

Фан Ван Зунг, Данг Вьет Хунг, А.Ф. Потокин

**СИСТЕМА РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА
В ЗАПОВЕДНИКЕ ХАУ КА, ПРОВИНЦИЯ ХА ЖАНГ (ВЬЕТНАМ)**

Введение. Леса играют важную роль в защите и охране окружающей среды, в поддержании экологического равновесия, в сохранении биоразнообразия, генетических ресурсов и являются источником ценных ресурсов для удовлетворения потребностей человека. Рельеф, климат, почвы и гидрология играют важную роль в формировании растительности. Однако, в связи с активным освоением природных территорий площадь лесов постоянно сокращается, особенно в тропической зоне. Эта проблема серьезно затрагивает экологическое равновесие, уменьшая биоразнообразие экосистем, наносит ущерб окружающей среде и, в конечном счете, угрожает существованию человека. В связи с этим, задача общества заключается в рациональном использовании природных ресурсов, сохранении и восстановлении лесных экосистем. В последние годы ученые всего мира, в том числе и Вьетнама, проводили много исследований, связанных с изучением экологии и биоразнообразия тропических лесов, обращая особое внимание на структурные характеристики древостоев и изучение флоры и лесной растительности для того, чтобы найти оптимальные решения в управлении лесным хозяйством Вьетнама [Фам Хон Бан, 2010; До Нгок Дай и др., 2007]. Заповедник Хау Ка – провинция Ха Жанг, общей площадью 2024,20 га. Площадь лесов, принадлежащих коммунам Минь Сон, Тунг Ба и Дат Кхак (табл. 1), составляет 1848,24 га.

Таблица 1

Площадь лесов на территории коммун

The area of forests in the communes

№ п/п	Коммуны			Общая площадь, га
	Минь Сон	Тунг Ба	Дат Кхак	
1	618,01	1230,23	175,96	1848,24

Объекты и методы исследования. Исследования проводили на территории заповедника Хау Ка, провинция Ха Жанг (Вьетнам) (рис. 1). Предварительно на карте растительности заповедника проложили маршрут. На планируемом маршруте отметили местоположение пробных площадей. Пробные площади размером 1 га (20×50 м) были намечены в каждом высотном поясе. Положение пробных площадей определяли с помощью GPS навигатора. Кроме того, на каждой пробной площади определяли положение в рельефе, экспозицию, проводили описание лесной подстилки, богатство и влажность почвы, глубину залегания материнской породы.

При описании растительности на пробной площади проводили измерение диаметра стволов на высоте 1,3 м и высоту всех деревьев. Определяли породный состав древостоя и собирали гербарные образцы растений для определения. Кроме того, проводили измерение диаметра кроны и ее протяженность. В составе травяно-кустарничкового яруса учитывали общее проективное покрытие и каждого вида на каждой учетной площади размером 5×5 м [Phan Dung Van, Потокин, 2017].

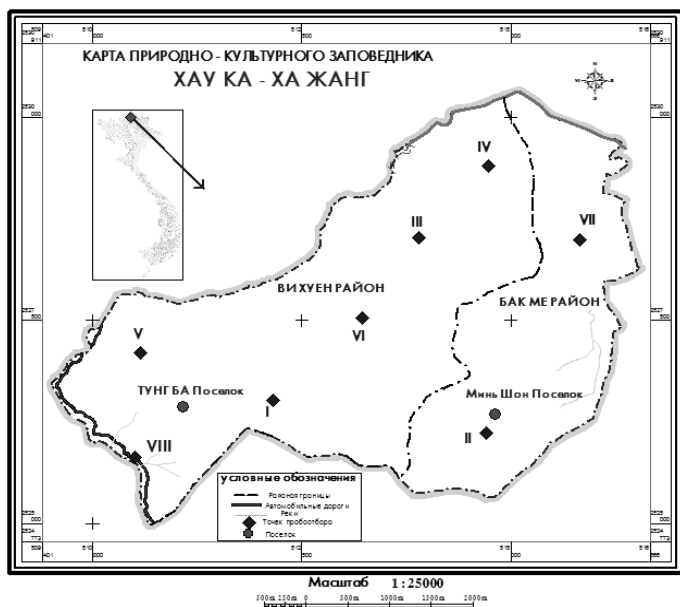


Рис. 1. Географическое положение заповедника Хау Ка
Fig. 1. The geographical location of the reserve Nau Ka

За период исследования растительности на территории заповедника Хау Ка (провинция Ха Жанг) было заложено 20 пробных площадей и 12 маршрутов с учетом разнообразия растительных сообществ с целью проведения геоботанических описаний. В ходе исследования растительных сообществ было собрано около 700 гербарных образцов растений.

