ЮБИЛЕЙНА НАУЧНА КОНФЕРЕНЦИЯ ПО ЕКОЛОГИЯ (СБОРНИК С ДОКЛАДИ)
Ред. Илиана Г. Велчева, Ангел Г. Цеков ● Пловдив, 1ви ноември 2008 ● стр. 371-383

PROCEEDINGS OF THE ANNIVERSARY SCIENTIFIC CONFERENCE OF ECOLOGY
Eds. Iliana G. Velcheva, Angel G. Tsekov ● Plovdiv, November 1st 2008 ● p. 371-383

ТИПОЛОГИЯ НА ВОДНИ ЕКОСИСТЕМИ В БЪЛГАРИЯ (ПРИЛАГАНЕ НА РАМКОВАТА ДИРЕКТИВА ЗА ВОДИТЕ 2000/60/ЕС)

Светослав Д. Чешмеджиев[1], Марин И. Маринов[2]

[1] СИ Еко Консулт ООД, ул. „Здраве“ № 25, София – 1463, e-mail: sveto@dir.bg
[2] Басейнова Дирекция Източнобеломорски Район, ул. „Булаир“ № 26, Пловдив – 4000, e-mail: marinov_m@abv.bg

Abstract. It is the first time in Bulgaria a methodology for river and lake typology in compliance with System B of the Water Framework Directive (WFD) 2000/60/EC to be proposed after the unsuccessful implementation of the fixed System A by the competent water authorities. A cost-effective methodology for identifying river and lake types within the two ecoregions in Bulgaria has been introducing founded on “top down” approach. An algorithm of defining river types is created using the combination between vertical and horizontal factors. The vertical factors are the altitude, referring by the bottom substratum in 3 classes (rocks, stones, cobbles → gravel, pebbles and coarse sand → fine substrata, fine sand, loess, clay, silt), vegetation zonation (treeless zone → coniferous → mixed forests → deciduous), fish zonation (Brown Trout zone → Barbell and Carp zones) and other supplementary factors. The horizontal factors are: hydrology (permanent and temporary rivers), geology in 2 main classes (calcareous and other types – silicate or mixed), river size in 3 main categories (very large rivers, large rivers, medium-size / small rivers and streams), distance from the source and salinity status. With regard to the lake/reservoir typology, we propose a flexible approach using the following factors: altitude, maximum depth, geology, size (surface area) and salinity. As an example, we demonstrate the river typology of the East-Aegean River Basin District (Maritza River, Tundja River, Arda River) from ecoregion No. 7 (East Balkans), where we identify 8 river types. We propose to change the boundaries between the two ecoregions (ecoregion No. 7 East Balkans and ecoregion No. 12 Pontic Province) conformable to existing bio-geographic data. We prepare recommendations for further type validation through biological quality elements, e.g. fish fauna, macroinvertebrates, phytobenthos, phytoplankton, water macrophytes.

Key words: Water Framework Directive, typology, river, lake, ecoregion

ВЪВЕДЕНИЕ

Прилагането на Рамковата Директива за Води (РДВ) (Директива 2000/60/ЕС на Европейския Парламент и на Съвета, 2000) е сериозно предизвикателство за България, изисквайки специфични интердисциплинарни научни разработки за прилагане на екосистемен подход в управлението на водите. Общата цел на тази Директива е постигането на добро екологично състояние на повърхностните води (реки, езера/язовири) до 2015 г. За изпълнението на тази цел директивата въвежда нов, интегриран подход за оценка състоянието на повърхостните води, който се основава на концепцията за водните екосистеми. Основен акцент при определяне на екологичното състояние се поставя върху биологичните елементи. Те се използват като индикатор за степента на отклонение от естествените условия, при които не се наблюдава антропогенно въздействие. За тази цел се използват 5 биоиндикаторни групи – фитобентос (за течащи води), фитопланктон (за стоящи води), макрофити, зообентос (макробезгръбначни) и риби. Като допълващи елементи при оценката на състоянието се използват абиотичните фактори на водните екосистеми (химични и хидроморфологични показатели), чието нарушение предизвиква промените в състоянието на биологичните елементи. При оценката на общото състояние РДВ използва правилото „one out – all out", което означава, че общото състояние на водната екосистема се определя от този елемент, който се намира в най-лошо състояние. Използването на екосистемния подход изисква провеждането на детайлни изследвания на отделните елементи на водните екосистеми. Това значително усложнява оценката на екологичното състояние и РДВ въвежда прагматични правила, които унифицират целия процес и осигуряват сравнимост на резултатите:

1) Използване на обща скала за оценка на екологичното състояние, съставена от 5 класа, всеки от които е обозначен с конкретен цвят (Таблица 1).

