

В. В. ЛИПАТОВА

ОБЗОР РАБОТ ПО КАРТИРОВАНИЮ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ЯПОНИИ

Работы по картографированию растительности Японии до последних лет были в нашей стране мало известны. Это объясняется, с одной стороны, почти полным отсутствием японских изданий в библиотеках, с другой — языковыми трудностями. Краткие рефераты отдельных японских работ, посвященные вопросам составления карт растительности, имеются в выпусках «География» и «Биология» Реферативного журнала, издаваемого ВИНТИ. С некоторыми новейшими японскими картами нас познакомил В. Б. Сочава (1973) в обзоре публикаций по геоботаническому картографированию за 1972 г.

В 1966 и 1971 гг. в «*Excerpta botanica*» опубликована библиография

карт растительности Японии, составленная А. Мияваки (Miyawaki, 1966, 1971a). Она содержит 97 номеров. Более половины этих карт вышло из печати после 1960 г. Почти $\frac{2}{3}$ карт составлено в масштабе крупнее 1:25 000, остальные — в среднем, и только 4 карты имеют масштаб мельче 1:1500 000, в том числе карта растительности всей Японии м. 1:7 000 000.

Ниже рецензируются работы по картированию растительности Японии, находящиеся в личной библиотеке акад. В. Б. Сочавы. Обзор написан на основе анализа карт, легенды которых, кроме японского текста, содержат также тексты на немецком или английском языках или же латинские наименования номеров. Были использованы также английские или немецкие резюме пояснительных текстов; очень помогли при реферировании японских работ подписи на немецком или английском языках к фотографиям, профилям, схемам, рисункам, таблицам, имеющиеся в некоторых работах.

Большинство рецензируемых карт составлено А. Мияваки или при его участии и под его руководством. А. Мияваки работает в области картографирования растительности около 10 лет (первая карта издана в 1964 г.); он является автором или соавтором 34 карт из 97, учтенных в вышеупомянутой библиографии. А. Мияваки принадлежит и ряд публикаций по вопросам картографии растительности и использования карт (Miyawaki, 1959, 1968a, 1968b, 1971b).

В 1966 г. А. Мияваки и С. Ито (Miyawaki a. Itow, 1966) представили XI Тихоокеанскому конгрессу доклад о значении фитосоциологических исследований для охраны природы в Японии. Они подчеркнули особое значение карт растительности для планирования мероприятий по охране природы и природных ресурсов. К работе приложена «Карта потенциальной растительности Японии» м. 1:7 000 000. Легенда ее содержит 4 номера:

1. Область *Camellietea japonice* (вечнозеленые широколиственные леса);
2. Область *Quercus—Fagetea crenatae* (летнезеленые широколиственные леса);
3. Область *Vaccinio—Piceetea* (субальпийские и субарктические хвойные леса);
4. Область альпийских лугов и сообществ *Pinus pumila*.

На карте помещен профиль, наглядно показывающий смещение положения высотных границ областей (поясов) в зависимости от широты.

Это ботанико-географическое деление Японии используется при крупномасштабном картографировании отдельных префектур. Картируемые единицы крупномасштабных карт в легенде группируются в разделы, соответствующие названным областям.

Авторы указывают, что наиболее нарушена человеком область вечнозеленых широколиственных лесов. Здесь издавна жили люди, здесь же 2000 лет назад была введена культура риса, что способствовало еще большей концентрации населения. Участки естественной растительности сохранились лишь вокруг храмов и на труднодоступных крутых склонах. Сильно воздействие человека и в области летнезеленых широколиственных лесов; после вырубки на их месте сажают хвойные породы (криптомерия, лиственницы, сосны и др.). Сравнительно хорошо сохранились хвойные субальпийские леса и альпийские луга, но и они страдают от туристов.

Из-за большой нарушенности растительности Японии авторы доклада указали на необходимость составления для отдельных районов крупномасштабных карт как современной, так и потенциальной растительности. Эти карты позволяют изучить влияние человека на растительность и выявить потенциал естественной среды.

В дальнейшем А. Мияваки и другими ботаниками проводились фитосоциологические исследования и крупномасштабное картографирование отдельных, по тем или иным причинам примечательных регионов.

Карта современной растительности окрестностей природного парка Этиго-Сандзан Окутадами (Pflanzensoziologische Studien..., 1968) м. 1:50 000 составлена на очень детальной основе (сечение горизонталей 20 м); на карте помещены 4 профиля, показывающие связь растительности с высотой местности и рельефом. Природный парк располагается в горной, сильно пересеченной местности. Отметки высоты достигают 2139 м.

Легенда карты состоит из 11 красочно-штриховых обозначений, сгруппированных в 2 раздела: естественная растительность и вторичная. Номера легенды, характеризующие естественную растительность (их всего 8), установлены по физиономическим признакам и признакам местообитания; для некоторых из них приводятся флористические характеристики. Например, высокоствольные леса из *Fagus crenata*, приручьевые леса *Aesculus turbinata* — *Pterocarya rhoifolia*, хвойные леса на хребтах, субальпийские хвойные леса, пионерная растительность на нарушенных щебнистых почвах (осыпях) и т. п.

В легенде раскрывается фитоценологическое содержание этих обобщенных физиономических единиц путем перечисления для каждого номера главнейших ассоциаций. Например, для высокоствольных лесов из *Fagus crenata* указывается ассоциация *Aucubo—Fagetum crenatae*, а для пионерной растительности на осыпях — *Rhododendro—Phyllodecetum nipponicae*, *Violetum brevi—Stipulatae kishidae* и сообщество *Moliniopsis japonica—Rhododendron trinerve*.

Вторичная растительность представлена сплошными вырубками и посадками *Cryptomeria japonica* и *Chamaecyparis obtusata*.

