

ГОДИШНИК НА СОФИЙСКИЯ УНИВЕРСИТЕТ „СВ. КЛИМЕНТ ОХРИДСКИ“

ГЕОЛОГО-ГЕОГРАФСКИ ФАКУЛТЕТ

Книга 2 – ГЕОГРАФИЯ

Том 112

ANNUAL OF SOFIA UNIVERSITY “ST. KLIMENT OHRIDSKI”

FACULTY OF GEOLOGY AND GEOGRAPHY

Volume 2 – GEOGRAPHY

Volume 112

ФИТОСОЦИОЛОГИЯ И КЛАСИФИЦИРАНЕ НА РАСТИТЕЛНОСТТА

АСЕН АСЕНОВ, БОРИСЛАВ ГРИГОРОВ

Катедра „Ландшафтна екология и опазване на природната среда“

e-mail: b.grigorov@gea.uni-sofia.bg

Assen Assenov, Borislav Grigorov. PHYTOSOCIOLOGY AND CLASSIFICATION OF VEGETATION

The study discusses the problems of phytosociology and concentrates on Braun-Blanquet approach, regarding the investigation of vegetation. Foreign papers were analyzed in order to obtain a broader perspective for the discussed problematics. An overall analysis was conducted about the impact of other scientific schools in contrast with the Braun-Blanquet approach. The influence of this methodology in Bulgaria was also discussed.

Key words: vegetation, Braun-Blanquet approach, communities.

УВОД

Растителността представлява комплексен феномен, който следва да бъде класифициран от гледна точка на различни чисто академични и/или практически причини. Фитосоциологията е клон в науката за растителността, която изследва съобществата. Основна цел е характеризирането на типовете растителност, основано на описание на състава на флората. Фитоценозите, изследвани на терен, биват поставяни в абстрактни типове растителност (синтаксони). Подобно на растителната таксономия синтаксономията поставя растителността в йерархична система, базирана на различната степен на фло-

ристично сходство. Фундаменталната концепция, методите и терминологията на дисциплината са развити от френско-швейцарския ботаник Браун-Бланке преди почти сто години – през 20-те години на миналия век. Той комбинира стандартизирана методика за описания на растителността на площадки, сортиране на видовете чрез матрици, определяне и наименоване на типовете растителност и подреждането ѝ в йерархична класификация. Фитосоциологията дори бива наричана „подхода на Браун-Бланке“ или „школата Цюрих–Монпелие“ като следствие от местата, където главно ученият е работил.

Съществуват различни методи и подходи, свързани с класифицирането на растителността, изповядвани от скандинавската, френско-швейцарската, американската или руската школа. Преди 30 години учените Kent & Ballard (1988) извършват библиометрично изследване, свързано с приложението на класификационни методи и подходи при описанието на растителността, и установяват, че до този момент в около 40% от всички статии, публикувани във водещия по онова време научен журнал „Vegetatio“, се използват различни техники за класификация или ординация. В друго научно списание с централно значение за тематиката – „Phytocoenologia“, статиите, които са обвързани с прилагането на класификационна методология, са между 75 и 100% на година за конкретния период, както се твърди в статията на Mucina (1997), обвързана с миналото, настоящето и бъдещето на класифицирането на растителността.

Според De Caceres et al. (2015) след появата на школата на Браун-Бланке в Централна и Южна Европа били оформени и други научни школи. Особено внимание предизвиква англо-американската школа с оспорването на стойността на типологията на растителните съобщества. От ретроспективна гледна точка само фитосоциологията предоставя възможност за широко приложими класификации на типовете растителност при по-обширни територии, докато останалите подходи се ограничавали само до регионално ниво или изобщо преставали да съществуват. В днешно време фитосоциологията дава основния метод, който се използва в Европа, Северна Азия и отделни региони в Африка и Латинска Америка.

Основна цел

Основната цел на представената обзорна статия е да извърши анализ на предложените и използвани съвременни интерпретации в синтаксономичната класификационна система за растителните съобщества. Анализът е предназначен за изследователска аудитория, включваща еколози, биолози, географи и др., занимаващи се с класифициране на растителността.

Обект за изучаване

Обектът за изучаване в представеното изследване има твърде метафоричен характер, защото класифицирането на растителността може да бъде разглеждано в цялата суша от планетарното пространство. Обхватът на такъв обект може да бъде изложен в монографично издание, а обемът на годишника на Софийския университет и конкретно книга 2 – География, не позволява подобно изследване. Класифицирането на растителността и фитосоциологичния му аспект е възникнало в Европа, а неговите съвременни интерпретации също се обосновават предимно в европейското географско пространство. Ще изтъкнем, че българското участие в съвременните фитосоциологични проучвания като част от Балканския полуостров, респективно от континента Европа, има своето определено място и представлява своеобразен акцент за изучавания обект.