Таблица 1. *Скала за оценка на екологичното състояние.*

синьо	зелено	жълто	оранжево	червено
много добро	добро	умерено	лошо	много лошо

2) Въвеждане на единна система за класифициране (типология) на водните екосистеми, която създава необходимите условия за унифицирано прилагане на процеса, свързан с оценката на екологичното състояние на водните екосистеми.

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЯ

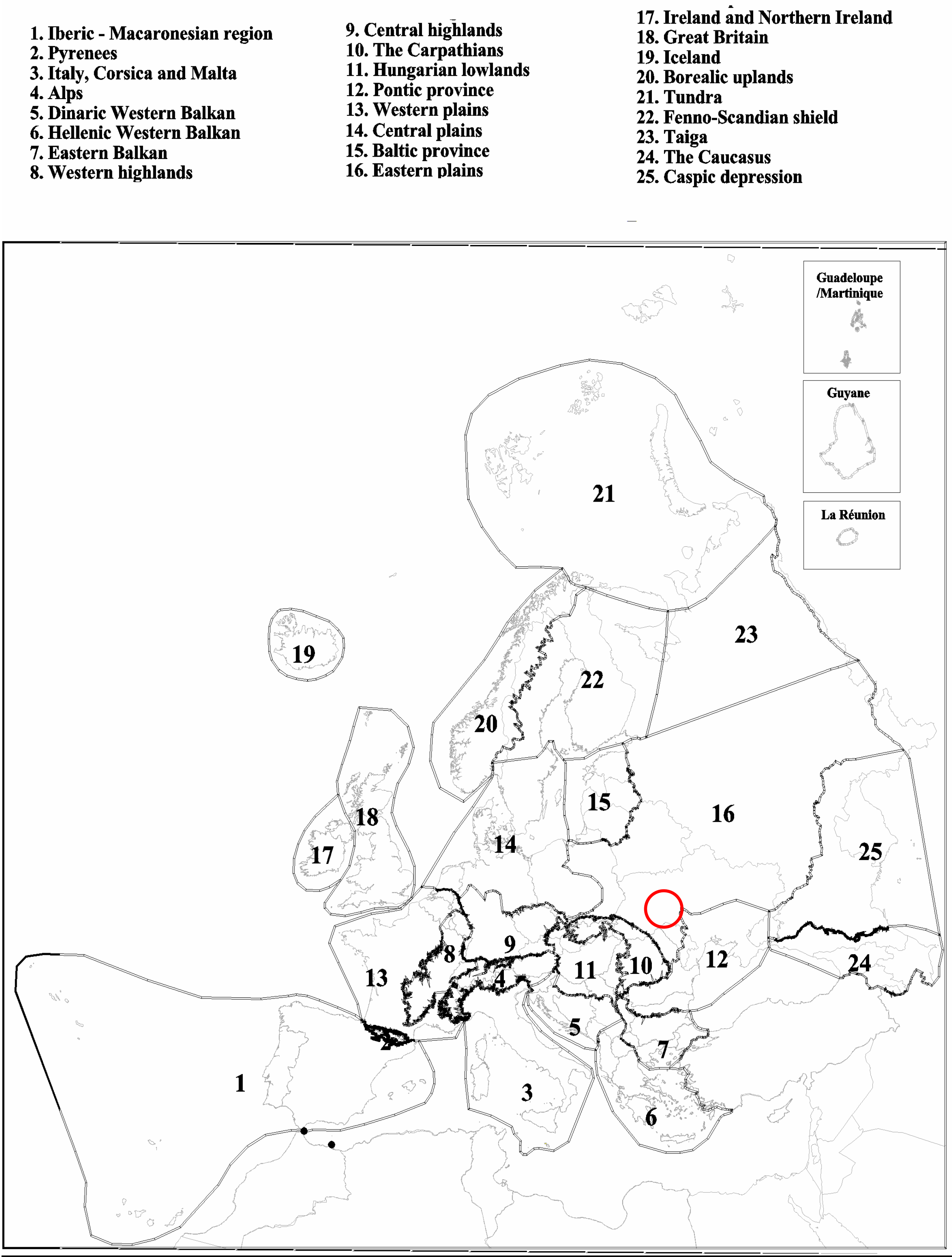
Типология на водните екосистеми – основен елемент в управлението на водите. Гръбнакът на РДВ е типологизацията на речните и езерните системи в България. От тази типологизация зависи определянето на екологичното състояние в 5 класа, типово-специфичните биологични условия, идентифициране на повърхностните водни тела и други законови изисквания на Директивата. РДВ за пръв път въвежда единна класификационна система на повърностните водни екосистеми в зависимост от техните екологични характеристики. Тя разпределя водните екосистеми в няколко групи, подредени в строга субординация:

