

УДК 581.526.54.001.33

ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ КЛАССИФИКАЦИИ ПЕТРОФИТНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ РЕШЕНИЯ

Любовь Эдуардовна Рыфф

Никитский ботанический сад – Национальный научный центр
298648, Республика Крым, г. Ялта, пгт. Никита;
ryffljub@ukr.net

На основе критического обобщения имеющихся литературных сведений и осмысления результатов собственных исследований автора рассматривается современное состояние и проблематика классификации растительности каменистых обнажений по методу Ж. Браун-Бланке. Выделены и проанализированы группы объективных и субъективных проблем классификации. Обсуждаются преимущества и недостатки концепций выделения универсальных и региональных классов.

Ключевые слова: эколого-флористическая классификация, синтаксономия, растительность скал, растительность осыпей, петрофиты, *Asplenetea trichomanis*, *Thlaspietea rotundifolii*.

Введение

Петрофитная растительность была модельным объектом при разработке теории и методологии современной европейской фитоценологии и построении системы эколого-флористической классификации. В 1934 г. основателем метода Ж. Браун-Бланке для описания растительности каменистых мест Альп и прилегающих регионов был предложен класс *Asplenetea rupestris* Br.-Bl. in Meier et Br.-Bl. 1934 (согласно современным правилам номенклатуры *Asplenetea trichomanis* (Br.-Bl. in Meier et Br.-Bl. 1934) Oberdorfer 1977). Впоследствии из него были выделены классы *Adiantetea* Br.-Bl. 1948 и *Thlaspietea rotundifolii* Br.-Bl. 1948. Первый описывал богатую мхами и папоротниками растительность хорошо увлажненных скал из известнякового туфа, второй – растительность осыпей и галечников. Объем *Asplenetea* в результате сузился до обобщения хазмофитных сообществ поверхностей скал, расщелин, гротов и скальных полок.

Основными особенностями, определившими перспективность петрофитной растительности как объекта эколого-флористической классификации, явились четкая экологическая приуроченность синтаксонов и наличие "хороших" характерных видов. С другой стороны, для классификации этого типа растительности оказались практически неприемлемыми главные альтернативные подходы, в частности, эколого-фитоценологический, так как в рамках его концепции хазмофитная растительность могла рассматриваться только в качестве группировок, но не полноценных фитоценозов. Кроме того, как правило, в них не представлялось возможным выделить доминирующие виды, являющиеся основой для построения классификации. Однако по мере накопления и обобщения фактического материала, привлечения к рассмотрению в синтаксономической схеме растительности других, в том числе более отдаленных в географическом и флористическом смыслах, регионов, в синтаксономии петрофитной растительности по методу Браун-Бланке тоже выявился целый ряд спорных положений и противоречий. Они, в целом, сходны с общими проблемами современной синтаксономии, активно обсуждаемыми фитоценологами [22, 23, 28]. Мы также уже неоднократно затрагивали этот вопрос [11, 12, 14]. Целью данной публикации является более подробное рассмотрение актуального состояния и перспектив использования эколого-флористического метода для классификации петрофитных фитоценозов.

Объекты и методы исследования

Объектом исследования является проблематика классификации петрофитной растительности по методике Ж. Браун-Бланке. В основу обсуждения положены личные наблюдения автора, сделанные в процессе 20-летнего изучения растительности каменистых местообитаний Горного Крыма и основанные на более чем 2000 геоботанических описаний. Также проведен широкий анализ литературных источников, как отечественных, так и зарубежных, касающихся синтаксономии петрофитной растительности различных горных регионов и современных проблем эколого-флористического метода классификации вообще. Дополнительно использованы материалы сети интернет.

Результаты и обсуждение

Основные проблемы классификации петрофитной растительности можно разделить на две категории: объективные и субъективные. Объективные проблемы классификации петрофитной растительности, как и классификации растительности вообще, по нашему мнению, объясняются сложностью редукции природной реальности, сведения ее к упрощенным моделям, создаваемым и воспринимаемым мозгом человека. Абстрактные классы растительности не охватывают и пока не могут в достаточной мере охватить существующее и потенциально возможное многообразие сочетаний видов растений и условий среды, в которых они обитают.