Построение систем и оценка типов лесов и типов растительности в соответствии с классификацией лесных экосистем Вьетнама, разработанной Thai Van Trung [Тхай Ван Трунг, 1962, 1978, 1998], охватывает полевыми исследованиями растительности все типичные участки на всей территории исследования. В процессе анализа материалов по исследованию растительности с применением системы классификации растительности Thai Van Trung, растительные сообщества заповедника Хау Ка (провинция Ха Жанг) обобщены следующим образом (табл. 2).

Таблица 2

Классификация растительности заповедника Хау Ка провинции Ха Жанг

Vegetation classification of the reserve Khau Ka of Ha Giang province

№ п/п	Растительные сообщества	Высота над уровнем моря	Количество ярусов	Средний диаметр ствола, см	Средняя высота деревьев
1	Сомкнутые вечнозеленые леса на горных почвах	500–600 (650)	3	30–50	15–20
2	Сомкнутые вечнозеленые леса на вершинах известняковых гор	900–1000 (1300)	2	20–40	10–15 (20)
3	Реликтовые смешанные вечнозеленые леса из широколиственных и хвойных пород в нижнем поясе известняковых гор	700–800 (900)	2	30–50	6–10
4	Реликтовые вечнозеленые широколиственные леса в нижнем поясе известняковых гор	600–700	3	40–60	20–30 (50)
5	Вторичные вечнозеленые широколиственные леса в нижнем поясе известняковых гор	400–500	2	20–50	10–25 (30)
6	Вторичные кустарниковые сообщества	200–500	1	0,2–0,6	5–10
7	Вторичные травянистые сообщества	300–600	1		3–5
8	Сельскохозяйственные культуры	200–500	1		0,2–3

Геоботаническая характеристика выделенных растительных сообществ на территории заповедника Хау Ка

1. *Сомкнутые вечнозеленые леса на горных почвах на высоте 500–650 м над уровнем моря.* Площадь этих сообществ на территории заповедника составляет около 546,32 га. Они формируются на слоистых глинистых сланцах от темно- до светло-коричневого цвета. Подстилка из опавших листьев покрывает 100% площади этих лесов и слоем до 10 см. Почвы желто-коричневые, желтые или светло-желтые слоем 5–10 см на светло-коричневом глинистом сланце, который имеет толщину до 1 м или более. Растительные сообщества данного типа имеют четырёхярусную вертикальную структуру (координаты с.ш. 05° 11' 731", в.д. 25° 26' 437").

I ярус: Высота древостоя 15–20 м, средний диаметр стволов 30–50 м. Сомкнутость крон составляет 15–50%. В составе древостоя преобладают следующие виды: *Canarium album*, *C. tramdenum* (Burseraceae); *Castanopsis hystrix*, *C. tonkinensis*, *C. indica* (Fagaceae); *Cinnamomum burmannii*, *C. parthenoxylon*, *C. magnificum* (Lauraceae); *Aglaia silvestris*, *Aglaia gigantea* (Meliaceae); *Platycarya strobilacea*, *Engelhardtia roxburghiana* (Juglandaceae), v.v.

II ярус: Высота древостоя до 10 м, средний диаметр стволов 10–15 см. Сомкнутость крон составляет 50–70%. В составе яруса преобладают следующие виды древесных растений: *Litsea monopetala*, *Litsea brevipes* (Lauraceae); *Cratogeomum cochinchinensis*, *Celtis sinensis*, *Gironniera subaequalis* (Ulmaceae), *Archidendron chevalieri*, *A. tonkinensis*, *A. ellipticum* (Mimosaceae), *Millettia ichthyochtona*, *Ormosia balansae*, *O. pinnata* (Fabaceae), *Garcinia fagraeoides*, *G. brataeta* (Clusiaceae).