ПРЕДМЕТ НА ИЗСЛЕДВАНЕ

Предмет на изследване е научната категория „биоразнообразие“ или по-точно синтаксономичната йерархична система на биоразнообразие, която се използва като водеща за класифициране на растителните съобщества в Европейския съюз. Статията изследва съвременните тенденции при промяна на изследователските подходи за класифициране на отделните категории от синтаксономичната йерархична система на биоразнообразие. Проучването представлява обзор на научната проблематика, засягаща изследването на растителността в минал и съвременен план. В методическо отношение е използван сравнителен анализ, като са анализирани различни научни статии, засягащи теоретико-приложните възможности на фитосоциологичната класификация. Използвани са резултатите, заложи в статиите на Mucina (1997), Tzonev et al. (2009), Dengler (2008, 2017), Dengler et al. (2008) и др.

В нашата страна също се провеждат фитосоциологични изследвания. Според авторския екип Tzonev et al. (2009) в България обаче се наблюдава относително къса история на фитосоциологичните проучвания, като поради различни причини изследванията върху българската растителност са били базирани върху методологията на руската школа, или т.нар. доминантен подход. След 1989 г. страната ни се отваря за западната наука и в частност към използването на европейския опит по отношение на фитосоциологията. Така флористичната школа и подходът на Браун-Бланке започнали да навлизат и да бъдат прилагани при изследванията на растителността в страната. Най-добре у нас са изучени буквите гори, дюните, понтийските степи, халофитните съобщества и др., но сухите пасища, ливадите и дъбовите гори се характеризират с по-слаба степен на проученост. Важността на използването на подхода на Браун-Бланке за опазването на природата в страната ни бива подценявана и трябва да се работи в тази насока, а проблемите стават особено видни при разработването на

мрежата NATURA 2000. Асенов (2006) съпоставя синтаксоните, хабитатите и ландшафтните единици и заключава, че синтаксоните са с огромно значение при определяне на хабитатните типове от екологичната мрежа NATURA 2000, както и на хабитатните типове от EUNIS класификацията.

В България съществуват три големи бази данни, които съхраняват значителен брой фитоценотични описания, каквито са: Българската фитоценотична база данни (EU-BG-001) (Vassilev et al. 2016a); Балканската фитоценотична база данни за сухи тревни съобщества (EU-00-013) и Балканската фитоценотична база данни (EU-00-019), а сред по-важните изследвания с участието на български учени може да бъдат посочени трудовете на Apostolova et al. (2007, 2013, 2014, 2018), Dimitrov et al. (2015), Dimitrov & Petrova (2014), Vassilev et al. (2011, 2012, 2013, 2014, 2016b, Velev & Vassilev (2014), Roussakova & Dimitrov (2005), Tzonev et al. (2018)

Резултати и обсъждане

Важността и ролята на Браун-Бланке в науката за растителността са безспорни. Според автора (Braun-Blanquet 1913) асоциацията е обобщено понятие, като в нея се включват определени характерни видове (видове с тясна локална привързаност към даден типизиран участък и те се наричат характерни видове), а еднотипността е едно от най-важните ѝ свойства. Според него друга централна нейна особеност е екологичното ѝ своеобразие, което дава отражение на флористичния ѝ състав. В рамките на период от пет години след цитираната публикация Браун-Бланке (1915, 1918) доразвива идеята за характерните видове и въвежда понятието „вярност“ (Gesellschaftstreue), което е насочено към даден тип съобщество. Десет години по-късно, заедно с Ravillard, Braun-Blanquet (1928) разработва йерархична система от таксономични единици, която е базирана именно на собствени характерни видове: съюз (Verband, alliance), разред (Ordnung) и клас (Klass). Тази таксономична класификация се основава на флористичен принцип, но това не означава, че на нейните единици не съответстват и историко-генетични, географски и екологично очертани групи съобщества. За Браун-Бланке характерните видове са тясно свързани с определен тип фитоценоз и биват определени само чрез направата на множество описания в рамките на район с достатъчно голям географски обхват. Характерните видове може да бъдат свързани в различна степен с определени типове фитоценози и именно в това се проявява използваният вече термин „вярност“, който се разграничава в петстепенна градация:

- 5 – верни видове;
- 4 – трайни видове;
- 3 – благосклонни видове;
- 2 – неопределени видове;
- 1 – чужди видове.

Тук трябва да бъде отбелязано, че към характерните видове спадат тези със степен на „вярност“ 5, 4 и 3. Видовете с „вярност“ с категория 2 са спътници, а тези с 1 – случайни.