По тем же принципам составлена и «Карта растительности горы Фудзияма» м. 1:50 000 (Miyawaki, Sugawara, Hamada, 1971). На карте показана современная растительность, представленная естественной и производной (замещающие сообщества). В разделе «Естественная растительность» — 8 номеров (растительность на вулканическом пепле, остальные 7 соответствуют различным категориям лесов с преобладанием той или иной породы). 7 номеров легенды характеризуют замещающую растительность: 5 — травяную, 2 — лесную (вторичные леса и лесопосадки). Так же как на вышеописанной карте, фитоценологическое содержание картируемых подразделений раскрывается в легенде.

Карта составлена на географической основе с сечением горизонталей 20 м, что при принятом масштабе является для горного района вполне достаточным. Контрастные, яркие красочные обозначения, использованные для естественной растительности, и более бледные — для вторичной, делают карту очень красивой, наглядной и позволяют проследить поясное распространение растительности, главным образом в мало нарушенной верхней части Фудзиямы.

Вершина горы (3300—3776 м) и кратер на карте оставлены неокрашенными (по-видимому, растительность здесь отсутствует); ниже (3300—2500 м) располагается растительность на вулканическом пепле. По восточному склону она широким языком спускается до высоты 1400 м.

Хорошо показана нижняя граница этого пояса, имеющая вид потоков стегающей лавы. Между этими потоками небольшими участками растут леса из *Betula ermanii*. Далее (от 2500 до 1500—1400 м) следует пояс пихтовых (*Abies veitchii*) лесов; он очень мало нарушен. Ниже этого пояса вся растительность уже изменена человеком, только на южном и западном склонах на высоте 1000—1500 м сохранились небольшие площади буковых (*Fagus crenata*) лесов, а в нижней части северо-западного склона (900—1200 м) — массив леса из *Chamaecyparis obtusata*. Остальная территория занята главным образом лесопосадками, вторичными лесами и сообществами *Miscanthus sinensis*, развивающимися после вырубок.

Интересны карты современной и потенциальной растительности района горного болота Ньюманпара, со-

ставленные в м. 1:5000 (Miyawaki, Okuda, Fujiwara, 1969). Единицами картирования естественной растительности являются ассоциации в объеме флористической классификации Браун-Бланке. Они объединены в 4 группы, главным образом по физиономическим признакам: вечнозеленые хвойные леса, летнезеленые лиственные леса, луга и растительность галечников, болотные сообщества. Вторичная растительность представлена в разной степени нарушенными лесами, сообществами лесосек и посадками хвойных пород (7 номеров). Этот район сравнительно мало нарушен, и поэтому карты потенциальной и современной растительности очень близки. Из их анализа ясно, что принятые принципы построения легенды недостаточны для крупного масштаба. Контуры на карте очень велики и, конечно, при сильно расчлененном рельефе (который хорошо читается при сечении горизонталей 5 м) не могут быть однородны.

Для участка вокруг болота составлена подробная карта-план современной растительности м. 1:1000, на которой показаны даже дренажные каналы. Болотные сообщества, представленные на основной карте 3 номерами (*Rhododendro—Maletum*, *Irio spontaneae—Moliniopsietum japonicae* и сфагновыми сообществами), на плане дополнены сообществом *Carex maximowiczii* и субассоциацией *Irio spontaneae—Moliniopsietum japonicae* с *Haloradis micranta*. Кроме того, в легенде приводятся доминирующие виды сфагнового болота: *Sphagnum imbricatum* на грядах, *S. subsecundum* — в мочажинах.

Крупномасштабное картографирование современной растительности префектуры Канагава проводилось с 1968 по 1972 г. Оно завершилось публикацией атласа и описания растительности префектуры, состоящего из пояснительного текста (738 стр.) и отдельного тома таблиц (*Realen vegetation...*, 1972). По словам авторов, это — первое в Японии монографическое описание растительности отдельной префектуры. Работа проводилась большим коллективом авторов под руководством А. Мияваки и опубликована Министерством просвещения префектуры.

Карта современной растительности м. 1:25 000 составлена на 43 листах, скомпонованных в атлас. На первом листе помещена карта растительности всей префектуры м. 1:200 000, к ней прилагается прозрачный плюр с разграфкой листов. Эта карта выполнена путем геометрической генерализации карт м. 1:25 000. На первом листе атласа имеется полная легенда. На других листах обозначены только те номера легенды, которые встречаются на данном листе.

Растительность отображена с помощью 72 номеров легенды. Крупные разделы легенды — это области *Camellietea japonicae* (48 номеров) и *Fagetea crenatae* (24 номера). Внутри этих разделов выделяются единицы естественной растительности и замещающие сообщества. Особый раздел легенды составляют обозначения городов, строительных площадок, промышленных предприятий и др.

Растительность показана с большой подробностью. Основными единицами картирования являются ассоциации, иногда субассоциации флористической классификации Браун-Бланке. Только некоторые номера отражают растительность более высоких категорий классификации [например, № 15 *Asteretea tripolii* (сообщества засоленных лугов)] или совокупности единиц растительности [№ 10 — сообщества *Phragmites communis* и сообщества *Alnus japonica*; № 12 — ивовые кустарники и леса (*Salicetum integræ* и *Salicetum gilgiano-chaenomeloides*)].

Вторичные (замещающие) сообщества очень разнообразны. Это вторичные лесные и травяные сообщества, возникающие после рубок (*Quercetum acutissimo-serratae*, *Arundinario chino—Miscantheum sinensis*), посадки древесных пород (сосен, криптомерии и т. п.), сообщества суходольных и рисовых полей, фруктовые сады, плантации чая, лесные питомники, сообщества вдоль дорог и т. п. Вторичная растительность диффе-

ренцирована в соответствии с областями естественной растительности. Так, например, посадки *Pinus densiflora* в области вечнозеленых широколиственных лесов и в области листопадных широколиственных лесов показываются отдельными номерами (№№ 26 и 67). О степени нарушенности растительного покрова можно судить по соотношению номеров естественной и вторичной растительности: в области *Camellietea japonicae* из 48 номеров легенды 28 характеризуют вторичную растительность; в области *Fagetea crenatae* вторичная растительность показана только 9 номерами из 24.