Объективные проблемы классификации связаны, в основном, с особенностями местообитаний. Относительно просто классифицируется растительность экотопов со специфическими условиями (затененные скальные трещины, гроты, многослойные активные каменистые осыпи), в которых могут произрастать преимущественно специализированные виды. Они являются верными данным сообществам и при использовании подхода Ж. Браун-Бланке могут рассматриваться в качестве характерных видов синтаксонов. Формирующиеся в данных экотопах фитоценозы обычно легко укладываются в рамки эколого-флористической классификации. Трудности иногда создает только слабая представленность характерных видов высших единиц, связанная часто с почти полным отсутствием во флористическом составе таксонов с широкими ареалами и преобладанием узкоареальных и эндемичных форм. Петрофитные местообитания с менее выраженной спецификой, такие как наклонные и субгоризонтальные скальные поверхности, каменистые и щебнистые склоны, щебнистые и стабилизированные каменистые осыпи, глыбовые навалы и каменные хаосы и т.д., характеризуются достаточно широким диапазоном изменения различных экологических факторов. В растительном покрове это отражается в возможности произрастания здесь наряду с облигатными петрофитами значительно более обширной группы факультативных петрофитов и видов непетрофитной природы. В зависимости от условий местообитаний микро- и наноуровня они могут как входить в состав типичных петрофитных фитоценозов, так и формировать фрагменты и пионерные варианты сообществ других типов, т. е. их растительность носит переходный характер, что затрудняет ее классификацию. Проблема усугубляется фрагментарностью и мозаичностью фитоценозов. При классификации таких сообществ характерные виды выделить, как правило, сложно или вообще невозможно, а группа диагностических таксонов часто отличается размытостью, входящие в нее виды имеют относительно невысокое постоянство или не очень высокий показатель верности (от 2 до 4 баллов). Иногда каменистые местообитания заняты дериватами различных неспецифических типов растительности: лесных, кустарниковых, степных, луговых и т.д., которые отличаются от сообществ, произрастающих в более благоприятных условиях, своими фитоценологическими характеристиками, но не флористическим составом, и облигатные

петрофиты в них вообще не встречаются. Именно это обстоятельство побудило некоторых исследователей высказать мысль об отсутствии особого петрофитного типа растительности [2, 15] и даже классифицировать сообщества скальных обнажений в рамках непетрофитных классов, например, класса степной растительности *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et R.Tx. 1943 [32]. Хотя на самом деле слабая выраженность флористической специфики является лишь одним из частных вариантов, присущим определенным каменистым экотопам, тогда как на других она проявляется весьма заметно.

Очевидно, что петрофитная растительность характеризуется неоднородностью и состоит из неравнозначных фитоценологических компонентов, и ее сложная структура не может быть объективно отражена в синтаксономической схеме в виде набора равноценных единиц. Система классификации с использованием настоящих ассоциаций и дериватных сообществ лучше подходит для описания существующей реальности, но тоже не отражает ее в полной мере.

Другой проблемой из этой же группы является способность значительной части петрофитов (за исключением очень небольшой для каждого региона группы узкоспециализированных видов) произрастать в разных типах петрофитных местообитаний, зачастую относимых на основе экологических особенностей к разным классам. Таким образом, в большинстве случаев петрофитная растительность характеризуется наличием флористического комплекса (иногда называемого скально-осыпным комплексом), существенно обособленного от флористических комплексов других типов растительности, но слабо структурированного внутри. В классификации растительности это проявляется в том, что синтаксоны низших рангов, выделенные в одной местности и относимые иногда даже к разным классам растительности, часто имеют большее флористическое сходство, чем единицы, отнесенные к одному и тому же высшему синтаксону, но выделенные в разных регионах. Поэтому при не критическом подходе к флористическому критерию, его абсолютизации, петрофитная растительность практически всегда будет группироваться в кластеры, сформированные по региональному принципу. Нередко именно на этом подходе основано выделение множества региональных (эндемичных) синтаксономических единиц петрофитной растительности даже таких высоких уровней, как порядки и классы.

В качестве примера влияния на синтаксономическую схему степени абсолютизации флористического критерия можно привести трансформацию представлений о крымско-новороссийском классе *Onosmato polyphyllae-Ptilostemonetea echinocephali* Korzhenevsky 1990, предложенном для описания хазмофитной растительности денудационных склонов, сложенной ксерофитными полукустарничками и многолетними травами. Первоначально в его составе был выделен один порядок *Onosmato polyphyllae-Ptilostemonetalia echinocephali* Korzhenevsky 1990 на обнажениях бескарбонатных пород. В дальнейшем для описания аналогичной растительности на карбонатных обнажениях Горного Крыма, имеющей свою экологическую и флористическую специфику, нами было предложено выделить второй порядок *Cephalario coriaceae-Seseliotalia dichotomi* Ryff 2004. То есть, класс был разделен на порядки по экологическому принципу и диагностические виды подбирались с учетом экологического критерия, в данном случае, их отношения к химизму субстрата (кальцефильности – кальцефобности). Однако в процессе изучения сходного типа растительности на Черноморском побережье Кавказа для этой территории был предложен отдельный порядок *Seseliotalia ponticae* Golub et al. 2010, выделение которого обосновывалось флористическими различиями Крыма и Кавказа. При этом, естественно, выявилось, что крымские порядки существенно ближе между

собой, чем растительность аналогичных местообитаний Крыма и Кавказа, и на этом основании по результатам кластерного анализа всего флористического состава два крымских порядка было предложено свести в один, а их эколого-флористические различия рассматривать на уровне союзов. Таким образом, «пирог» класса *Onosmato polyphyllae-Ptilostemonetea* был поделен не на экологические «слои», а на территориально-региональные «куски», каждый из которых включает экологически различные синтаксоны [3 – 6, 9].