Асоциацията като основна таксономична категория при Браун-Бланке бива определена след анализ на целия състав на флората в дадена площадка. Висшестоящите таксони (съюз, разред и клас) се характеризират със свои характерни видове, като за всеки по-високостоящ ранг броят им се увеличава. Субасоциацията, вариантът и фацията са по-нискостоящи таксони и не притежават свои характерни видове, а се характеризират въз основа единствено на диференциални видове (видове без силна социологична връзка – непопадащи в характерните видове, но срещащи се в едно или множество близки едно спрямо друго съобщества, които в същото време отсъстват или присъстват единствено в нищожно количество в други сравними съобщества). Диференциалните видове са натоварени със свойствени биотични, микроклиматични, едафични, хорологични или генетични различия и се използват, за да бъдат отделени флористично близки съобщества, най-вече субасоциации, при които няма наличие на собствени характерни видове и същевременно помагат по-добре да се разграничат асоциациите.

Асоциацията е основно понятие във всички класификационни системи, но отделните фитоценоложки школи се характеризират с различия в схващането и употребата ѝ, което особено ясно личи при опит за направата на паралели между системата на Браун-Бланке и руските фитоценолози.

1. При Браун-Бланке асоциацията е основна, докато при руските школи тя е с малък обем и повечето автори я приемат за низша единица.

2. Във Френско-швейцарската школа асоциацията обединява участъци, различаващи се в своята физиономия и с набора от доминанти, но те имат еднакво ядро от характерни видове и екологична общност. В руската фитоценология доминантните видове са определящи за асоциацията.

3. При руските и скандинавските школи асоциацията е резултат от типизация на териториални единици. И в двете школи се използва понятието „синузии“ – с относителна самостоятелност и възможност те може да бъдат класифицирани в система от единици със собствена таксономия.

При Браун-Бланке изходни обекти за класификация невинаги са териториални единици с видовете, растящи в даден участък. Понякога се взема само съвкупността от цветните растения, а синузиите на мъховете и лишеите се класифицират отделно, във вид на самостоятелни асоциации. Този подход е обвързан с представата за асоциациите като повтарящ се в природата при сходни условия набор от видове, свързани (асоциирани) един с друг. Оттук произтича и разликата в употребата на термина „фрагмент от асоциация“. За руските и скандинавските фитоценолози фрагментът е участък с по-малък размер от този на асоциацията. При Браун-Бланке фрагментът изобщо не е свързан с размера на участъка, който от своя страна може да е с различна

големина, но се отличава с непълен набор от характерни за дадена асоциация видове, което се дължи се на различни причини, към които може да причислим и антропогенните.

Сред целите на настоящото изследване е проучване на класифицирането на растителността. Според Mucina (1997) с оглед на класифицирането ѝ през изминалите периоди следва да се обърне внимание на следните няколко елемента: доминиране на флористично-социологичния период в Европа; развитие на регионалните подходи в Русия, Северна Европа и Северна Америка; предпочитане на физиогномиката и биоклиматологията за класифицирането на тропичната растителност. Сред т.нар. стари проблеми, свързани с тази тематика, са:

1. „Континуум–дисконтинуум“ на растителността, или възможно ли е класифицирането на постоянно променящата се растителност?
2. „Естественост–произволност“ на класификационните единици, или типовете растителност природни единици ли са?
3. „Стабилност–нестабилност“ на синтаксономичната система, или синтаксономичната система с локална или с глобална валидност е?
4. „Класически – цифрови техники“, или цифровото изображение на данните за растителността разкрива ли нови тенденции?

Преходът от стария към новия период в класифицирането на растителността се осъществява между 1969 и 1974 г. Новият период или наречен още „Иновационен период“, е белязан от основаването на работна група за обработване на фитосоциологичните данни (Van der Maarel 1971, 1974). Споменатият автор заема и редакторския пост в журнала „Vegetatio“, като от този момент нататък теорията и методите започнали да заемат по-централно място в публикуваните статии. Като следствие от тази промяна били създадени два нови журнала с традиционен фитосоциологичен обхват: „Documents phytosociologiques“ на J. M. Géhu и „Phytocoenologia“ на R. Tüxen.

Mucina (1997) извежда пет отправни точки по отношение на изследванията, свързани с растителността: формализъм, плурализъм, функционализъм, прагматизъм и индетерминизъм.

Формализмът е свързан с нуждата на по-точни процедури за класифициране, което е подкрепено от бързото развитие на компютърните технологии. Процесът е подпомогнат и от създаването на растителни банки и разработването на експертни системи. И докато техниките за обработка на цифровите данни стават все по-общоприети при класифицирането на растителността, все по-малко развитие се наблюдава при дефинирането на терминологичния апарат. Термини като „характерни видове“, „синтаксон“, „асоциация“ и др. са свидетели на истинска концептуална стагнация, което важи особено за класическия подход на Браун-Бланке. Според Kenkel et al. (1989) и Van der Maarel (1993) методологията при взимане на проби при класифицирането на растителността все още е една от най-слабите точки в науката за растителността.

