. petelotii</i> Merr.	-	+	-	DD, 6
Fabaceae					
22	<i>Afzelia xylocarpa</i> (Kurz) Craib	-	-		EN, 4
23	<i>Dalbergia cochinchinensis</i> Pierre	-	-	+	CR, 2
24	<i>D. candenatensis</i> (Dennst.) Prain	-	-	+	LC, 5
25	<i>D. hancei</i> Benth.	-	-	+	LC, 5
26	<i>Dialium cochinchinense</i> Pierre	-	-	+	NT, 3
27	<i>Pterocarpus macrocarpus</i> Kurz.	-	-	+	EN, 4
28	<i>Sindora siamensis</i> Teijsm. ex Miq.	-	-	+	LC, 5
Magnoliaceae					
29	<i>Magnolia blaoensis</i> (Gagnep.) Dandy	-	-	+	VU, 6
Theaceae					
30	<i>Camellia piquetiana</i> (Pierre) Sealy	-	-	+	CR, 2 / Э

*Примечание: сокращениями обозначены следующие категории редкости:

EN - находящиеся под угрозой исчезновения; CR - находящиеся в критическом состоянии; NT - близкие к угрожаемым; VU - уязвимые; LC - вызывающие наименьшее беспокойство; DD - с недостаточным количеством данных, Э - эндемик

Флора парка насчитывает 1598 видов высших и споровых растений из 753 родов и 173 семейств. Споровые (Polypodiophyta, Lycopodiophyta) представлены 99 видами из 55 родов и 25 семейств. Ведущие семейства: Fabaceae (125 видов / 8% от общего числа видов флоры), Orchidaceae (120 / 8%), Rubiaceae (92 / 6%), Poaceae (73 / 5%), Malvaceae (57 / 4%), Phyllanthiaceae (45 / 3%), Lamiaceae (45 / 3%), Euphorbiaceae (42 / 3%) и Cyperaceae (41 / 3%, ведущие роды *Dendrobium* (30 видов) и *Ficus* (29 видов).

Раритетная фракция флоры насчитывает 30 видов из 17 родов и 11 семейств. Наибольшее количество редких видов содержат семейство Dipterocarpaceae (9 видов) и Fabaceae (7 видов). К категории «очень уязвимы» относятся 12 редких видов флоры парка. Эндемичных видов отмечено 102; только на территории парка встречаются *Cycas inermis* Lour., *Peliosanthes luteoviridis* Vislobokov, K.S.Nguyen, Kalyuzhny, Nuraliev & N.Tanaka, *Calamus dongnaiensis* Pierre ex Becc., *Impatiens rara* Tardieu и др.

Синантропная фракция флоры, объединяющая виды растений, получивших преимущество в связи с антропогенной деятельностью человека и произрастающих на нарушенных землях (на которые приходится 3.5% от общей площади парка), насчитывает 149 видов из 89 родов и 42 семейств, уровень синантропизации флоры парка составляет 10%. Наибольшее количество синантропных видов содержит семейство Poaceae (15 аборигенных и 14 адвентивных), что, на наш взгляд, связано с большими площадями искусственно созданных земель.

Благодарности

Исследование выполнено в рамках НИР

«Изучение современного состояния разнообразия, экологии, динамики и ресурсной значимости природных и трансформированных экосистем южных регионов европейской части России на видовом, популяционном, ценоотическом и инфраценоотическом уровнях» (NNS-2022-0009)

Особая благодарность за организацию полевых работ авторы выражают Кузнецову Андрею Николаевичу и Кузнецовой Светлане Павловне из Совместного Российско-Вьетнамского тропического научно-технологического центра и Института проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН

Список литературы

1. Камелин Р.В. Флоргенетический анализ естественной флоры горной Средней Азии. – Л.: Наука, 1973. – 355 с.
2. Методы изучения лесных сообществ / Андреева Е.Н., Баккал И.Ю., Горшков В.В. и др. – СПб: НИИХимии СПбГУ, 2002. – 240 с.
3. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Наука о растительности (история и современное состояние основных концепций). – Уфа: Гилем, 1998. – 413 с.
4. Попов М.Г. Основы флорогенетики. – М.: Изд-во АН СССР. – 1963. – 135 с.
5. Толмачев А.И. Методы сравнительной флористики и проблемы флорогенеза. – Новосибирск: Наука, 1986. – 196 с.
6. Шенников А.П. Введение в геоботанику. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1964. – 446 с.
7. Юрцев Б.А. Флора как базовое понятие флористики: содержание понятия, подходы к изучению. Теоретические и методологические проблемы сравнительной флористики. – Л., 1987. – С. 13-28.
8. Cat Tien National Park Biodiversity Database. Plants of Cát Tiên National Park. – [Electronic resources]. – URL: <https://cattiennationalpark.com.vn/en/cat-tien-np-biodiversity-database/>