В пояснительном тексте содержится разносторонняя характеристика природы региона (климата, геоморфологии, геологии, почв), освещаются методы исследования растительности, история ее изучения, приводятся сведения о флоре, кратко описываются общие закономерности распространения растительности Японии, иллюстрируемые картой растительности всей страны.

Основной объем текста посвящен описанию растительности префектуры. В начале этого раздела помещена классификационная таблица единиц растительности, составленная на основе полевых исследований. При описании растительности авторы первоначально следуют классификационным единицам. Очень подробные описания сопровождаются таблицами, фотографиями отдельных сообществ, схемами вертикального строения их, иногда картами распространения в Японии описываемого сообщества или характерных для него видов. В следующей главе дается характеристика растительности по отдельным регионам. Эти описания сопровождаются профилями, схемами геологического строения, фотографиями ландшафтов. Последний раздел текста составляют предложения по защите природы и созданию зеленых насаждений в префектуре.

К пояснительному тексту прилагается карта использования земель м. 1:200 000. Легенда ее содержит 5 номеров, а именно населенные пункты, сельскохозяйственные земли, лесные посадки, зеленые насаждения в городах и предместьях, национальные парки и парки префектуры.

Крупномасштабное картографирование современной растительности проведено также на всей территории Большого Токио. Она закартирована на 7 листах в м. 1:25 000. Растительность всей территории отражена на карте м. 1:400 000, являющейся обобщением крупномасштабных карт. Работа выполнена большим коллективом под руководством А. Мияваки, С. Окудо, К. Окутоми, С. Цудзи и опубликована в 1974 г. Бюро защиты среды при Управлении Большого Токио (*Map of actual vegetation...*, 1974). Пояснительный текст к картам нам неизвестен. Легенда к картам построена по тем же принципам, что и легенда карт префектуры Канагава.

В отличие от карт префектуры Канагава на этих картах не все замечательные сообщества авторы смогли дифференцировать по областям. Часть из них показывается одним номером для двух областей. Например, посадки криптомерии в области *Camellietea japonicae* и *Fagetea crenatae* (№ 24) или посадки *Larix leptolepis* в области *Fagetea crenatae* и *Vaccinio — Piceetea* (№ 53).

В последние годы широкий размах получили **детальные фитосоциологические исследования**. Проводятся они главным образом в префектуре Канагава на Тихоокеанском побережье в городах Июкогама, Фудзисава, Дзуси, Камакура и их окрестностях, т. е. в местах наибольшей плотности населения, где вопросы охраны среды очень актуальны (Miyawaki, 1971c; Miyawaki und Harada, 1974; Miyawaki und Ohno, 1972; Miyawaki, Tohma, Fujiwara, 1968; *Vegetation der Stadt Fujisawa, 1974; Vegetation der Stadt Kamakura, 1972; Vegetation der Stadt Yokohama, 1972; Vegetationskundliche Untersuchungen in der Stadt Zushi...*, 1971). В 1974 г. были опубликованы результаты детальных исследований в других районах Японии — г. Тиба (Miyawaki und Suzuki, 1974), г. Итами (Miyawaki und Fuji-

wara, 1974), окрестности г. Надзе на о. Амамиосима (Vegetation der Stadt Naze..., 1974). Таким образом в области вечнозеленых лиственных лесов исследования подобного рода охватывают регионы с преобладанием различных ассоциаций: *Bladio—Shietum sieboldi*, *Quercetum myrsinaefolium*, *Ardisio—Castanopsietum*, *Psychotrio—Castanopsietum*.

Целью этих исследований является рациональное планирование строительства, охрана и создание зеленых насаждений в городах, организация национальных парков. Например, проведено специальное исследование для сохранения традиционного городского ландшафта в древней столице Японии г. Камакура, изучена растительность природного парка, расположенного на холмах Мусаси севернее г. Токио (Miyawaki, Sasaki, Fujiwara, 1971) и парка в Исэ-Сима в префектуре Миэ (Karte der realen vegetation..., 1970).

Работы проводятся по единой методике и сопровождаются составлением многокрасочных крупномасштабных карт (1:5000, 1:10 000, 1:25 000) или планов (1:2500) современной и потенциальной растительности, иногда дополняемых штриховыми черно-белыми на прозрачной основе картами степени нарушенности растительного покрова. Для некоторых районов составлены также карты местообитаний или карты использования земель.

Карты потенциальной растительности создаются на основе исследования сохранившихся участков естественной растительности (приусадебных участков, лесов вокруг храмов и др.), почвенных профилей, рельефа, водного режима местообитаний, данных об использовании земель и т. п. Все карты составлены по согласованным легендам, основанным на принципах флористической классификации Браун-Бланке. На картах, изданных в 1971—1972 гг., использована единая цветовая шкала для карт растительности и одинаковые штриховые обозначения для карт местообитаний и степени нарушенности растительного покрова.

Оформление карт, особенно изданных в 1971 и 1974 гг., заслуживает самой высокой оценки. Нежные, прозрачные, но достаточно контрастные краски позволяют различать горизонтали и другие элементы географической основы, напечатанные светло-серым цветом. Карта современной растительности национального парка Исэ-Сима в префектуре Миэ м. 1:25 000 (Karte der realen vegetation..., 1970) выполнена штриховыми обозначениями двух цветов; это, конечно, снижает наглядность изображения, но благодаря различной частоте штриховок очень четко различаются естественная и производная растительность. Прекрасно выполнены черно-белые штриховые карты на прозрачной основе.