III ярус (подрост): В состав яруса входят виды кустарников, небольшие деревья, высота которых составляет 2–8 (10) м. Сомкнутость яруса составляет 25–35%. В составе этого яруса преобладают следующие виды: *Manihot utilissima*, *Leea rubra*, *Ficus heterophylla*, *Ficus auriculata*, *Maesa montana*, *Sapium sebiferum*, *Litsea polyaltha*, *Litsea cubeba* (Lauraceae), *Clerodendron cryptophyllum* (Verbenaceae), *Securinega spirei* (Phyllanthaceae), *Saurauia tristyla* (Actinidiaceae).

2. *Сомкнутые вечнозеленые леса на вершинах известняковых гор на высоте 900–1000 (1300) м над уровнем моря.* Данные растительные сообщества занимают площадь около 427,20 га, что составляет 20–30% от общей площади территории на вершинах известняковых гор. Поверхность данной территории покрыта крупными камнями на 60–95% и располагает-

ся на карстовых склонах 35–80° или представлена отвесными вертикальными стенами. Данный тип ландшафта распространен на высотах 900–1000 м над уровнем моря. Древостой может достигать высоты до 45 м, иногда до 50 м. Диаметры стволов от 1,3 до 2,5 м. Хорошо выражены досковидные корни при основании стволов высотой 2–3 м и шириной 3–4 м. Наиболее распространенными видами деревьев являются: *Bischofia javanica* (Euphorbiaceae), *Dysoxylum hainanense* var. *Glaberrimum* (Meliaceae), *Elaeocarpus floribundus* (Elaeocarpaceae) и др. Диаметр крон этих деревьев может достигать 40 м при сомкнутости полога от 10 до 30%.

Подстилающими породами под этими лесными сообществами являются обветренные кристаллические известняки от белого до светло-серого цвета. Подстилка из листьев отсутствует под кроной этих лесов. Листовой опад накапливается в микропонижениях рельефа и скальных расщелинах. Слой сухих листьев может достигать от 20 до 50 см. Под толщей листового опада формируются влажные перегнойные почвы от темно-коричневого до черно-коричневого цвета, хорошо дренированные. Формируются оптимальные природные условия для роста и развития данных растительных сообществ на вершинах известняковых гор (координаты с.ш. 05°12'176", в.д. 25° 26'349").

Вертикальная структура древостоя представлена двумя ярусами.

I ярус: Древостой высотой 10–15(20) м с диаметром стволов до 0,2–0,55 м. Высота яруса изменяется в зависимости от высоты территории над уровнем моря, угла наклона, толщины и плодородия почвы. Деревья имеют небольшой диаметр ствола, так как в данных условиях они имеют небольшую продуктивность. Сомкнутость крон изменяется от 10 до 40%, редко 60–70%. Наиболее типичными видами в составе древостоя являются такие, как: *Schefflera chapana*, *S. venulosa*, *S. hypoleuca* (Araliaceae), *Cinnamomum burmannii*, *C. parthenoxylon*, *C. magnificum* (Lauraceae), *Castanopsis hystrix*, *C. tonkinensis*, *C. indica*, *Lithocarpus cyrtocarpus*, *L. cornea*, *L. pseudosundaica* (Fagaceae) *Camellia longicaudata*, *Camellia caudata* (Theaceae), *Ficus sarmentosa*, *Ficus obscura* var. *borneensis* (Moraceae).

II ярус: Представлен низкоствольными деревьями и кустарниками высотой 2–4 (5) м. Сомкнутость яруса составляет 30–40%, редко может достигать 60%. Большую часть площади занимает подрост видов деревьев верхнего яруса: *Pouzolzia sanguinea*, *Dendrocnide urentissima* (Urticaceae), *Rubus cochinchinensis*, малина – *Rubus alcaefolius* (Rosaceae), *Mangifera*

indica, *Pistacia weinmanifolia* (Anacardiaceae), *Cassia hirsuta*, *Bauhinia oxusepala*, *Lysidice rhodostegia* (Caesalpiniaceae) v.v.

В составе внеярусной растительности данного сообщества представлены лианы: *Hodgsonia macrocarpa*, *Ampelopsis cantoniensis*, *Tetrastigma beauvaisii*, *Tetrastigma erubescens*, *Derris elliptica*. Кроме того, большое количество эпифитных видов растений из семейства *Orchidaceae*, *Dryopteridaceae*, *Selaginellaceae*, *Lycopodiaceae*.