9. Bustamante M.M.C., Roitman I., Aide T.M., Alencar A., Anderson L.O., Aragao L., Vieira I. C. G. Toward an integrated monitoring framework to assess the effects of tropical forest degradation and recovery on carbon stocks and biodiversity // *Global Change Biology*, 2016. – Vol. 22. – P. 92-109.
10. Corona P., Chirici G., McRoberts R. E., Winter S., Barbati A. Contribution of large-scale forest inventories to biodiversity assessment and monitoring // *Forest Ecology and Management*. – 2011. – Vol. 262. – p. 2061-2069.
11. Decree 84/2021/ND-CP. On management of endangered, precious and rare forest plants and animals and implementation of the Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora. Hanoi. – 2021.
12. Dolores Ferrer-Castán, Ole R. Vetaas. Pteridophyte richness, climate and topography in the Iberian Peninsula // *Global Ecology and Biogeography*, 2004. – No. 14(2). – p.155-165.
13. Dong-Mei Jin, Xi-Le Zhou, Harald Schneider, Hong-Jin Wei, Hong-Yu Wei, Yue-Hong Yan. Functional traits: Adaption of ferns in forest // *Journal of Systematics and Evolution*. – 2021. – Vol. 59(5). – P. 1040-1050.
14. Ferraro P. J., Hanauer M. M., Miteva D. A., Nelson J. L., Pattanayak S. K., Nolte C., Sims K. R. E. Estimating the impacts of conservation on ecosystem services and poverty by integrating modeling and evaluation. *Proceedings of the National Academy of Science*. – 2015.
15. Hong Qian, Michael Kessler, Ole R. Vetaas. Pteridophyte species richness in the central Himalaya is limited by cold climate extremes at high elevations and rainfall seasonality at low elevations // *Ecology and Evolution*. – 2022. – Vol. 12(5).
16. IUCN. The IUCN Red List of Threatened Species. – 2022. – [Electronic resources]. – URL: <https://www.iucnredlist.org>
17. IUCN Red List categories and criteria, version 3.1, second edition, Gland and Cambridge: IUCN, 2012. – 32 p.
18. Kalyuzhny S.S., Vislobokov N.A., Romanov M.S., Nguyen K.S. at al. *Peliosanthes luteoviridis* (Asparagaceae), a new species with yellowish green flowers from southern Vietnam. *Phytotaxa*, – 2022. – Vol. 538 (3). – p. 234-240.
19. Khokhlova O.S., Myakshina T.N., Kuznetsov A.N., Gubina S.V. Morphogenetic Features of Soils in the Cat Tien National Park, Southern Vietnam. *Eurasian Soil Science*. – 2017. – Vol. 50. – No. 2. – p. 158-175.
20. Lee S. H.J., Garcia-Ulloa J., Koh L.P. Impacts of biofuel expansion in biodiversity hotspots. In F. E. Zachos & J. H. Habel (Eds), *Biodiversity hotspots. Distribution and protection of conservation priority areas*. Berlin, Germany: Springer. – 2011. – p. 277-292.
21. Lycopodiopsida in GBIF Secretariat (2023). GBIF Backbone Taxonomy. – [Electronic resources]. – URL: <https://doi.org/10.15468/39omei> accessed via GBIF.org on 2024-11-02.
22. Magnoliopsida in GBIF Secretariat (2023). GBIF Backbone Taxonomy. – [Electronic resources]. – URL: <https://doi.org/10.15468/39omei> accessed via GBIF.org on 2024-11-02.
23. Polypodiopsida in GBIF Secretariat (2023). GBIF Backbone Taxonomy. – [Electronic resources]. – URL: <https://doi.org/10.15468/39omei> accessed via GBIF.org on 2024-11-02.
24. Rametsteiner E., & Simula M. Forest certification – An instrument to promote sustainable forest management // *Journal of Environmental Management*, 2003. – Vol. 67. – p. 87-98.
25. Reed B.M., Sarasan V., Kane M., Bunn E., Pence V. C. Biodiversity and conservation biotechnology tools. In *Vitro Cellular and Developmental Biology-Plant*, 2011. – Vol. 47. – p. 1-4.