Можно привести и другие примеры «регионализма» в классификации петрофитной растительности. Например, на юге Иберийского полуострова вся петрофитная растительность была включена в один региональный класс *Phagnalo-Rumicetea indurati* (Rivas Goday et Esteve 1972) Rivas-Martínez et al. 1973. Близким к этому подходом, но основанном на учете временной динамики растительного покрова, можно считать включение в один класс генетически связанных фитоценозов последовательных сукцессионных стадий, например, обобщение в класс *Saturejetea spinosae* Zaffran 1990 растительности известняковых осыпей и образующихся при их зарастании травянистых сообществ острова Крит [17, 18]. Попытка объединить хазмофитную и гляреофитную растительность в единый скально-осыпной комплекс, хотя и без учета региональной специфики, была предпринята в проекте "Растительность Чешской Республики" [31], где сообщества стабилизированных осыпей включены в класс *Asplenietea trichomanis* (Br.-Bl. in Meier et Br.-Bl. 1934) Oberdorfer 1977, который традиционно используется для описания растительности скал.

Системы классификации, включающие региональные высшие единицы, без сомнения, имеют свои положительные стороны. Они позволяют построить более подробную и логичную схему растительности данного пространственного выдела, лучше учесть влияние тех или иных экологических факторов, более удобны в использовании для практических целей. В то же время, обзорное рассмотрение и классифицирование отдельных типов растительности в пределах целых континентов или крупных фитогеографических выделов необходимо для решения глобальных теоретических задач, оно может прояснить вопросы становления и эволюции этих типов растительности, выявить изменения на пространственно-географическом градиенте, установить степень флористического и фитоценотического разнообразия. Таким образом, оба подхода важны и отказ от какого-либо из них приведет к негативным последствиям. Поэтому должен быть найден компромиссный вариант, с одной стороны, позволяющий сохранить и использовать все имеющиеся данные и разработанные синтаксономические схемы, а с другой, не сводящийся к формальному построению искусственной эклектической системы.

Субъективные проблемы классификации связаны с несовершенством и противоречиями современной синтаксономии, прежде всего, с отсутствием четких критериев и алгоритма выделения классификационных единиц разных уровней.

Принципиальным моментом любой классификации, и классификации растительности в том числе, является выбор оснований (базисов) классификации. Для петрофитной растительности, помимо флористического критерия (групп диагностических видов), используются следующие основания деления, обычно указываемые в диагнозе синтаксона:

- 1) тип местообитания (трещины скал, осыпи, каменистые обнажения, каменные хаосы и т.д.);
- 2) тип горной породы (силикатные, кальцийсодержащие; кислые, нейтральные, основные, ультраосновные);
- 3) высотные пояса;

4) экологические параметры местообитаний (терморезим, характер увлажнения, засоления, освещенности, степень нитрификации и т.д.).

При этом, если для выделения низших единиц синтаксономической схемы – ассоциаций, субассоциаций и вариантов – абсолютным основанием являются флористические отличия, то приоритетными критериями для выделения классов, порядков и союзов могут быть как флористические, так и географические или экологические особенности сообществ, в зависимости от субъективных представлений автора. На одном и том же уровне классификации зачастую используются разные основания деления. Это приводит к тому, что синтаксоны одного уровня имеют существенно разный объем, как флористический, так и фитоценотический, и разное содержание, то есть они неравноценны. По мере накопления всё большего фактического материала и вовлечения в глобальную синтаксономическую систему новых территорий и, соответственно, новых видов растений и новых типов местообитаний проблема всё более усугубляется.

Попытки навести порядок в синтаксономии предпринимались неоднократно. Особенно актуальным этот вопрос стал в 1990-е годы в связи с созданием European Vegetation Survey и намерением разработать единую синтаксономическую схему для европейского континента. В этот период в европейской фитосоциологии была сильна тенденция к укрупнению классов и пониманию класса фактически как типа растительности, то есть как синтаксономической категории, обобщающей растительность одного типа местообитаний, как это и было изначально предложено Ж. Браун-Бланке. Согласно этому подходу внутри классов, также преимущественно на экологической основе, выделяются порядки, региональными единицами которых являются союзы. Для союзов примерно равное значение имеют как экологические, так и флористические критерии. При выделении ассоциаций и более мелких единиц главным становится видовой состав сообществ, а экологические параметры уходят на второй план [21, 30].