Бъдещето на формализма е свързано със стандартизация при използването на методите и интерпретацията на резултатите, както и единодушието при залагането на концепциите. Изглаждането на концептуалните различия по отношение на термини като „синтаксон“, „характерни видове“, „фитоценоз“ е крайно необходимо. Нуждата от създаването и прилагането на общ език е голяма, особено когато става въпрос за изграждане на политики на държавно ниво.

Плурализъмът е обвързан с края на епохата на прилагането на само един метод при изследванията на растителността. Данните все повече биват разглеждани от различни гледни точки и различни ъгли. Това се доказва и с увеличаването на съотношението на публикуваните доклади, прилагащи няколко подхода при анализа на данните за растителността, спрямо тези, прилагащи само флористичен подход от 60-те и 70-те години на миналия век насам. Наблюдава се и рязко увеличаване на докладите след 70-те години, прилагащи полифилетичен подход, в сравнение с тези, използващи само монофилетичен подход. Бъдещето на плурализма е в търсенето на повече гъвкавост. Самото разнообразие на концепции, методи, подходи, дори софтуерни продукти гарантира приемането като цяло и развитието на класификацията в науката за растителността. Според Mucina (1997) като контрапродуктивни биват определяни дискусиите с ракурс към „най-добрата и единствена“ синтаксономична система.

Ограниченията, свързани с използването на флористиката при класифицирането на растителността, довеждат до преоткриването на съобществата като дескриптори на растителността и това е сред проявленията на функционализма. Синузиите са еднакво добре използвани при класифицирането, както и някои текстурни характеристики, като жизнените форми на Раункиер (Raunkiaer 1934), формите на растежа (Feoli et al. 1985) или фитогеографските елементи (Feoli & Ganis 1985). Бъдещето на функционализма е обвързано с увеличаване на интереса към използването на нетаксономични критерии при класифицирането на растителността. Критериите, свързани с предоставянето на информация за функционирането на съобществата, биха били предпочитани, особено в регионите, където флората е слабо проучена. Търсенето на нови функционални дескриптори по отношение на растителността ще продължи.

Индетерминизъм – една от главните цели на класифицирането е създаването на „класове“ (синтаксони, типове съобщества и др.). Дефинирането на границите между тези „класове“ е стар проблем и това е сред предпочитаните тематики на учените, работещи с растителност. Сред модерните опити за дефиниране на границите между „класовете“ се нарежда използването на ретикуларна (мрежеста) вместо линеарна (линейна) структура. Линеарната диференциация е свързана с извеждането на границите чрез осъществяване на връзка със следващия подобен „клас“, докато ретикуларната е свързана с дефинирането във връзка с всички подобни типове. Наблюдава се и промяна в мисленето по отношение на остротата на границите между класовете и по-точно в насочването на мисленето от „черно-бяло“ (принадлежи или не

принадлежи) към „сивото“, където се отчита степента на принадлежност. В резултат класификационните системи биват изменени към по-малко детерминистични. Бъдещето на индетерминизма е обвързано с признаването на континуалния характер на растителността. Мултивариационният характер на растителността предполага класифициране, което може да бъде погледнато и от друга гледна точка освен от тази на създаването на затворени и точно определени класове.

Прагматизмът е свързан с подход, при който се прилагат тези класификационни променливи, които са свързани пряко с практическите цели на класифицирането (картиране на територията). Прагматистите се интересуват от създаването на добре функциониращи синтаксономични системи на местно ниво, отколкото изготвянето на общовалидни, със съмнителна стойност на приложението им. Управлението на земята, екологичното планиране и опазването на природата не може да бъдат само абстрактни термини при изследването на растителността. Класификационните схеми са инструменти при законодателството, както става ясно от хабитатните класификации на CORINE и Палеарктичната хабитатна класификация, като и двете са базирани предимно на класифицирането на растителността.

Когато представяме измененията при класифициране на растителността в съвременността трябва да разгледаме модифицирания вариант на Dengler et al. (2008) и Dengler (2017), които считат, че всяка класификация на растителността трябва да отговаря на три основни цели:

1. Определяне и наименуване на части от растителния континуум.
2. Прогнозиране на множество елементи на екосистемата (напр. видов състав, условия на средата, екологични процеси, консервационен статут и подходящо управление) – от описване на местообитание до определянето на растителна единица.
3. Създаване на многовидови съвместно проявяващи се модели, които могат да се представят чрез словесни описания, таблици, диаграми и карти. Постигането на тези цели определя класификационен подход, който се изисква.

Фитосоциологичните класификации се различават от останалите типове класификации по четири особености:

- класифицират растителността, основавайки се на видовия състав, което създава експертиза, независима от предишното познание за факторите на средата, и позволявайки на видовете сами да „покажат“ своите характеристики (Peet and Roberts 2013);
- тяхна цел е да бъдат подходящи за различни цели;
- друга цел е да бъдат интегрирани в единствена, постоянна класификационна система;
- те са йерархични, позволявайки да се кодира ефективно информацията в различни степени на флористична и екологична сходност и за използването на различни нива, зависещи от конкретните нужди.