Пояснительные тексты к картам опубликованы на японском языке; они составлены примерно по одному плану и содержат описание методики полевых исследований и составления карт, характеристику единиц картирования с таблицами (последние иногда составляют отдельную книгу), рекомендации, в которых указываются участки, подлежащие охране, способы создания новых насаждений с указанием наиболее перспективных видов. Следует отметить, что очень подробные рекомендации даются для каждого типа насаждений (природных парков, городских парков, ветрозащитных лесов, посадок и посевов на террасированных склонах, приусадебных участков, зеленых изгородей, аллей).

Пояснительные тексты хорошо иллюстрированы: в них много фотографий, схем вертикальной структуры отдельных сообществ, обобщенных профилей как современной, так и потенциальной растительности, схем посадок различных типов.

На основе всех этих исследований, а также исследований в соседних районах и ранее изданных работ создается классификация растительных сообществ по принципам Браун-Бланке. По мере расширения района исследований классификация растительности охватывает все большее разнообразие единиц. Схемы классификации опубликованы в некоторых по-

яснительных текстах (Vegetation der Stadt Fujisawa, 1971; Vegetation der Stadt Yokohama, 1972; Vegetation der Stadt Kamakura, 1973).

Рассмотрим для примера одну из работ этого цикла.

В 1971 г. по поручению строительной организации префектуры Канагава было проведено исследование в окрестностях г. Йокогамы (Miyawaki und Ohno, 1972). Изучен сравнительно небольшой участок (около 1.5×1 км) холмистой равнины. Невысокие холмы (относительные высоты 15—25 м), местами с довольно крутыми склонами, разделены 3 ложбинами, в настоящее время занятыми рисовыми полями. Территория сильно освоенная; естественная растительность встречается на незначительных по площади участках. В результате исследований составлены 4 карты в м. 1 : 2500.

Карта современной растительности — многокрасочная, на основе сечением горизонталей 2 м. В правом верхнем углу карты помещена врезка, показывающая географическое положение закартированного участка. Легенда карты содержит 17 красочно-штриховых обозначений и 2 внесмасштабных знака, которыми показаны сохранившиеся деревья. Номера легенды сгруппированы в 2 раздела, соответствующие естественной растительности и замещающим сообществам. Отдельным номером обозначаются строения и строительные площадки. На карте указаны места ботанических описаний.

Естественная растительность отображена с помощью 4 цветовых обозначений и 1 внесмасштабного знака: *Quercetum myrsinaefolium typicum*, *Quercetum myrsinaefolium subass. с Zelkova serrata*, сообщество *Phragmites communis*, *Caricetum dispalatae*. Замещающие сообщества показаны 13 красочно-штриховыми обозначениями и 1 внесмасштабным знаком. Они очень разнообразны по содержанию: здесь и вторичные, периодически вырубаемые леса, и посадки криптомерии, сосны и других пород, сообщества опушек, сообщества сорняков на суходольных полях и парах, сообщества сорняков рисовых полей, заросли бамбука, фруктовые сады и т. д. Детальность показа современной растительности вполне достаточная для принятого масштаба.

Карта потенциальной растительности составлена на той же основе. Легенда ее содержит 6 красочных обозначений. Помимо единиц естественной растительности, имеющих в легенде карты современной растительности, здесь указывается сообщество *Alnus japonica*—*Quercus acutissima*, кроме того, *Quercetum myrsinaefolium subass. с Zelkova serrata* дифференцируется по местоположению на 2 номера — на крутых склонах и на пологих склонах.

При сравнении карт современной и потенциальной растительности не выявляется связь вторичных (замещающих) сообществ с определенными категориями потенциальной растительности, кроме полного соответствия современных рисовых полей сообществам *Phragmites communis*.

Карта степени нарушенности растительного покрова составлена на прозрачной основе без рельефа. Для создания ее все сообщества карты современной растительности оценены по 6-балльной шкале — от наименее нарушенных (V, V¹) до участков с полностью обнаженной почвой (I). Эта карта создана путем обобщения контуров карты современной растительности в соответствии с упомянутой шкалой. Она по существу дает представление о динамическом состоянии растительности. Карты подобного типа составляются и в других странах, например во Франции (Сочава, 1975).

Карта местобитаний выполнена также на прозрачной основе без рельефа. Она содержит 6 номеров легенды: 1) лощины с аллювиальными наносами, 2) обнаженные почвы выровненных холмов, 3) небольшие холмы со щебнистой почвой, 4) территории с неразрушенным или хорошо сохранившимся почвенным покровом, 5) территории с хорошо со-

хранившейся растительностью и ненарушенной почвой, б) территории, где растительность нельзя нарушать.

Более удачно построена карта типов местообитаний округа Обасироама близ г. Фудзисава (Miyawaki, 1971c). Местообитания здесь оцениваются по степени стабильности, и для каждого номера приводятся рекомендации, например, малостабильные местообитания — при сплошной вырубке возможен срыв почвы; крутые склоны и крайне нестабильные местообитания — лучше всего не использовать, и т. п.

В пояснительном тексте кроме разделов, указанных выше, имеется схема прогрессивных и регрессивных сукцессий растительности данного района. Из нее становится очевидным, что принципы флористической классификации Браун-Бланке не удовлетворяют авторов, и при построении рядов сукцессий они вынуждены разделять единицы классификации по местоположению и почвенным условиям. Например, для ассоциации *Arundinaria chino* — *Miscanthetum sinensis* выявлены отдельные ряды сукцессий на мощных почвах пологих склонов и равнин, на маломощных почвах крутых склонов и др. Однако на карте этого разделения не проведено и поэтому, как уже указывалось выше, при сравнении карт связь современной растительности с потенциальной не выявляется.