Петрофитную растительность (в узком ее понимании) было предложено разделить на два крупных класса: *Asplenietea trichomanis*, объединяющий растительные сообщества со стабильным субстратом (скалы и стены), и *Thlaspietea rotundifolii*, объединяющий растительность нестабильных каменистых субстратов (осыпей и галечников). То есть, в качестве основания деления принят такой экологический фактор, как стабильность субстрата. Выделенные ранее небольшие по объему классы с определенной экологической или региональной спецификой были включены в состав двух основных в качестве порядков. Так, в состав *Asplenietea trichomanis* были включены в ранге порядков бывшие классы *Parietarietea judaicae* (Oberdorfer in Oberdorfer et al. 1967) Oberdorfer 1977, отражающий нитрофильную растительность скал, стен и гротов, *Phagnalo-Rumicetea indurati* (Rivas Goday et Esteve 1972) Rivas-Martínez et al. 1973 – региональный класс петрофитной растительности, описанный на юге Пиренейского полуострова, *Anomodonto-Polypodietea* Rivas-Martínez 1975, обобщающий богатую мхами и папоротниками растительность затененных скал в средиземноморской и субсредиземноморской зоне, и др. В *Thlaspietea rotundifolii* на уровне порядка был включен балканско-малоазиатский региональный класс *Drypidetea spinosae* Quézel 1964 и ряд других мелких классов [18, 21, 30].

В основу выделения порядков петрофитной растительности был положен признак типа горной породы (силикатной или кальцийсодержащей) с учетом высотного пояса и биоклиматической зоны. Например, для хазмофитной растительности Европы были выделены такие порядки: *Potentilletalia caulescentis* Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926 (растительность трещин скал из карбонатсодержащих пород в среднем и верхнем поясах гор); *Asplenietalia petrarchae* Br.-Bl. et Meier in Meier et Br.-Bl. 1934

(ксеротермная растительность трещин скал из карбонатсодержащих пород в предгорьях и нижнем поясе гор в Средиземноморье); *Androsacetalia vandellii* Br.-Bl. in Meier et Br.-Bl. 1934 (растительность трещин скал из силикатсодержащих пород в верхнем высотном поясе в умеренной и бореальной зоне Европы); *Asplenietalia septentrionalo-cuneifolii* Mucina et Theurillat 2015 (растительность трещин скал из силикатсодержащих пород в нижнем высотном поясе в умеренной и бореальной зоне Европы) и т.д. Аналогично была типологизирована и растительность каменистых осыпей Европы [23, 30].

Недостатком данного подхода для классификации петрофитных сообществ является трудность, а порой и невозможность выбора общих для разных регионов характерных видов классов и порядков. Флористический критерий, таким образом, становится малозначимым или вовсе бесполезным. Высшие единицы могут быть выделены практически только на основании экологического сходства местообитаний или физиономического сходства растительности. Но выявить степень этого сходства объективными методами очень сложно.

Предложения рабочих групп EVS по упорядочиванию и универсализации синтаксономии, к сожалению, нашли поддержку далеко не у всех специалистов. В большинстве регионов, где к этому времени уже достаточно детально были разработаны собственные синтаксономические схемы, они не были пересмотрены в соответствии с рекомендациями общеевропейских организаций. Высшие единицы петрофитной растительности регионального значения по-прежнему активно используются в синтаксономии Испании, Португалии, Италии, Греции, Турции и других стран. Более того, продолжают выделяться новые порядки и классы местного уровня, и процесс этот активизируется, особенно в ранее слабо изученных районах [1, 16, 24, 25]. Также вновь обособляются в высоком ранге синтаксоны узкого экологического содержания и небольшого флористического и фитоценотического объема. Даже синтаксономисты, стоявшие у истоков процесса создания универсальной синтаксономической системы, такие как L. Mucina, в последние годы активно описывают и валидируют узкорегionalные и стенотопные высшие единицы [16, 23]. Является ли это свидетельством того, что концепция крупных универсальных классов, обобщающих целый тип растительности, принципиально несостоятельна, или это связано с трудностями ее практического воплощения, или она просто не нашла пока понимания и поддержки большинства фитоценологов?

На наш взгляд, наиболее вероятной причиной возвращения синтаксономии на путь выделения многочисленных высших синтаксонов регионального уровня является прагматизм, связанный с активным внедрением, начиная с 1990-х годов, компьютерных методов обработки фитоценологических описаний, которые, конечно, существенно снижают трудоемкость процесса классификации и позволяют рассматривать гораздо большие массивы данных. Но при использовании компьютерных программ неизбежна абсолютизация флористического критерия. И хотя сейчас делаются попытки повысить значимость других критериев (физиономического, экологического и т.д.) и при автоматизированной обработке данных, но это достаточно сложный и длительный процесс. К тому же современные компьютерные программы, как правило, представляют флористический состав сообществ как множество независимых и равноценных элементов, не учитывая степень таксономической, эволюционной связи между видами, их генетической близости. Экологические особенности видов также учитываются в очень ограниченном объеме, обычно только в соответствии с балльными экологическими шкалами, в которых учитываются далеко не все влияющие на жизнь растений параметры среды и правильность которых ограничивается территориями, для которых они разработаны. Таким образом, два близкородственных,