Класифицирането на растителността е тясно обвързано с работата на терен. Според Dengler (2017) в миналото фитосоциолозите смятали, че само едно голямо описание е достатъчно за класифициране на растителността, докато днешните учени виждат фитосоциологията под формата на статистически подход, чрез който се характеризират растителните типове чрез комбиниране на информацията от различни площадки за описания, с други думи – по-добре е да се извършат повече описания на малки площи, отколкото няколко по-големи. Пак в миналото се е смятало, че съществува територия с минимална площ, на която се срещат определен брой видове в даден тип растителност и отвъд тази площ броят на видовете не нараства. Днес се знае, че средното видово богатство нараства с увеличаването на площта. Отново Dengler (2017) говори за данните от една площадка, които в западната литература се наричат „relevé“, идващо от френски език със значение „данни“, „запис“. Тези данни съдържат информация за: означение на площадката, методологията (дата, изследовател, размер на площадката), географски локалитет (име и координати), средата (височина, изложение и наклон на склона, микрорелеф, почвени параметри и използване на територията) и структурни данни (проективно покритие и височина на разграничените слоеве с растителност). Ядрото на всяко „relevé“ съдържа списък с растителните таксони (видовете растения), открити в пробната площадка, и данни за тях. Сред основните причини за успеха на фитосоциологията е, че тя е концентрирана върху описанието на всички видове в пробната площадка вместо само върху доминантния вид. Всички висши растения, мъхове, лишеи, макроводорасли и дори видове, растящи върху различен субстрат, като епифитите, биват описани. Всеки вид е отделен в съответната растителност (дървесна, храстова и тревна), като видовете, попадащи в повече от един слой, биват описани съответния брой пъти.

Както и при всяка друга класификация, така и при създадената от Браун-Бланке съществуват редица дискуссионни въпроси, базирани на интерпретациите на съвременни автори. Тук може да бъде дадена за пример интерпретацията на екипа с водещ автор Денглер (Dengler et al. 2008), където в допълнение към стандартите за пробните площадки за изследване на терен те допълват, че площадките следва да бъдат разположени в относително хомогенни растителни участъци по отношение на структурата, видовия състав и околната среда, за да се гарантира, че вариацията ще бъде сведена до минимум. Водещо в традиционната стратегия във фитосоциологията за събиране на проби е преференциалното им вземане. При него изследователят избира представителни участъци за дадени растителни единици. Сред недостатъците, които изтъкват Dengler et al. (2008), изпъква коментарът, че при вземането на проби същите действия може и да не се повторят от други изследователи, съществува възможност да има тенденция за пренебрегване на дадени видове растителност, както и може да се вземат проби от растителното разнообразие, които да не бъдат с представителен характер. Така трябва да се работи

стратегия за вземане на проби по градиент на ориентиран трансект (gradsect), в който се установяват участъци, намиращи се на ландшафтен трансект, успореден на важния градиент за околната среда. Стандартът за пробовземане изисква фитосоциологичните площадки обикновено да бъдат с квадратни или правоъгълни размери, приблизително толкова големи в квадратни метри, колкото е височината на растителността (200 m² за гора с височина 20 m). Стандартните размери на площадките са следните:

- 200 m² при горска растителност;
- 50 m² при храстова растителност;
- 16 m² в пасища и друга тревна растителност;
- 4 m² във водна растителност и слабо развиваща се тревна растителност.

Същите автори въвеждат видоизменен смесен коефициент между обилие и покритие (табл. 1). Те комбинират диференциалните и характерните видове, които наричат с общо наименование „диагностични видове“. Валидността на диагностичните видове може да бъде ограничена до сравнима в синтаксиса на следващия по-висок ранг или в рамките на определена физиономична растителност. Диагностичните видове се установяват въз основа на концепцията за вярност, т.е. честотата на тяхното появяване или изобилие в рамките на дадения синтаксон. Диагностичните видове се определят въз основа на концепцията за точността, която измерва степента на концентрация на наличието или изобилието на видовете в рамките на целева растителна единица. Ако даден вид се среща главно в целевата растителна единица, докато в голяма степен отсъства другаде, се счита за верен на тази растителност.