3. *Реликтовые смешанные вечнозеленые леса из широколиственных и хвойных пород в нижнем поясе известняковых гор на высоте 700–800 (900) м над уровнем моря.* Данная растительность формируется в нижнем поясе гор Индокитая и начинается с высоты от 700–800 м над уровнем моря и выше. Леса в нижнем поясе гор имеют структуру, сходную со структурой лесов предгорий, но отличается структурой древостоя. Климат в нижнем поясе гор характеризуется высокой влажностью и низкой температурой. В составе растительных сообществ присутствуют холодостойкие древесные растения, типичные для умеренного климата. Это объясняет своеобразие данного типа леса (координаты: с.ш. 05°12'220", в.д. 25°26'010").

Смешанные и сосновые леса являются характерными и типичными для растительности на исследованной территории. Их площадь на территории заповедника составляет около 76,43 га. Они отличаются видовым разнообразием. На территории Индокитая сосновые леса находятся под угрозой исчезновения, что вызовет ряд негативных экологических последствий. В составе сосновых лесов в нижнем поясе известняковых гор в основном встречаются сосна квантунгская и тис китайский.

Реликтовые смешанные вечнозеленые леса из широколиственных и хвойных пород в нижнем поясе известняковых гор встречаются на склонах и вершинах известняковых гор высотой 750–800 м над уровнем моря. Основа гор представлена серым твердым кристаллическим известняком, причем до 3–5% скалы возвышаются на землей.

И ярус: В состав древостоя входят деревья с высотой 6–10 м и средним диаметром ствола 30–50 см. Сомкнутость крон составляет 50%. В основном это следующие виды: *Rhododendron saxicolum*, *Rhododendron sororium* (Ericaceae), *Illicium difengbi*, *Illicium cambodianum* (Illiciaceae), *Vernicia montana* (Euphorbiaceae), *Acer tonkinense*, *Acer laurinum* (Aceraceae), *Schefflera pes-avis*, *Schefflera chapana* (Araliaceae), а также хвойные деревья с высотой больше 10 м: *Pinus kwangtungensis* (Pinaceae), *Taxus chinensis* (Taxaceae).

II ярус: В состав яруса входят травянистые растения, кустарники и подрост древесных растений с высотой от 0,01 м до 4 м и сомкнутостью 20–40%. Кустарниковый ярус представлен следующими видами: *Calamus platyacanthus*, *Arenga pinnata* (Arecaceae), *Mahonia nepalensis* (Berberidaceae).

В составе сообщества принимают участие эпифитные растения, устойчивые к засухе и сильному ветру из семейства Gesneriaceae: *Aeschynanthus longicaulis*, *Aeschynanthus acuminata*. Из семейства Orchidaceae: *Paphiopedilum malipoense*, *Paphiopedilum hirsutissimum* var. *Esquirolei*, *Paphiopedilum henryanum*, v.v.

4. Реликтовые вечнозеленые широколиственные леса в нижнем поясе известняковых гор на высоте 600–700 м над уровнем моря. Растительные сообщества этого типа занимают наибольшую площадь в районе исследований, их площадь составляет около 175,53 га. Эти леса являются наиболее характерными на территории заповедника и, как правило, они формируются у подножья гор.

В лесах этого типа отмечено наибольшее видовое разнообразие и наиболее сложная вертикальная структура, состоящая из 2–3 ярусов древесных пород. Эти растительные сообщества распространены на карстовых известняковых склонах, на высотах 600–700 м над уровнем моря. Характеристика места обитания – скалистые известняковые склоны занимают до 70%. Поверхности имеют угол наклона 35–60° или представлены отвесными вертикальными стенами. Лесные сообщества в нижней части известняковых гор граничат с узкой и очень влажной долиной ручьев с растительностью из мхов и влаголюбивых видов растений.

Верхняя часть гумусового горизонта обычно коричневая, серо-коричневая, желто-коричневая, иногда темно-коричневая. Обычно толщина этого слоя может достигать (3) 5–15 см, наибольшая на склонах.

Высота древостоя варьирует от 20 до 30 м, редко до 50 м. Диаметр стволов до 40–60 см, иногда может достигать до 100 см. В составе древостоя преобладают такие виды, как: *Excentrodendron tonkinense* (Tiliaceae), *Garcinia brataeta*, *Garcinia fagraeoides* (Clusiaceae), *Pometia pinnata* (Sapindaceae) (координаты: с.ш. 05°11'927", в.д. 25°26'490").