викарных, экологически аналогичных таксона будут восприниматься программой как два разных элемента того же уровня, что и два вида, совершенно далеких в систематическом плане, существенно отличающихся морфологически, генетически и экологически. При обработке материала на локальном и даже региональном уровне это обстоятельство обычно не сильно влияет на результат, так как в большинстве случаев справедливым является утверждение, что близкородственные таксоны, занимающие одну и ту же экологическую нишу, должны быть пространственно разделены и поэтому не встречаются в одной местности. При включении же в обработку материала, собранного на более обширной территории, часто оказывается, что описания образуют четкие региональные кластеры, тогда как растительность разных регионов, экологически аналогичная и сложенная родственными, но всё же разными, таксонами, с трудом может быть или формально вообще не может быть объединена в какую-то общую единицу. Для петрофитной, особенно высокогорной, растительности эта проблема наиболее актуальна, так как подобные сообщества сложены преимущественно эндемичными, локально распространенными или узкорегionalными таксонами и имеют не так много общих видов даже для соседних горных систем со сходными экологическими условиями [16, 24]. Именно это обстоятельство способствует выделению всё новых региональных классов петрофитной растительности, число которых в последние годы растет в геометрической прогрессии. Всё более явной становится тенденция к выделению в каждой горной системе своего регионального класса или классов гляцеофитной либо в целом скально-осыпной растительности. Такие единицы уже описаны фактически для каждой горной системы Южной Европы и Юго-Западной Азии: *Phagnalo-Rumicetea indurati* (Rivas Goday et Esteve 1972) Rivas-Martínez et al. 1973 для юга Пиренейского п-ова, *Scrophulario-Helichrysetea italici* Brullo et al. 1998 для юга Италии, *Drypidetea spinosae* Quézel 1964 для Балканского п-ова, *Heldreichietea* Quézel ex Parolly 1995 для Турции, *Lamio tomentos-Chaerophylletea humilis* Belonovskaya et al. 2014 для Кавказа, *Onosmato polyphyllae-Ptilostemonetea* Korzhenevsky 1990 для Крыма, *Didymophyso aucheri-Draconophylletea aucheri* Noroozi et al. 2014 для Ирана, *Artemisio santolinifoliae-Berberidetea sibiricae* Ermakov et al. 2006 для Алтая и Памиро-Алая. Иногда для классификации одного типа растительности в одном регионе используются два-три разных класса. Например, растительность нестабильных каменистых субстратов в Турции описывается классами *Thlaspietea rotundifolii*, *Drypidetea spinosae* и *Heldreichietea*, на Кавказе – *Thlaspietea rotundifolii*, *Onosmato polyphyllae-Ptilostemonetea* и *Lamio tomentos-Chaerophylletea humilis*, в Крыму – *Thlaspietea rotundifolii* и *Onosmato polyphyllae-Ptilostemonetea*) [3, 4, 7, 8, 16, 20, 24, 25, 27, 28].

Главным, практически абсолютным, критерием выделения таких региональных высших единиц служит флористический. Более того, некоторые синтаксономические системы (а не только описание отдельных ассоциаций и союзов, что было бы вполне логично) фактически полностью построены на феномене викарирования видов нескольких базисных родов, рассматриваемых в качестве характерных таксонов для разных единиц классификации.

Рассмотрим этот вопрос на примере высокогорных известняковых осыпей и представителей рода *Lamium* L. Достаточно широко распространенный в горах альпийской складчатости (Пиренеи, Альпы, Балканы, Карпаты, Анатолия, Закавказье, Средняя Азия, Северная Африка) вид *L. garganicum* L. является диагностическим видом порядка *Stipetalia calamagrostis* Oberdorfer et Seibert in Oberdorfer 1977, относящегося к классу *Thlaspietea rotundifolii*. В горах Малой Азии (Анатолии), очевидно, располагается центр видообразования петрофитных видов рода. При этом викарирующие таксоны выбраны в качестве диагностических видов разных

синтаксонов высокого уровня. Эндемичный для региона вид *L. cymbalariifolium* Boiss. является характерным таксоном подпорядка *Lamienalia cymbalariifolii* Parolly 1995 порядка *Lamietalia cymbalariifolii* Parolly 1995, относящегося к классу *Heldreichietea*; к этому же порядку относятся викарные ассоциации, диагностируемые другим, близкородственным, эндемиком *L. microphyllum* Boiss. Два эндемичных подвида *L. eriocephalum* Benth. ssp. *eriocephalum* и *L. eriocephalum* ssp. *glandulosidens* (Hub.-Mor.) R.R. Mill. диагностируют соответственно подпорядки *Lamienalia eriocephali* Parolly 1995 и *Lamienalia glandulosidentis* Parolly 1995 порядка *Heldreichietalia* Quézel ex Parolly 1995 класса *Heldreichietea*. Вид более широкого, переднеазиатского распространения *L. tomentosum* Willd. в горах Анатолии входит в состав диагностического блока сообществ класса *Heldreichietea*, а на Кавказе служит диагностическим видом порядка *Chaerophylletalia humilis* Onipchenko 2002 и класса *Lamio tomentosi-Chaerophylletea humilis* Belonovskaya et al. 2014. Эндемичный крымский вид *L. glaberrimum* (K. Koch) Taliev является характерным для гляреофитных сообществ верхнего пояса Крымских гор, которые условно отнесены к порядку *Thlaspietalia rotundifolii* Braun-Blanquet in Braun-Blanquet et Jenny 1926 класса *Thlaspietea rotundifolii*, хотя типичные виды этих высших единиц в их составе практически отсутствуют [1, 10, 16, 19, 26, 28]. Таким образом, при таком подходе виды одного рода (*Lamium* L.) дифференцируют синтаксоны уровня от субассоциации до класса, а подвиды одного вида – синтаксоны уровня подпорядка. Исходя из этого же принципа викарные союзы выделены на основе присутствия во флористическом составе фитоценозов викарирующих видов рода *Scrophularia* L. [16, 28].