Таблица 1

Table 1

Модифицирана версия на смесения коефициент между обилие и покритие на Браун-Бланке, следвайки Dengler et al. (2008)

Modified version of the mixed coefficient between abundance and coverage of Braun-Blanquet, after Dengler et al. (2008)

Символ	Обилие, брой индивиди	Покритие – %	Поредна стойност
R	1	0–5	1
+	2–5	0–5	2
1	6–50	0–5	3
2m	> 50	0–5	4
2a	много	5–12,5	5
2b	много	12,5–25	6
3	много	25–50	7
4	много	50–75	8
5	много	75–100	9

Както при таксономията, така и при синтаксономията няма две идентични класификационни системи. Синтаксоните стават най-разпознаваеми-

те единици при класифицирането на местообитанията, дори и за учените, които не са фитосоциолози. В миналото фитосоциологичните класификации били извършвани чрез ръчно подреждане на видовете, събрани от пробните площадки в матрици, т.нар. relevé таблици. Целта била да се открият групи флористично близки площадки, които да бъдат обединени в растителни единици. Впоследствие били създадени алгоритми като софтуерния продукт TWINSPAN, които спестяват извършваната на ръка работа. Самото наименоуване на единиците във фитосоциологичните класификации бива регулирано от Международния кодекс за фитосоциологична номенклатура – International Code of Phytosociological Nomenclature (ICPN) (Weber et al. 2000) (табл. 2).

Таблица 2
Table 2

Синтаксономични категории на ICPN (по Dengler 2017)
Syntaxonomic categories of ICPN (after Dengler 2017)

Ранг	Окончание	Пример
Клас	-etea	<i>Festuco-Brometea</i>
Разред	-etalia	<i>Brachypodietalia pinnati</i>
Съюз	-ion	<i>Bromion erecti</i>
Асоциация	-etum	<i>Gentiano-Koelerietum pyramidatae</i>
Субасоциация	-etosum или „typicum“	<i>Gentiano-Koelerietum pyramidatae agrostietosum tenuis</i>

Растителни бази данни

Съвременното и бъдещото развитие на растителните класификации няма как да не бъде обвързано пряко с научно-техническия прогрес и постоянно усъвършенстващите се бази данни. Сред тях е Глобалният индекс на растителните бази данни (GIVD), който предлага информация за растителността в световен мащаб. В Индекса са регистрирани 267 отделни бази с 3 370 065 растителни парцела. Размерите на парцелите варират от 1 m² до 1 ha, като тук трябва да се отбележи, че най-много са парцелите с неизвестна големина. Други бази данни са Европейското изследване на растителността (EVS) и европейският архив на растителността (EVA). Последният е опит за европейско проучване на растителността, целящо създаване и поддържане на данни от наблюдения. Главна цел е тези данни да може да се използват за академични изследвания и приложения в опазването и възстановяването на природата. Инициативата тясно си сътрудничи с Глобалния индекс на растителните бази данни (GIVD), базата данни за глобалната растителност (sPlot) и базата данни за растенията (TRY). Основната функция на фитоценологичните бази данни е съхраняването на голям набор от фитоценологична информация. Всяко описание съдържа пълния видов състав и информация за конкретните условия на средата. Натрупването на значително количество описания изисква бърз начин за търсене и последващ анализ, като за целта в Европа с широко прило-

жение е продуктът TURBOVEG. От другата страна на Атлантическия океан в Северна и Южна Америка също се използват бази данни, като сред водещите се открояват Ботаническа информация и Екологична мрежа (Botanical Information and Ecology Network, BIEN3).

В нашата страна също се работи по тази тематика, като са създадени три големи бази данни, съхраняващи множество фитоценотични описания: Българската фитоценотична база данни (EU-BG-001); Балканската фитоценотична база данни за сухи тревни съобщества (EU-00-013) и Балканската фитоценотична база данни (EU-00-019). Там има подробна информация за пълния видов състав на висшите растения, както и данни за локалитета, общото проективно покритие на растителността – дървета, храсти, тревни видове, мъхове и лихейнизиранни гъби; за вида на основната скала, типа почва, наличието/отсъствието на паша, степента на пашуване, наличието/отсъствието на коситба и др. Геореферирването е много важно и затова голяма част от описанията са с приблизителни или точни географски координати. Трите български бази данни са част от интегрираните бази данни на европейско и световно ниво – European Vegetation Archive (<http://euroveg.org/eva-database>) и sPlot (<http://www.idiv.de/sdiv/workshops/workshops-2013/splot>). Една от формите на използване на информацията е създадената през 2008 г. евразийска мрежа – Група за сухи тревни съобщества в Евразия (EDGG), включваща изследователи и природозащитници, работещи по проблематиката на палеарктичните естествени и полустествени тревни съобщества.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Настоящата научна статия представлява обзор за широк кръг от читатели и има образователна цел, особено за студентите, интересувани се от проблемите, свързани с изучаването и проучването на растителността. Конкретното проучване е свързано с изследването на растителността и класифицирането ѝ, следвайки още постулатите на френско-швейцарския ботаник Браун-Бланке. Фитосоциологията придобива все по-голямо международно признание и актуалност, като излиза от рамките на континентална Европа, а подходът на Браун-Бланке започва да намира своето заслужено признание и отвъд океана. Наличието на Българската фитоценотична база данни, Балканската фитоценотична база данни за сухи тревни, Балканската фитоценотична база данни доказва, че подходът започва да намира стабилна почва и при проучването на българската растителност. Подходящото приложение на софтуерните продукти TWINSPAN и TURBOVEG е доказателство за широкото приложение и на технологиите за развитието на проучванията в тази насока. В заключение се налага изводът, че въпреки неоспоримите предимства на тази научна методология нито една растителна класификация не може да отговори на всички поставени критерии и изисквания. Необходима е координация между

авторите на различните класификации, както и комуникация между учените по отношение на валидността на дадена суперрегионална класификация.