26. Samuli Lehtonen, Daniele Silvestro, Dirk Nikolaus Karger, Christopher Scotese, Hanna Tuomisto, Michael Kessler, Carlos Pena, Niklas Wahlberg, Alexandre Antonelli. Environmentally driven extinction and opportunistic origination explain fern diversification patterns // Scientific Reports 7. – Vol. 4831. – p. 1-12. – [Electronic resources]. – URL: <https://vanban.chinhphu.vn/default.aspx?pageid=27160&docid=204157>

27. Shalimov A.P., Zaikov V.F., Kalyuzhny S.S., Zhang M.-H., Zhang X.-C. The recovery of *Selaginella flaccida* based on morphological and molecular data, with the description of *S. khokhrjakovii* from Indo-China and Peninsular Malaysia. Botanica Pacifica. A journal of plant science and conservation. – 2024. – Vol. 13(1). – p. 45-54.

28. Thompson I.D., Guariguata M.R., Okabe K., Bahamondez C., Nasi R., Heymell V., Sabogal C. An operational framework for defining and monitoring forest degradation. Ecological Society. – 2013. – Vol. 18. – p. 20.

29. Vietnam Red Data Book – Part II. Plants. Vietnam Red Data Book / Tran P., Tran T., Le D., et al. – Vietnam Academy of Science and Technology Publishing House, Hanoi. – 2007. – 691 p.

Статья поступила в редакцию 11.11.2024

Plugatar Yu.V., Kalyuzhny S.S., Shevchuk O.M., Smirnov V.A. To the study of vegetation and flora of the Cat Tien National Park (Socialist Republic of Vietnam) // Bull. of the State Nikita Botan. Gard. – 2024. – № 153. – P. 117-129.

The article presents the results of the study of the flora of the Cat Tien National Park (Socialist Republic of Vietnam). The territory of the park is located in the zone of tropical rainforests; 63% of the park surface is occupied by cleared evergreen (with the dominance of species of the genus *Lagerstroemia* in the upper canopy) and bamboo (*Bambusa spinosa* Roxb., *B. bambos* (L.) Voss and *Schizostachyum virgatum* (Munro) H.B. Naithani & Bennet.) forests. It was revealed that the flora of the park includes 1598 species of higher and spore plants from 753 genera and 173 families. Spore plants (Polypodiophyta, Lycopodiophyta) are represented by 99 species from 55 genera and 25 families. In the spectrum of the leading families, the following are in the lead: Fabaceae (125 species / 8% from the total number of flora species), Orchidaceae (120 / 8%), Rubiaceae (92 / 6%), Poaceae (73 / 5%), Malvaceae (57 / 4%), Phyllanthaceae (45 / 3%), Lamiaceae (45 / 3%), Euphorbiaceae (42 / 3%) и Cyperaceae (41 / 3%). The genera *Dendrobium* and *Ficus* are represented by the largest number of species, including 30 and 29 species, respectively. The rare fraction of flora includes 30 species from 17 genera and 11 families. The largest number of rare species are found in the Dipterocarpaceae family (9 species) and Fabaceae (7 species). 12 rare species of the park's flora are classified as "very vulnerable". There are 102 endemic species, including *Cycas inermis* Lour., *Peliosanthes luteoviridis* Vislobokov, K.S. Nguyen, Kalyuzhny, Nuraliev & N. Tanaka, *Calamus dongnaiensis* Pierre ex Becc., *Impatiens rara* Tardieu, etc. found in the park alone. The synanthropic fraction of flora, which includes plant species that have benefited from human anthropogenic activity and grow on disturbed lands (which account for 3.5% of the total area of the park), includes 149 species from 89 genera and 42 families; the level of synanthropization of the park's flora is 10%. The Poaceae family contains the largest number of synanthropic species (15 native and 14 adventitious), which, in our opinion, is due to the large areas of artificially created lands.

Key words: Cat Tien National Park; vegetation; flora; systematic structure; zoological status; synanthropic fraction