Аналогичный подход применен ранее при классификации кальцефильной растительности скал среднего и верхнего поясов гор Европы и Западной Азии. Для выделения многочисленных региональных и локальных союзов, ассоциаций и субассоциаций использованы викарирующие таксоны родов *Potentilla* L., *Draba* L., *Saxifraga* L., *Campanula* L., *Hieracium* L. Из первоначально единого крупного порядка *Potentilletalia caulescentis* Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926 позже был выделен викарный порядок *Potentilletalia speciosae* Quézel 1964, характерный для Балканского полуострова, основанный на замещении имяобразующего и других диагностических видов их викариантами. Аналогичная растительность в Анатолии описывается близким к балканскому и объединяемым с ним в один подкласс *Potentillenea speciosae* Hein, Kürschner et Parolly 1998 порядком *Silenetalia odontopetalae* Quézel 1973, среди диагностических видов которого также много представителей вышеуказанных родов, имеющих региональное распространение [12, 18, 28].

Насколько оправданно выделение высших синтаксономических единиц на основе использования в качестве диагностических и дифференцирующих видов близкородственных, в том числе викарирующих, таксонов, которые обычно занимают одинаковые или очень сходные экологические ниши, вопрос дискуссионный. Ведь микроэволюционные процессы, результатом которых является образование новых таксонов, не всегда инициируются изменениями или различиями условий среды. Они могут происходить в результате случайных мутаций, гибридизации, явиться следствием длительной генетической изоляции и т.п. И факт произрастания в однотипных местообитаниях разных, особенно близкородственных видов сам по себе не является доказательством экологических различий этих экотопов. Нам кажется, что описание экологически тождественных узорегиональных порядков и классов, выделенных исключительно по флористическому критерию, особенно по принципу викарирования, не самое лучшее решение проблемы. Хотя использование крупных универсальных классов, подчиненные единицы которых практически лишены общих диагностических

видов, тоже затруднительно, особенно учитывая неизбежное возрастание роли компьютерных методов обработки данных.

В качестве, может быть, более приемлемой для всех альтернативы было предложено использовать дополнительные – промежуточные и надклассовые – категории классификации, например, подклассы и группы классов. Последняя категория обобщает тип растительности в обширных фитохорионах или на отдельных континентах и, по сути, равна по объему и содержанию предлагавшимся ранее крупным классам. Так, для растительности осыпей G. Parolly использовал группу классов *Thlaspea rotundifolia* Parolly 1998, которая объединяет растительность осыпей и галечников Евразии [28]. Однако теоретическую проблему выбора между региональной и экотопической концепцией классификации растительности этот подход полностью не снимает.

Радикальной мерой, которая, возможно, способствовала бы решению проблемы построения объективной классификации растительности, мог бы стать переход от одномерной системы классификации к многомерной, позволяющей рассматривать одни и те же синтаксоны в разных аспектах и упорядочивать их по различным критериям и осям классификации, что уже предлагалось нами ранее [13].

В настоящее время европейская синтаксономия всё больше склоняется к конвенционализму как одному из основных подходов при построении классификационной системы. Необходимость единого понимания тех или иных терминов, используемых в процессе построения синтаксономической схемы, и унификации методов классификации не вызывает сомнения. Но конвенционализм сам по себе не гарантирует объективности и естественности построенной системы (т.е. соответствия наших моделей и схем реально существующему в природе положению) и не способен заменить объективные критерии и четкий алгоритм действий. Он может быть лишь вспомогательным инструментом для «шлифовки» разработанной схемы на окончательном этапе утверждения важных синтаксономических решений.

Выводы

Таким образом, по результатам рассмотрения современного состояния и проблематики классификации петрофитной растительности можно сделать следующие выводы.

1. Проблемы можно разделить на две категории: объективные, связанные с особенностями местообитаний и трудностями редукции природной реальности к умозрительным схемам, и субъективные, включающие противоречия и недостаточную разработанность синтаксономических подходов.

2. Петрофитная растительность характеризуется неоднородностью и состоит из неравнозначных фитоценологических компонентов, а ее сложная структура не может быть объективно отражена в синтаксономической схеме в виде набора равноценных единиц.