I ярус: Высота древостоя 20–35 м, в состав которого входят крупные деревья с широкой сомкнутой кроной, сомкнутость крон составляет 80%. В составе яруса преобладают следующие виды древесных растений: *Garcinia* spp. (Clusiaceae), *Excentrodendron tonkinense* (Tiliaceae), *Diospyros quaesita*, *Diospyros filipendula* (Ebenaceae), *Pometia pinnata* (Sapindaceae), *Dendrocnide urentissima* (Urticaceae), *Bridelia monoica* (Euphorbiaceae).

II ярус: В состав яруса входят деревья со средней высотой до 10 м. Это следующие виды деревьев: *Polyalthia jucunda* (Annonaceae), *Pterospermum heterophyllum*, *Pterospermum diversifolium* (Sterculiaceae), *Phlogacanthus annamensis*, *Phlogacanthus annamensis*, *Phlogacanthus curviflorus* (Acanthaceae), *Saurauia tristyla*, *Saurauia fasciculata* (Actinidiaceae). Доминирующими видами этого яруса являются *Phlogacanthus annamensis* (Acanthaceae) и *Saurauia tristyla* (Actinidiaceae).

III ярус: В основном представлен кустарниками с общим проективным покрытием около 20% площади. Средняя высота от 0,1 до 2 м. Наиболее распространенными являются следующие виды: *Impatiens balsamina*, *Impatiens verrucifer* (Balsaminaceae), *Begonia aff. Cavaleriei*, *Begonia balansaeana*, *Begonia daviisii*, *Begonia rubrovenia*. (Begoniaceae), *Elatostema rupestre* (Urticaceae), *Ophiorrhiza amplifolia*, *Ophiorrhiza baviensis*, *Ophiorrhiza japonica* (Rubiaceae).

В состав входят эпифитные растения и лианы, включая такие виды, как: *Asplenium nidus* (Aspleniaceae), *Macrosolen cochinchinensis*, *Taxillum chinensis* (Loranthaceae), *Bulbophyllum affine*, *Bulbophyllum hymenanthum* (Orchidaceae), *Heterosmilax paniculata*, *Marsdenia tinctoria*, *Marsdenia sinensis* (Asclepiadaceae), *Hodgsonia macrocarpa*, *Trichosanthes baviensis* (Cucurbitaceae), *Cayratia geniculata*, *Tetrastigma beauvaisii* (Vitaceae), *Parabaena sagittata*, *Stephania rotunda* (Menispermaceae).

5. Вторичные вечнозеленые широколиственные леса в нижнем поясе известняковых гор на высоте 400–500 м над уровнем моря. На территории заповедника площадь этих лесов составляет около 342,15 га. Рельеф представлен низкими холмами. Хорошо развита гидрологическая сеть ручьев с широкими долинами и террасами. Подстилка из опавших листьев толщиной 5–10 см покрывает 100% площади территории этих лесов. Мощность слоя желто-коричневой или светло-желтой почвы составляет 5–10 см. Почва формируется на светло-коричневых глинах толщиной до 1 м и более. Фитоценозы имеют 2-ярусную структуру. Координаты с.ш. 105°10'–653", в.д. 25°25'811").

I ярус: Высота деревьев в этом ярусе составляет 10–25(30) м. Средний диаметр стволов 20–50 см. Сомкнутость крон древостоя составляет 20–70%. Древесный ярус восстановлен после зарастания заброшенных нагорных полей. Наиболее типичными видами деревьев являются: *Mallotus barbatus*, *Triadica rotundifolia* (Euphorbiaceae); *Pouzolzia sanguinea* (Urticaceae), *Pterospermum diversifolium*, *Sterculia tongkinensis* (Sterculiaceae), *Ficus henryi* (Moraceae).

II ярус: Представлен кустарниками высотой 3–7 (10) м. Сомкнутость составляет от 10 до 50%. Растительность этого яруса угнетена после сильного антропогенного воздействия и находится в различных стадиях восстановления после разработки нагорных полей. Наиболее типичными видами деревьев являются: *Allocasia macrorrhiza*, *Cecropium annamensis* (Сесропиадасеае), *Clerodendron crytophyllum*. (Вербенасеае), *Thysanolaena maxima* (Роасеае), *Rubus leucanthus* (Роасеае).