Эта связь лучше проявилась на карте округа Обасироама близ г. Фудзисава (Miyawaki, 1971c), что объясняется, очевидно, очень небольшой площадью исследования и, следовательно, небольшим разнообразием местообитаний. Кроме того, при постановке работ в этом районе данному вопросу уделялось специальное внимание. В пояснительном тексте приводится схема взаимосвязи потенциальной и современной растительности в зависимости от способа и частоты воздействия человека. Эта схема убедила нас в том, что японские ботаники потенциальной растительностью называют растительность восстановленную. Иначе нельзя было бы указывать, что из *Quercetum myrsinaefolium* subass. с *Zelkova serrata*, относимой автором к потенциальной растительности, через 1—2 года после сплошной рубки возникает сообщество *Mallotus japonica*—*Albizia julibrissin*, а при сплошной переподческой рубке с интервалом 15—25 лет сформируется *Quercetum acutissimo-serratae*, т. е. растительность, называемая автором современной.

Следует отметить, что фитосоциологические исследования японских авторов постоянно совершенствуются и углубляются. Так, например, в работах, изданных в 1973 и 1974 гг., помещены схемы связей естественной растительности и замещающих сообществ, правда, не всегда четко построенные; в пояснительном тексте к карте растительности г. Итами имеется диагностическая таблица единиц потенциальной растительности, содержащая указания на характерные виды, почвенные условия и топографическое положение, а работа, посвященная исследованию растительности района г. Надзе, иллюстрируется целым альбомом карт более мелкого масштаба для участков, подлежащих охране, на которых показаны рельеф, почвы, степень нарушенности растительности, схемы туристских дорог, троп и стоянок, территории с разным режимом заповедания и т. п.

В период работы XII Международного ботанического конгресса в Ботанический институт АН СССР поступили «Карта лесной среды Японии» (Forest environment map of Japan, 1972) м. 1:2 000 000; 26 карт растительности и важнейших видов флоры м. 1:200 000 некоторых префектур Японии и карта растительности префектуры Тотиги (Usui, 1974).

«Карта лесной среды Японии» представляет собой серию из 4 карт м. 1:2 000 000 (в одном конверте): почвы, растительность (обе карты многокрасочные, с рельефом), осадки и глубина снегового покрова, тепловой индекс (обе карты выполнены методом изолиний на прозрачной ос-

нове, без рельефа). Карты составлены «Обществом лесной среды» и опубликованы с кратким пояснительным текстом в 1972 г. в Токио.

Растительность. На карте автор не указан, но это, вероятно, Т. Судзуки, поскольку к карте приложен оттиск его статьи о ней (Suzuki, 1971). В статье обсуждается история формирования растительности в связи с историей островов и происхождением флоры Японии. На карте, как утверждает Т. Судзуки, на равнинах и в холмистых областях (особенно на юго-западе) показана современная растительность, а в горных районах (преимущественно на северо-востоке) — потенциальная.

Легенда карты содержит 62 цветовых обозначения, в том числе 17 внесмасштабных знаков, которые не вынесены в отдельный раздел, как это принято на советских картах, а помещаются в соответствующих разделах легенды. Внемасштабными знаками показано большинство картируемых подразделений, характеризующих растительность альпийского пояса, некоторые редкие сообщества, например леса из *Abies sikokiana*, естественные леса из криптомерии и др. Почти все номера легенды, показанные на карте контурами, имеют также и внесмасштабные обозначения.

Легенда состоит из 2 основных разделов: «Естественные лесные сообщества» (55 номеров) и «Искусственные лесные сообщества» (посадки различных древесных пород, рисовые поля, суходольные поля — всего 7 номеров).

Номера, характеризующие естественную растительность, сгруппированы по высотным поясам (альпийский, субальпийский, горный, предгорный, холмистый и равнинный); в особые разделы выделена растительность, трактуемая советскими геоботаниками как эдафические варианты (Relief und Boden bedingte Wälder, Küsten-halophile Standort, Wasserüberschuß Standort), и антропогенная лесная растительность. Внутри этих разделов картируемые единицы установлены по разным признакам: преимущественно по преобладающим видам, иногда с указанием видов подлеска и покрова, например, еловый лес с *Woodsia*, субальпийский березовый лес, кипарисовые леса с папоротником, леса из криптомерии, сообщества засоленных маршей с *Salicornia*. Но в разделах легенды, характеризующих растительность предгорного, холмистого и равнинного поясов, а отчасти и горного, многие картируемые единицы соответствуют основному таксону флористической классификации — ассоциации; иногда для них указывается географическая приуроченность, например, «буковый лес с карликовым бамбуком в области Японского моря (*Sasa—Fagetum crenatae*)», и «буковый лес с карликовым бамбуком в тихоокеанском регионе (*Sasomorpho—Fagetum crenatae*)».

К лесным антропогенным сообществам отнесены разреженные леса и вторичные леса из дуба, каштана, сосны и других пород.

Закономерности распространения растительности на карте лучше проявляются в менее нарушенных районах — на о-вах Хоккайдо, Кюсю и Сикоку. Значительно слабее они прослеживаются на о. Хонсю, где растительность очень сильно нарушена человеком. Показ вторичной растительности (включая и лесопосадки) на фоне восстановленной позволил бы лучше отразить особенность ее размещения.

Сравнение карт растительности и почв выявило весьма малую их согласованность, что зависит от ряда причин. С одной стороны, почвы показаны значительно менее подробно (в легенде всего 17 номеров), с другой, как уже упоминалось, — на карте растительности вторичные сообщества не дифференцированы по происхождению, а следовательно, затушевываются закономерности распространения растительности. Кроме того, на картах отсутствует согласованный показ таких категорий, как альпийские каменистые почвы и альпийские сообщества, а также аллювиальные почвы и рисовые поля, что, как правило, зависит от точности рисовки контуров. Следует отметить, что при составлении почвенной карты гипсо-

метрическая основа использована значительно больше, чем при составлении карты растительности.