3. Предложенная в 1990-годы концепция крупных универсальных классов пока не нашла широкой поддержки фитоценологов. В связи с активизацией использования компьютерных методов обработки данных и абсолютизации при этом флористического критерия при выделении высших единиц, в современной синтаксономии наметилась тенденция к описанию всё большего числа региональных классов и порядков. Компромиссным решением может стать использование надклассовых категорий классификации

4. Радикальным решением проблемы построения объективной (естественной) классификации растительности может стать переход от одномерной системы

классификации к многомерной, позволяющей упорядочивать синтаксоны по различным критериям.

5. Конвенционализм нельзя рассматривать в качестве одного из главных инструментов построения синтаксономической системы, так как этому подходу присущ высокий уровень субъективизма. Он не способен заменить объективные методы классификации и может использоваться только на конечном этапе для окончательной «шлифовки» разработанной схемы.

Список литературы

1. Белоновская Е.А. Классификация растительных группировок на осыпях в альпийском поясе Северного Кавказа // Известия Самарского научного центра РАН. – 2012. – Т. 14, № 1(4). – С. 967 – 970.
2. Волкова Е.А. К вопросу о типологии высокогорной растительности // Ботан. журн. – 1995. – Т. 80, № 10. – С. 24 – 29.
3. Голуб В.Б., Гречушкина Н.А., Сорокин А.Н., Николайчук Л.Ф. Растительные сообщества класса *Onosmato polyphyllae-Ptilostemonetea* Korzhenevsky 1990 на территории Черноморского побережья Кавказа и Крымского полуострова // Растительность России. – 2011. – № 17 – 18. – С. 3 – 16.
4. Ермолаева О.Ю., Тамберг О.О. Классификация петрофитной растительности Кавказа // Современные фундаментальные проблемы классификации растительности: тезисы Международной научной конференции (Ялта, 4 – 9 октября 2016 г.). – Ялта, 2016. – С. 48 – 49.
5. Корженевский В.В. Синтаксономический состав растительности флишевого низкогорья Юго-Восточного Крыма // Тр. Никит. ботан. сада. – 1990. – Т. 110. – С. 80 – 90.
6. Корженевский В.В., Рыфф Л.Э. О новых синтаксонах и объеме класса *Onosmo polyphyllae-Ptilostemonetea* // Вісті Біосферного заповідника “Асканія-Нова”. – 2002. – Т. 4. – С. 20 – 29.
7. Рыфф Л.Э. Продромус рослинності кам’янистих відслонень Гірського Криму // Ю.Д. Клеопов та сучасна ботанічна наука: Матеріали читань, присвячених 100-річчю з дня народження Ю.Д. Клеопова (Київ, 10 – 13 листопада 2002 р.) – Київ: Фітосоціоцентр, 2002. – С. 286 – 289.
8. Рыфф Л.Э. Флора и растительность каменистых обнажений Горного Крыма: Автореф. дисс... канд. биол. наук: 03.00.05 / Никитский ботанический сад. – Ялта, 2004. – 20 с.
9. Рыфф Л.Э. *Cephalario-Seselietalea dichotomi* (*Onosmato polyphyllae-Ptilostemonetea*) – новый порядок растительности денудационных склонов Горного Крыма // Труды Никит. ботан. сада. – 2004. – Т. 123. – С. 121 – 130.
10. Рыфф Л.Э. *Sobolewskio sibiricae-Heracleetum* (*Thlaspietea rotundifolii*) – новая ассоциация растительности приайлинских осыпей Горного Крыма // Бюл. Никит. ботан. сада. – 2007. – Вып. 94. – С. 9 – 13.
11. Рыфф Л.Э. Об истории, современном состоянии и основных проблемах классификации петрофитной растительности Горного Крыма по методу Ж. Браун-Бланке // Отечественная геоботаника: основные вехи и перспективы: материалы Всероссийской научной конференции с международным участием (С.-Петербург, 20 – 24 сентября 2011 г.). – Т. 1. Разнообразие растительных сообществ и вопросы их охраны. География и картография растительности. История и перспективы геоботанических исследований. – С.-Петербург, 2011. – С. 215 – 219.
12. Рыфф Л.Э. Основные проблемы классификации растительности небольших горных стран (на примере Горного Крыма) // Актуальные проблемы геоботаники:

сборник статей и лекций IV Всероссийской школы-конференции (Уфа, 1–7 октября 2012 г.). – Уфа: Издательский центр «МедиаПринт», 2012. – С. 294 – 299.

13. Рыфф Л.Э. Универсальное кодирование как способ систематизации растительных сообществ // V Всероссийская геоботаническая школа-конференция: сборник тезисов конференции (С.-Петербург, 4–9 октября 2015 г.). – С.-Петербург, 2015. – С. 127.

14. Рыфф Л.Э. Основные проблемы классификации петрофитной растительности // Современные фундаментальные проблемы классификации растительности: тезисы Международной научной конференции (Ялта, 4 – 9 октября 2016 г.). – Ялта, 2016. – С. 111 – 113.