В состав растительности входят эпифитные растения и лианы, включая такие виды, как: *Asplenium nidus*, *Asplenium saxicola* (Аспленасеае), *Pyrosia lanceolata* (Полиподиасеае), *Iodes cirrhosa* (Исасинасеае), *Heterosmilax paniculata*, *Hoya balansae* (Асклепиадасеае), *Ampelopsis cantoniensis*, *Tetrastigma beauvaisii*, *Tetrastigma caudatum* (Витасеае), *Pothos repens*, *Pothos scandens*, *Pothos chinensis*, *Rhaphidophora decursiva*, *Rhaphidophora hookeri* (Агасеае).

6. Вторичные кустарниковые сообщества на высоте 200–500 м над уровнем моря. Эти сообщества формируются между долиной и подножием гор. Их площадь составляет около 135,4 га. Наиболее типичными видами являются: *Rubus alcaefolius*, *Rubus cochinchinensis* и другие из семейства Роасеае; *Melastoma normale* и другие виды семейства (Меластоматасеае), *Chromolaena odorata* (Астерасеае), *Thysanolaena maxima* (Роасеае), *Urena lobata* (Мальвасеае), *Pteridium aquilinum* (Птеридасеае). Реже встречаются такие виды, как: *Mallotus peltatus*, *Mallotus barbatus*, *Macaranga denticulata* (Еупорбиасеае), *Pouzolzia sanguinea* (Уртиасеае), *Litsea polyaltha*, *Litsea cubeba*, *Litsea baviensis* (Лаурасеае), *Cratoxylon formosum* (Клазиасеае). Кроме того, встречаются следующие виды лиан: *Thladiantha siamensis*, *Trichosanthes baviensis* (Суккурбитасеае); *Porana racemosa*, *Erycibe hainanensis* (Конвольвуласеае), *Aralia armata* (Аралиасеае). (координаты в.д. 05°13'220" с.ш. 25° 27'552").

7. Вторичные травянистые сообщества на высоте 300–600 м над уровнем моря. Данная растительность представлена на вырубках и занимает незначительные территории в заповеднике, около 80,9 га. Здесь формируются вторичные леса. Растительный покров здесь очень отличается от коренных типов леса. Древесные породы представлены лесными культурами из семян и саженцев. Кроме того, в составе растительности представлены виды кустарников, травянистой растительности и небольшими лианами. Общее проективное покрытие растительности может достигать 60–70%. Наиболее типичными в составе этой растительности являются такие

виды травянистых растений как: *Trema orientalis* (Ulmaceae), *Broussonetia papyrifera* (Moraceae), *Imperata cylindrical*, *Indosasa amabilis* (Poaceae), *Macaranga denticulata*, *Mallotus barbatus*, *Mallotus peltatus*, *Euphorbia thymifolia*, *Glochidion velutinum* (Euphorbiaceae), *Plantago asiatica*, *Plantago major* (Plantaginaceae), *Bidens pilosa* (Asteraceae), *Elephantopus scaber* и другие виды семейства Asteraceae. (координаты в.д. 05°15'820" с.ш. 25°28'207").

8. *Сельскохозяйственные культуры на абсолютной высоте 200–500 м над уровнем моря.* Низкие участки располагаются на высоте 200–500 м над уровнем моря. Почвы хорошо развиты (мало скал и камней, незначительный уклон). Их площадь составляет около 65,31 га. Проективное покрытие растительности варьирует от 10 до 50% в зависимости от сезона выращивания сельскохозяйственных культур. Наибольшую площадь занимают посевы *Zea mays*, *Oryza sativa* (Poaceae), *Manihot esculenta*, (Euphorbiaceae). Кроме того, значительные территории заняты овощными культурами и плодовыми деревьями (Координаты, в.д. 05°05'100" с.ш. 25°25'764").

Выводы

1. В результате исследования и анализа растительности заповедника Хау Ка провинции Ха Жанг авторами выделено 8 основных растительных сообществ.

2. Выделенные лесные сообщества приурочены к трем высотным поясам: сомкнутые вечнозеленые леса на горных почвах на высоте 500–650 м над уровнем моря; реликтовые смешанные вечнозеленые леса из широколиственных и хвойных пород в нижнем поясе известняковых гор на высоте 700–800 (900) м над уровнем моря; сомкнутые вечнозеленые леса на вершинах известняковых гор на высоте 900–1000 (1300) м над уровнем моря. Остальные растительные сообщества могут встречаться в средних и нижних поясах известняковых гор.