ЛИТЕРАТУРА

- Асенов, А. 2006. Съпоставимост между хабитатно и ландшафтно разнообразие. – В: Сборник от юбилейна научна конференция с международно участие „20 години Съюз на учените в България – клон Смолян“. 20–21.10.2006 г. Смолян.
- Apostolova, I., T. Meshinev, A. Petrova. 2007. Hay meadows with *Trisetum flavescens* in Bulgaria: syntaxonomy and implications for nature conservation. – *Phytologia Balcanica*, 13.
- Apostolova, I. et al. 2013. Arctic-Alpine plants in Bulgarian mountains. – *Lazarova* 34(1).
- Apostolova, I. et al. 2014. Dry Grasslands of Southern Europe: Syntaxonomy, Management and Conservation. – *Насчетта*, 13(1).
- Apostolova, I., D. Sopotlieva, N. Veleв et al. 2018. Ecosystem condition assessment of semi-natural grasslands outside the Natura 2000 network in Bulgaria, using vegetation data. – *TUEXENIA* 38: 385–404.
- Braun-Blanquet, J. 1913. Die Vegetationsverhältnisse der Schneestufe in den Ratisch-Leontischen Alpen. – *Denkschr. Schweiz. Nat. Ges.* 48; 1–347.
- Braun-Blanquet, J. 1915. Les Cévennes méridionales (Massif de l'Aigoual). Genève.
- Braun-Blanquet, J. 1918. Eine pflanzengeographische Exkursion durch Unterengadin und in den schweizerischen Nationalpark. – *Beitr Geobot Landesaufnahme*, 4: 1–80.
- Braun-Blanquet, J. & J. Pavillard. 1928. Vocabulaire de Sociologie Vegetale (3rd edn). Montpellier, 1–23.
- Braun-Blanquet, J. 1921. Prinzipien einer Systematik der Pflanzengesellschaften auf floristischer Grundlage. – *Jahrb. St. Gallen Naturw. Ges.* 57: 305–351.
- Braun-Blanquet, J. 1964. Pflansensoziologie. 3rd edn. Vienna: Springer.
- De Cáceres, M., M. Chytrý, E. Agrillo et al. 2015. A Comparative Framework for Broad-scale Plot-based Vegetation Classification. – *Applied Vegetation Science*, 18(4): 543–560.
- Dengler, J. 2017. Phytosociology. – In: The International Encyclopedia of Geography. D. Richardson et al. (eds). John Wiley & Sons, Ltd.
- Dengler, J. M. Chytrý & J. Ewald. 2008. Phytosociology. – In: General Ecology. Jørgensen & Fath (eds). Vol. [4] of Encyclopedia of Ecology, 5 vol. [2767–2779]. Oxford: Elsevier.
- Dimitrov, M., D. Petrova. 2014. Forest Habitats in Besaparski Ridove Special Protection Area (Natura 2000), Southern Bulgaria: Characteristics, Status Assessment and Management Recommendations. – *Acta zool. bulg.*, Suppl. 5, 2014: 129–136.
- Dimitrov, M., R. Natcheva, A. Ganeva et al. 2015. Plant biodiversity of sphagnum-dominated mires in Vitosha Nature Park. – *ШУМАРСКИ ПРЕГЛЕД. FOREST REVIEW МЕЃУНАРОДНО НАУЧНО СПИСАНИЕ*.
- Feoli, E., P. Ganis. 1985. Comparison of floristic vegetation types by multiway contingency tables. – *Abstr. Bot.* 9: 1–15.
- Feoli, E., L. Orloci, M., Scimone. 1985. Measuring structural convergence of vegetation types on the basis of floristic data. – *Abstr. Bot.* 9: 17–32.
- Kenkel, N., P. Juhasz-Nagy, J. Podani. 1989. On sampling procedures in population and community ecology. – *Vegetatio* 83: 195–207.