15. Сазонов А.В. Растительность ландшафтного заказника Аюдаг // Тр. Никит. ботан. сада. – 1990. – Т. 110. – С. 36–45.

16. Belonovskaya E.A., Mucina L., Theurillat J.-P. Syntaxonomic and nomenclatural notes on the scree vegetation of Caucasus // Hacquetia. – 2014. – 13(2). – P. 279 – 284.

17. Dimopoulos P., Georgiadis Th. Present state of the phytosociological research on the Greek mountains, syntaxonomy and future perspectives // Annali di Botanica. – 1995. – Vol. 53. – P. 119–133.

18. Dimopoulos P., Šýkora K.V., Mucina L., Georgiadis Th. The high-rank syntaxa of the rock-cliff and scree vegetation of the Mainland Greece and Crete // Folia Geobot. Phytotax. – 1997. – Vol. 32, № 4. – P. 313 – 334.

19. Eren Ö., Gökçeoğlu M., Parolly G. The flora and vegetation of Bakirli Dağı (Western Taurus Mts, Turkey), including annotations on critical taxa of the Taurus range // Willdenowia. – 2004. – Vol. 34, № 2. – P. 463 – 503.

20. Ermakov N., Chytrý M., Valachovič M. Vegetation of the rock outcrops and screes in the forest-steppe and steppe belts of the Altai and Western Sayan Mts., southern Siberia // Phytocoenologia. – 2006. – Vol. 36 (4). – P. 509 – 545.

21. Mucina L. Conspectus of Classes of European Vegetation // Folia Geobot. Phytotax. – 1997. – Vol. 32, № 2. – P. 117 – 172.

22. Mucina L. Classification of vegetation: Past, present and future // Journal of Vegetation Science. – 1997. – Vol. 8(6). – P. 751 – 760.

23. Mucina L., Theurillat J. Descriptions and validation of the names of some high-rank syntaxa in the European *Asplenieta trichomanis* and *Polypodietea* // Lazaroa. – 2015. – 36. – P. 75 – 78.

24. Noroozi J., Willner W., Pauli H., Grabherr G. Phytosociology and ecology of the high-alpine to subnival scree vegetation of N and NW Iran (Alborz and Azerbaijan Mts.) // Applied Vegetation Science. – 2014. – 17. – P. 142 – 161.

25. Nowak A., Nowak S., Nobis M., Nobis A. Vegetation of taluses and screes of the high montane and alpine zone in the Pamir Alai Mountains (Tajikistan, Middle Asia) // Phytocoenologia. – 2015. – Vol. 45. – P. 299 – 324.

26. Onipchenko V. G. Alpine vegetation of the Teberda Reserve, the Northwestern Caucasus // Veröff. Geobot. Inst. ETH Stiftung Rübel, Zürich. – 2002. – 130. – 1 – 168.

27. Parolly G. Phytosociological studies on high mountain plant communities of the South Anatolian Taurus Mountains. 1. Scree plant communities (Heldreichietea): A synopsis // Phytocoenologia. – 1998. – 28(2). – 233 – 284.

28. Parolly G. The high mountain vegetation of Turkey – a state of the art report, including the first annotated conspectus of the major syntaxa // Turk. J. Bot. – 2004. – Vol. 28. – P. 39 – 63.

29. Pignatti S. A new spirit in phytosociology // Annali di Botanica (Roma). – 1995. – 53. – P. 9 – 21.

30. Valachovič M., Dierssen K., Dimopoulos P., Hadač E., Loidi J., Mucina L., Rossi G., Valle Tendero F., Tomaselli M. The vegetation on screes – a synopsis of higher syntaxa in Europe // *Folia Geobot. Phytotax.* – 1997. – Vol. 32, № 2. – P. 173 – 192.

31. Vegetace České republiky 2. Ruderální, plevelová, skalní a suťová vegetace / Vegetation of the Czech Republic 2. Ruderal, Weed, Rock and Scree vegetation / Ed. M. Chytrý. – Praha: Academia, 2009. – 520 p.

32. Zólyomi B. A pannóniai flóratartomány és a környező területek sziklagyepjeinek új osztályozása // *Bot. közl.* – 1966. – Köt. 53, füz. 1. – S. 49 – 54.

Ryff L.E. Main problems of classification of rock vegetation and prospects for their solution // Works of Nikit. Botan. Gard. – 2016. – Vol. 143. – P. 173-184.

On the basis of a critical synthesis of available literature data and understanding of the results of the author's own research the current state and problems of classification of rock vegetation by the method of J. Braun-Blanquet have been considered. The groups of objective and subjective classification problems have been identified and analyzed. The advantages and disadvantages of the concepts of separation of the universal and regional classes have been discussed.

Key words: floristic classification, syntaxonomy, rock vegetation, scree vegetation, petrophyte, *Asplenietea trichomanis*, *Thlaspietea rotundifolii*.