3. На территории заповедника наиболее широко представлены: сомкнутые вечнозеленые леса на горных почвах – 546,32 га; сомкнутые вечнозеленые леса на вершинах известняковых гор – 427,20 га; вторичные вечнозеленые широколиственные леса в нижнем поясе известняковых гор – 342,15 га.

4. В составе лесной растительности в нижних поясах известняковых гор активно участвуют виды растений внеарусной растительности – лианы и эпифиты.

Библиографический список

- Тхай Ван Трунг.* Лесная растительность во Вьетнаме. Ханой: Наука и технологии, 1978. 276 с.
- Тхай Ван Трунг.* Экология и классификация, лесной растительности Вьетнама : автореф. дис. ... канд. биол. наук. Л., 1962. 141 с.
- Тхай Ван Трунг.* Экологии тропических лесов во Вьетнаме. Вьетнам, Ханой: Научно-техническое издательство, 1998. 298 с.
- Тай Ван Трунг.* Вьетнам Лесная растительность. Ханой: Наука и технологии, 1978. 393 с.
- Фан Ван Зунг, Потокин А.Ф.* Исследование флоры и растительности и причины изменения фиторазнообразия на территории республики Вьетнам // Леса России. 2017. Т. 1. С. 258–261.
- До Нгок Дай и др.* Оценка разнообразия сосудистой флоры в известняковом карсте Национального парка Бен Эн, Тхань Хоа // Журнал по сельскому хозяйству и развитию сельских районов. 2007. № 19. С. 106–111.
- Фам Хонг Бан.* Анализ разнообразной сосудистой флоры в западном регионе заповедника Суан Лиен, Тхань Хоа // Журнал сельского хозяйства и развития сельских районов. 2010. № 2. С. 104–107.
- Институт планирования и исследования леса. Профиль объекта Всемирного природного наследия Национальный парк Фонг Нья – Ке Банг, 2007. 157 с.
- Ричард Б. Примак, Фам Бинь Куйен.* Биология сохранения. Ханой: Изд. дом по науке и технологиям, 1999. С. 2–10.
- Ха Жанг.* Департамент защиты леса. Результаты лесопользования и сохранения биоразнообразия в 2016 г. С. 2–10.

References

- Thai V.T.* Forest vegetation in Vietnam. Hanoi: Publ. Science and Technology, 1978. 276 p.
- Thai V.T.* Ecology and classification, forest vegetation of Vietnam: author. dis. for a job. Scientist step. cadd. biol. Science. L., 1962. 141 p.
- Thai V.T.* Vietnam Forest vegetation. Science and Technology Publishing House, Hanoi. 1978. 393 p.
- Phan Dung Van, Potokin A.F.* Investigation of flora and vegetation and the reasons for changes in phytodiversity in the territory of the Republic of Vietnam. *Forests of Russia*, 2017, vol. 1, pp. 258–261.
- Do Ngoc Dai et al.* Assessing the Diversity of Vascular Flora in the Limestone Karst of Ben En National Park, Thanh Hoa. *Journal of Agriculture and Rural Development*, 2007, no. 19, pp. 106–111.
- Pham Hong Ban.* Analysis of Diverse Vascular Flora in the Western Region of Xuan Lien Nature Reserve, Thanh Hoa. *Journal of Agriculture and Rural Development*, 2010, no. 2, pp. 104–107.

Ha Giang. Forest Protection Department. Results of forest management and biodiversity conservation in 2016, pp. 2–10.

Richard B. Primack, Pham Binh Quyen. Conservation Biology. Hanoi: Science and Technology Publishing House, 1999, pp. 2–10.

Материал поступил в редакцию 10.10.2019

Фан Ван Зунг, Данг Вьет Хунг, Потокин А.Ф. Система растительного покрова в заповеднике Хау Ка, провинция Ха Жанг (Вьетнам) // *Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии. 2019. Вып. 229. С. 91–103.* DOI: 10.21266/2079-4304.2019.229.91-103