Карты растительности и карты важнейших видов флоры отдельных префектур Японии составлены и изданы Агентством культуры Министерства образования (Agency for cultural affairs, Ministry of education). В составлении этих карт участвовали ботаники, хорошо знающие растительность отдельных районов, так, например, карты префектуры Канагава создавались при участии А. Мияваки, Х. Тома, К. Фудзивара и др., которые вели и вышеупомянутые крупномасштабные фитосоциологические исследования в этом регионе. Карты сопровождаются пояснительным текстом на японском языке.

Карты растительности построены по согласованным легендам и выполнены по согласованной красочно-штриховой шкале. Основное внимание на этих картах уделено показу лесов, которые дифференцируются по преобладающим породам: леса из *Castanopsis cuspidata*, леса из *Quercus myrsinaefolia*, леса из *Q. serrata* и *Castanea crenata*, смешанные вечнозеленые дубовые леса, листопадные широколиственные леса с *Abies firma* и *Tsuga sieboldii*, и др. Другие типы растительности показываются очень обобщенно: альпийские сообщества, альпийские вулканические пустыни, злаковники (Grassland), сообщества *Phragmites communis* и осоковые луга. Антропогенная растительность характеризуется незначительным количеством номеров и включает: 1) поля, пастбища, луга; 2) рисовые поля; 3) бамбуковые заросли; 4) посадки вечнозеленых хвойных пород; 5) посадки летнезеленых хвойных пород.

При иллюминировке карт цветовые тона присвоены высотным поясам (альпийскому — сиреневый; субальпийскому — голубой; поясу широколиственных листопадных лесов — зеленый; поясу широколиственных вечнозеленых лесов — оранжевый). Цветовые обозначения используются только для естественной растительности, антропогенная изображается знаками серого цвета, так что нарушенность растительного покрова на картах выступает очень четко, а в районах, где растительность нарушена сравнительно мало (например, префектура Яманаси), хорошо прослеживается поясная дифференциация растительности.

Карта растительности префектуры Тотиги (Usui, 1974) составлена в м. 1:50 000 и напечатана на 6 листах. Как и большинство японских карт, она имеет подробную гипсометрическую основу. Пояснительный текст опубликован только на японском языке.

Легенда карты состоит из 57 номеров. Картируемые единицы объединены в 5 разделов.

I. Климатические лесные сообщества. По своему содержанию большинство номеров этого раздела соответствует ассоциации в смысле Браун-Бланке (например, *Betuletum germanii*, *Tsugetum diversifoliae* и др.), но отдельные номера не имеют принятого латинского наименования, а называются «ассоциация» или «посаждение» (например, № 20 — *Tsuga sieboldii* Assoziation, № 16 — *Larix leptolepis* Bestand). В этот же раздел отнесены заросли кустарников (№ 2 — *Salix reinii* Gesträuch).

II. Замещающие сообщества — это вторичные леса, образованные различными древесными породами (*Quercus mongolica* var. *grosseserrata*, *Q. serrata*, *Fagus crenata*, *Castanea crenata* и др.).

III. Мезофильные кустарниковые и травяные сообщества. В этот раздел включены главным образом заросли различных видов бамбуков и сообщества с преобладанием *Miscanthus sinensis*.

IV. Сверхгумидные (perhumide) травяные сообщества — сфагновые верховые и травяные низинные болота.

V. Культурные сообщества — посадки различных древесных пород, вырубки, фруктовые сады, пашни, рисовые поля и т. д.

Как можно видеть из приведенной структуры легенды, карта растительности префектуры Тотиги построена на основе других принципов,

чем рассмотренные выше карты растительности префектур Канагава и Большого Токио, составленные под руководством А. Мияваки. Картируемые единицы объединяются здесь в основном по физиономическим, а не ботанико-географическим признакам, т. е. не распределены по высотным поясам (областям). Это несколько затушевывает природные закономерности распространения растительности, тем более что производные и культивируемые сообщества не дифференцируются по происхождению. Так, в разделе III «Мезофильные кустарниковые и травяные сообщества» нет указания на вторичность некоторых картируемых единиц (например, сообществ с преобладанием *Miscanthus sinensis* и зарослей некоторых видов бамбуков).

От карт, составленных под руководством А. Мияваки, эта карта отличается не только построенной легендой, но и цветовой шкалой.

Анализ всех приведенных работ показал, что за последние 10 лет картографирование растительности в Японии развивалось очень быстро. Проведено детальное крупномасштабное картографирование многих районов, в том числе отдельных префектур, и одновременно создана обзорная мелкомасштабная карта всей страны.

В условиях Японии трудно изучать спонтанную растительность, так как велико и очень разнообразно влияние на нее человека. Японские ботаники избрали, видимо, единственно правильный путь установления природных закономерностей, а именно выделение и классификацию картируемых единиц по флористическим признакам. Однако составление карт и разработка практических рекомендаций показали, что необходимо учитывать также географию, экологию и динамику растительности. Этим аспектам исследований в последние годы придается все большее значение.

Следует еще раз обратить внимание на прекрасное полиграфическое исполнение карт, как многокрасочных, так и черно-белых. Прозрачные, но контрастные цветовые обозначения специальной нагрузки позволяют читать подробную географическую основу, выполненную серым цветом. Карты типов местообитаний и отдельных факторов среды, напечатанные на прозрачной основе, дают возможность точных сопоставлений с растительностью, необходимых для комплексной оценки среды.