- Kent, M. & J. Ballard. 1988. Trends and problems in the application of the classification and ordination methods in plant ecology. – *Vegetatio* 78, 109–124.
- Mucina, L. 1997. Classification of vegetation: Past, present and future. – *Journal of Vegetation Science* 8, 751–760.
- Peet, R., D. Roberts. 2013. Classification of Natural and Semi-natural Vegetation. – In: *Vegetation Ecology*, 2nd edn. Eddy van der Maarel and Janet Franklin (eds). Chichester, UK: Wiley-Blackwell, 28–70.
- Raunkiaer, C. 1934. *The life forms of plants and statistical plant geography*. Oxford: Oxford Univ. Press.
- Roussakova, R., M. Dimitrov. 2005. Caractéristiques phytosociologiques des forêts à *Picea abies* et *Abies alba* de la montagne de Rila (Bulgarie). – *Acta Bot. Gallica*, 152(4): 563–571.
- Tzonev, R., M. Dimitrov, V. Roussakova. 2009. Syntaxa according to the Braun-Blanquet approach in Bulgaria. – *Phytologia Balcanica* 15 (2): 209–233.
- Tzonev, R. et al. 2018. Classification of the relict forest communities of Palla's Black Pine (*Pinus nigra* subsp. *pallasiana*) in Bulgaria. – *Hacquetia* 17(2).
- Van der Maarel, E. 1971. Bericht iiber die Arbeitsgruppe fur Datenverarbeitung der Internationalen Vereinigung fur Vegetationskunde, 1969–1970. – *Vegetatio* 22: 269–273.
- Van der Maarel, E. 1974. The Working Group for Dataprocessing of the International Society for Plant Geography and Ecology in 1972–1973. – *Vegetatio* 29: 63–67.
- Van der Maarel, E. 1993. Plant species turnover and minimum area in a limestone grassland. – *Abstr. Bot.* 17: 173–178.
- Vassilev, K. et al. 2011. Effect of Land Abandonment on the Vegetation of Upland Semi-natural Grasslands in the Western Balkan Mts., Bulgaria. – *Plant Biosystems* 145(3): 654–665.
- Vassilev, K., I. Apostolova, H. Pedashenko. 2012. Festuco-Brometea in western Bulgaria with an emphasis on *Cirsio-Brachypodium Pinnati*. – *Hacquetia* 11(2): 227–248.
- Vassilev, K., A. Asenov, I. Apostolova. 2013. Overview on the distribution and communities of *Edraianthus serbicus* in Bulgaria. – *Bulgarian Journal of Agricultural Science* 19: 255–258.
- Vassilev, K., H. Pedashenko, N. Velev et al. 2014. Grassland Vegetation of Ponor Special Protection Area (Natura 2000), Western Bulgaria. – *Acta zool. bulg.* (Suppl. 5): 61–73.
- Vassilev, K. et al. 2016a. Balkan Vegetation Database: Historical background, current status and future perspectives. – *Phytocoenologia* 46(1): 89–95.
- Vassilev, K., H. Pedashenko, N. Velev. 2016b. Vegetation and habitat diversity in Orelyak reserve (South-West Bulgaria). – *JOURNAL. МЕЃУНАРОДНО НАУЧНО СТИСАНИЕ. INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL*, 1.
- Velev, N., K. Vassilev. 2014. Management Regimes within Syntaxa of Semi-Natural Grasslands in West Bulgaria. – *Hacquetia*, 13(1).
- Weber, H., J. Moravec, J. Theurillat. 2000. International Code of Phytosociological Nomenclature. 3rd edn. – *Journal of Vegetation Science*, 11(5): 739–768.

SUMMARY

PHYTOSOCIOLOGY AND CLASSIFICATION OF VEGETATION

This paper presents an overview study of the problems of classification of vegetation and phytosociology. It investigates different aspects of the development of the classification of vegetation from a historical point of view and goes to this day. A main aim for a discussion is the Braun-Blanquet approach, being a part of the French-Swiss school for investigation of the problems of vegetation. Other important schools that were under discussion are the Scandinavian, Russian and American schools. The published articles in the main scientific magazines for this kind of investigations were also investigated. The main aim of the paper is to analyze and interpret the contemporary syntaxonomic classification about plant communities. The results from the articles of Mucina (1997), Tzonev et al. (2009), Dengler (2008, 2017), Dengler et al. (2008) are interpreted. The association is the central taxonomic category of Braun-Blanquet where higher taxa are characterized with typical species. The association is combining areas that have different dominant species, but comprises of typical species and ecological unity.

There are some so-called “old problems” that are discussed by Mucina (1997) that include the contradictions: continuum versus discontinuum of vegetation; naturalness versus arbitrariness of classification units; stability versus instability of the syntaxonomic system and classical versus numerical techniques. The same author discusses also five main starting points about investigations, concerning vegetation studies, which are the following: formalism, pluralism, functionalism, pragmatism and indeterminism.

Classification is indivisibly connected to terrain observations and investigations, including specific sampling techniques for extracting and saving information from the “relevés”. All sampling areas have specific territorial ranges: 200 square meters for forest vegetation, 50 square meters for shrub vegetation, 16 square meters for pastures and meadows. Terrain investigations are supported by the use of the TWINSpan and TURBOVEG software products which provided modern techniques for data processing.

Постъпила април 2019 г.