Вопрос сохранения биоразнообразия на Земле, в целом, и разнообразие растений в частности, имеет очень важное значение в настоящее время. Саммит в Рио-де-Жанейро, 5 июня 1992 года, является колоколом мира «Спасите Землю», где отмечена вся важность проблемы, связанной с биоразнообразием Земли [Ричард Б. Примак, Фам Бинь Куиен, 1999]. Вьетнам является одним из мировых центров биоразнообразия, поэтому эта проблема сохранения является актуальной. Заповедник Хау Ка был создан для сохранения и защиты обезьяны, научное название *Rhinopithecus avunculus*. Это один из 25 редких и исчезающих приматов мира, в настоящее время встречается только во Вьетнаме. Территория заповедника Хау Ка, расположена в северной части биогеографической зоны. Здесь лесная растительность является одной из наиболее важных экосистем во Вьетнаме и считается одной из наиболее ценных центров биоразнообразия. Объектами исследования является лесная растительность на территории заповедника Хау Ка. Для исследования лесной растительности заповедника проведено описание растительности на 20 пробных площадях и 4 маршрутных профилях. В ходе описания растительности было собрано около 700 гербарных образцов растений. В ходе анализа геоботанических описаний растительности было выделено 8 основных растительных сообществ: 5 естественных растительных сообществ и 3 вторичных растительных сообщества.

Ключевые слова: типы растительности, растения, растительность Заповедника Хау Ка, разнообразие, структура растительности.

Phan Dung, Dang Viet Hung, Potokin A.F. System of vegetation cover in the reserve Khau CA, Ha Giang province (Vietnam). *Izvestia Sankt-Peterburgskoj Lesotekhniceskoj Akademii*, 2019, is. 229, pp. 91–103 (in Russian with English summary). DOI: 10.21266/2079-4304.2019.229.91-103

The issue of the conservation of biodiversity on Earth, in general, and the diversity of plants in particular, is very important at present. The Summit in Rio de Janeiro, June 5, 1992, is the world's «Save the Earth» bell, where all the importance of the problem related to the biodiversity of the Earth is noted [Richard B. Primack, Pham Binh Quyen, 1999]. Vietnam is one of the world centers of biodiversity, therefore the

problem of biodiversity conservation is relevant. The preserve Khau Ca was created to protect biodiversity and protect the thin-nosed monkey Tonkin, the scientific name of *Rhinopithecus avunculus*. It is one of 25 rare and endangered primates of the world, currently only in Vietnam. Khau Ca Reserve, located in the northern part of the biogeographic zone. This type of forest vegetation structure is one of the most important ecosystems in Vietnam and is considered one of the most valuable centers of biodiversity and areas of biodiversity conservation. The objects of research are forest vegetation on the territory of the reserve Khau Ca. During a study at the Khau Ca Nature Reserve and the collection of basic scientific data as a basis for the description of vegetation: the description of vegetation was described with 20 test plots and 4 route lines of research. As evidence, about 700 samples (herbariums) of plants were collected. During the analysis of vegetation, the study area the initially identified plant system in the study area consists of 8 main types of vegetation: 5 types of local communities of the primary flora and 3 secondary plant communities.

Key words: types of vegetation, plants, vegetation, nature reserve, Khau Ca, diversity, structure of vegetation.

ФАН Ван Зунг – аспирант Санкт-Петербургского государственного лесотехнического университета имени С.М. Кирова.

194021, Институтский пр., д. 5, Санкт-Петербург, Россия. E-mail: phandungfuv@gmail.com

PHAN Van Dung – PhD student, St.Petersburg State Forest University.

194021. Institute per. 5. St. Petersburg. Russia. E-mail: phandungfuv@gmail.com

ДАНГ Вьет Хунг – аспирант Санкт-Петербургского государственного лесотехнического университета имени С.М. Кирова.

194021, Институтский пр., д. 5, Санкт-Петербург, Россия. E-mail: viethungvfu@gmail.com

DANG Viet Hung – PhD student, St.Petersburg State Forest University.

194021. Institute per. 5. St. Petersburg. Russia. E-mail: viethungvfu@gmail.com

ПОТОКИН Александр Федорович – доцент кафедры ботаники и дендрологии Санкт-Петербургского государственного лесотехнического университета имени С.М. Кирова, SPIN-код: 7071-9143.

194021, Институтский пр., д. 5, Санкт-Петербург, Россия. E-mail: alex221957@mail.ru

POTOKIN Alexander F. – PhD (Biology), associate professor of the Department of botany and dendrology of St. Petersburg, SPIN-код: 7071-9143.

194021. Institutsky per. 5, St. Petersburg. Russia. E-mail: alex221957@mail.ru