ЛИТЕРАТУРА

- Сочава В. Б. 1973. Заметки о некоторых публикациях 1972 г. по картографии растительности. В кн.: Геоботаническое картографирование. 1973. Л. — Сочава В. Б. 1975. Некоторые проблемы картографии растительности за рубежом. В кн.: Геоботаническое картографирование. 1975. Л. — Forest environment map of Japan. 1972. Tokyo. — Karte der realen Vegetation im Ise-Shima-Nationalpark (Mie—Präfektur). 1970. [На японск. яз. Описано по отisku]. — Map of actual vegetation of Tokyo Metropolis. 1974. Tokyo. — Miyawaki A. 1959. [Краткий отчет о Международном симпозиуме по картографии растительности с 23 по 26 марта 1959 г. в Штольпенау]. Bot. Mag. (Tokyo), v. 72, № 859. [На японск. яз.]. — Miyawaki A. 1966. Bibliographie der Vegetationskarten Japans. Excerpta botanica, Sec. B, Sociologia, Bd. 7, H. 1. — Miyawaki A. 1968a. Abschätzung der potentiellen natürlichen Vegetation und ihre Anwendungsmöglichkeit für die Landnutzung. [На японск. яз. Описано по отisku]. — Miyawaki A. 1968b. [Типы карт растительности и их использование при оценке местообитания]. Тидзу, Map, J. Jap. Cartogr. Assoc., v. 6, № 2. [На японск. яз.]. — Miyawaki A. 1971a. Bibliographie der Vegetationskarten Japans. II. Excerpta botanica, Sec. B, Sociologia, Bd. 11, H. 3, 4. — Miyawaki A. 1971b. [Карта растительности гор Хакон]. Тидзу, Map, J. Jap. Cartogr. Assoc., v. 9, № 4. [На японск. яз.]. — Miyawaki A. 1971c. Pflanzensoziologische Studien für rationelle Nutzung und Erhaltung des Ohbashiroyama-Bezirks (Fujisawa bei Yokohama). Fujisawa. [На японск. яз.]. — Miyawaki A. und K. Fujiwara. 1974. Vegetation der Stadt Itami (Präfektur Hyūgo). Itami. [На японск. яз.]. — Miyawaki A. und H. Harada. 1974. Pflanzensoziologische Studie zur Schaffung einer grünen Umwelt der Stadt Kamakura und ihrer Erhaltung. Kamakura. [На японск. яз.]. — Miyawaki A. and S. Itow. 1966. Phytosociological approach to the conservation of nature

and natural resources in Japan. Presented at Divisional Meeting of Conservation the Eleventh Pacific Sciences Congress. Tokyo. August, 1966. — Miyawaki A. und K. Ohno. 1972. Pflanzensociologische Studien für Vegetationsgutachten und Grünplanung auf den Wakabadai in Yokohama. Yokohama. [На японск яз.]. — Miyawaki A. und K. Suzuki. 1974. Die Vegetation der Stadt Chiba. Eine pflanzensoziologische Studie zur Erhaltung und zur Schaffung einer vegetationsreichen Stadt. Chiba. [На японск. яз.]. — Miyawaki A., S. Okuda, K. Fujiwara. 1969. I. Karte der realen Vegetation des Numappara-Moores (Mittel—Honshu). II. Karte der realen Vegetation des Numappara-Moor Gebietes (Mittel—Honshu). III. Karte der potentiellen natürlichen Vegetation des Numappara-Moor Gebietes (Mittel—Honshu). Printed by Kikudo Mapping Co. Ltd. — Miyawaki A., Y. Sasaki und K. Fujiwara. 1971. Bericht über eine Vegetationsstudie für den Grünplan und die Landschaftspflege des Waldparks auf dem Musashi—Hügel nordlich von Tokyo. Tokyo. [На японск. яз.]. — Miyawaki A., H. Sugawara, T. Hamada. 1971. Vegetation map of Mt. Fuji. Tokyo. — Miyawaki A., H. Tohma, K. Fujiwara. 1968. Pflanzensoziologische Untersuchungen über die Vegetation im Neustadtgestaltungsbezirk Kohoku. [S. I.]. — Pflanzensoziologische Studien über Vegetation der Umgebung von Echigo-Sanzan u. Okutadami (Niigata und Fukushima—Präfektur). In: Wissenschaftlicher Bericht über den Naturpark Echigo-Sanzan u. Okutadami. Tokyo. 1968. [На японск. яз.]. — Realen Vegetation der Präfektur Kanagawa. 1972. Yokohama. The Board of Education at the Kanagawa Präfektur. [На японск. яз.]. — Suzuki T. 1971. Vegetationskarte Japans. 1:2 000 000. Сирин ригги, Forest and Environment, v. 13, № 2. [На японск. яз.]. — Usui H. 1974. Vegetationskarte von der Präfektur Tochigi. Tochigi Präfektur. — Vegetation der Stadt Fujisawa (Kanagawa—Präf.). Eine pflanzensoziologische Studien für die Umweltschutz der Stadt. 1971. Fujisawa. [На японск. яз.]. — Vegetation der Stadt Kamakura. Eine vegetationskundliche Studie um eine vegetationsreiche Umwelt zur Schaffen und die historische Landschaft der alten apanischen Hauptstadt Kamakura zu erhalten. 1973. Kamakura. — Vegetation der Stadt Naze in Amami-Insel (Präf. Kagoshima). 1974. Naze. — Vegetation der Stadt Yokohama. Eine pflanzensoziologische Studie für den Umweltschutz und die Shaffung einer vegetationsreichen Stadt. 1972. Yokohama. [На японск. яз.]. — Vegetationskundliche Untersuchungen in der Stadt Zushi bei Yokohama. 1971. Zushi. [На японск. яз.]. — Yokoyama M., H. Ide und A. Miyawaki. 1967. Karte der potentiellen natürlichen Vegetation des Tsuba-Bezirk des neuen städtischen Instituts- und Universitäts-Aufbaugesbietes und pflanzensoziologisches Standorts—Gutachten sowie Grundlagen für die Grünplanung dieses Bezirkes. Tokyo. [На японск. яз.].

- Сочава В. Б.* 1973. Заметки о некоторых публикациях 1972 г. по картографии растительности // Геоботаническое картографирование. 1973. Л.
- Сочава В. Б.* 1975. Некоторые проблемы картографии растительности за рубежом // Геоботаническое картографирование. 1975. Л.
- Forest environment map of Japan.* 1972. Tokyo.
- Karte der realen Vegetation im Ise-Shima-Nationalpark (Mie—Präfektur).* 1970. [На японск. яз. Описано по оттиску].
- Map of actual vegetation of Tokyo Metropolis.* 1974. Tokyo.
- Miyawaki A.* 1959. [Краткий отчет о Международном симпозиуме по картографии растительности с 23 по 26 марта 1959 г. в Штольцену]. *Bot. Mag. (Tokyo)*, v. 72, № 859. [На японск. яз.].
- Miyawaki A.* 1966. *Bibliographie der Vegetationskarten Japans. Excerpta botanica, Sec. B, Sociologia, Bd. 7, H. 1.*
- Miyawaki A.* 1968a. Abschätzung der potentiellen natürlichen Vegetation und ihre Anwendungsmöglichkeit für die Landnutzung. [На японск. яз. Описано по оттиску].
- Miyawaki A.* 1968b. [Типы карт растительности и их использование при оценке местообитания]. *Тидзу, Мар, J. Jap. Cartogr. Assoc.*, v. 6, № 2. [На японск. яз.].
- Miyawaki A.* 1971a. *Bibliographie der Vegetationskarten Japans. II. Excerpta botanica, Sec. B, Sociologia, Bd. 11, H. 3, 4.*
- Miyawaki A.* 1971b. [Карта растительности гор Хакон]. *Тидзу, Мар, J. Jap. Cartogr. Assoc.*, v. 9, № 4. [На японск. яз.].
- Miyawaki A.* 1971c. *Pflanzensoziologische Studien für rationelle Nutzung und Erhaltung des Ohbashiroyama-Bezirks (Fujisawa bei Yokohama).* Fujisawa. [На японск. яз.].
- Miyawaki A. und K. Fujiwara.* 1974. *Vegetation der Stadt Itami (Präfektur Hyōgo).* Itami. [На японск. яз.].
- Miyawaki A. und H. Harada.* 1974. *Pflanzensoziologische Studie zur Schaffung einer grünen Umwelt der Stadt Kamakura und ihrer Erhaltung.* Kamakura. [На японск. яз.].
- Miyawaki A. and S. Itow.* 1966. *Phytosociological approach to the conservation of nature and natural resources in Japan.* Presented at Divisional Meeting of Conservation the Eleventh Pacific Sciences Congress. Tokyo. August, 1966.
- Miyawaki A. und K. Ohno.* 1972. *Pflanzensoziologische Studien für Vegetationsgutachten und Grünplanung auf den Wakabadai in Yokohama.* Yokohama. [На японск. яз.].
- Miyawaki A. und K. Suzuki.* 1974. *Die Vegetation der Stadt Chiba. Eine pflanzensoziologische Studie zur Erhaltung und zur Schaffung einer vegetationsreichen Stadt.* Chiba. [На японск. яз.].
- Miyawaki A., S. Okuda, K. Fujiwara.* 1969. I. *Karte der realen Vegetation des Numappara-Moores (Mittel—Honshu).* II. *Karte der realen Vegetation des Numappara-Moor Gebietes (Mittel—Honshu).* III. *Karte der potentiellen natürlichen Vegetation des Numappara-Moor Gebietes (Mittel—Honshu).* Printed by Kokudo Mapping Co. Ltd.
- Miyawaki A., Y. Sasaki und K. Fujiwara.* 1971. *Bericht über eine Vegetationsstudie für den Grünplan und die Landschaftspflege des Waldparkes auf dem Musashi—Hügel nordlich von Tokyo.* Tokyo. [На японск. яз.].
- Miyawaki A., H. Sugawara, T. Hamada.* 1971. *Vegetation map of Mt. Fuji.* Tokyo.
- Miyawaki A., H. Tohma, K. Fujiwara.* 1968. *Pflanzensoziologische Untersuchungen über die Vegetation im Neustadtgestaltungsbezirk Kohoku.* [S. 1.].
- Pflanzensoziologische Studien über Vegetation der Umgebung von Echigo-Sanzan u. Okutadami (Niigata und Fukushima—Präfektur).* In: *Wissenschaftlicher Bericht über den Naturpark Echigo-Sanzan u. Okutadami.* Tokyo. 1968. [На японск. яз.].
- Realen Vegetation der Präfektur Kanagawa.* 1972. Yokohama. The Board of Education at the Kanagawa Präfektur. [На японск. яз.].
- Suzuki T.* 1971. *Vegetationskarte Japans. 1 : 2 000 000.* Сирин ритти, Forest and Environment, v. 13, №2. [На японск. яз.].
- Usui H.* 1974. *Vegetationskarte von der Präfektur Tochigi.* Tochigi Präfektur.
- Vegetation der Stadt Fujisawa (Kanagawa—Präf.). Eine pflanzensoziologische Studien für die Umweltschutz der Stadt.* 1971. Fujisawa. [На японск. яз.].

- Vegetation* der Stadt Kamakura. Eine vegetationskundliche Studie um eine vegetationsreiche Umwelt zur Schaffen und die historische Landschaft der alten japanischen Hauptstadt Kamakura zu erhalten. 1973. Kamakura.
- Vegetation* der Stadt Naze in Amami-Insel (Präf. Kagoshima). 1974. Naze.
- Vegetation* der Stadt Yokohama. Eine pflanzensoziologische Studie für den Umweltschutz und die Schaffung einer vegetationsreichen Stadt. 1972. Yokohama. [На японск. яз.].
- Vegetationskundliche* Untersuchungen in der Stadt Zushi bei Yokohama. 1971. Zushi. [На японск. яз.].
- Yokoyama M., H. Ide und A. Miyawaki.* 1967. Karte der potentiellen natürlichen Vegetation des Tsuba-Bezirk des neuen städtischen Instituts- und Universitäts-Aufbaubereiches und pflanzensoziologisches Standorts— Gutachten sowie Grundlagen für die Grünplanung dieses Bezirkes. Tokyo. [На японск. яз.].