1. Екорегиони – биогеографски единици за интеркалибрация. РДВ разделя територията на Европа на 25 екорегиона (Фиг. 1). Те са определени върху основата на биогеографското райониране по ILLIES (1978) и са първото ниво в групирането на водните екосистеми. Територията на България съгласно това райониране попада в два екорегиона:

- **Екорегион 12** Понтийска провинция – южната граница, на която преминава по билото на Стара планина и включва Северна България, части от Румъния, Молдова и Украйна. Биогеографските данни и проведените изследвания върху фауната и флората показват, че южната граница на този екорегион трябва да се промени, като включи българската част на Черноморското крайбрежие и целия басейн на р. Искър. Ние предлагаме тази граница официално да се промени за България, като се координира промяната с компетентните водни власти в България, съседните държави-членки, Дунавската Комисия, Черноморската Комисия, Европейската Агенция по Околна Среда и Еропейската Комисия. Предлагаме този екорегион да включва в България освен целия Дунавски водосбор, така и всички малки речни басейни на Черно море. Вероятно в бъдеще малките черноморски реки ще бъдат поставени в отделен суб-екорегион.
- **Екорегион 7** Източни Балкани, който включва Южна България, части от Северна Гърция, Европейската част на Турция, БЮР Македония и Сърбия. Предлагаме от този екорегион да се изключат всички черноморски притоци на територията на България и да се коригира границата, така че в него да останат речните басейни на Марица, Места и Струма.

Определените екорегиони се използват като биогеографски единици, в които се провежда процесът на интеркалибрация – съпоставка на резултатите от прилагането на системата за оценка на екологичното състояние на повъхностните води.

2. Категории водни екосистеми. РДВ определя 4 категории повърхностни води, които са второто ниво в класификацията на водните екосистеми: река, езеро, крайбрежни и преходни води. Основни критерии за разделянето на тези категории са абиотичните фактори подвижност и соленост, които са определящи за формирането на водните биоценози. През 2005 г. България е докладвала пред Европейската комисия наличието на 3 категории повърхностни води: реки, езера и крайбрежни води. Това определяне подлежи на ревизия, поради наличието на ясно изразени преходни води в басейните на реките, вливащи се в Черно море на Българска територия и крайбрежните езера.



Фиг. 1. *Екорегиони – биогеографски единици за интеркалибрация на територията на Европа по* ILLIES *(1978).*

3. Типове водни екосистеми – географски единици, в които се въвежда системата за оценка състояиието на водите. За всяка категория води в рамките на дадените екорегиони се определят различни типове води, които съществено се различават като водни екосистеми. Тези различия се определят от специфичните абиотични характеристики (надморска височина, геология, дълбочина (за стоящи води) и др.), които водят до формирането на съществено различаващи се биотични съобщества. Всеки тип води се характеризира със специфични (уникални) референтни условия, които отразяват състоянието на водната екосистема при отсъствие или минимално антропогенно въздействие. Референтните условия се определят от специфичните биологични елементи и съпътстващите физикохимични и хидроморфологичните характеристики и се приемат като основа за разработването на класификационна скала за оценка на екологичното състояние, уникална за всеки от определените типове водни екосистеми. За да се унифицира процесът на оценка състоянието на повърхностните води, между държавите, попадащи в един екорегион се провежда процес на „интеркалибрация“, като за определените типове води, които са общи, се сравняват резултатите от провеждания мониторинг и съответсвието им с въведените скали за оценка на екологичното състояние.

4. Водни тела – единица за оценка и управление състоянието на водите. Водните тела са най-малките единици в класификацията на водните екосистеми. Те се очертават в границите на определените типове повърхностни води, като не се допуска едно водно тяло да принадлежи едновременно към два различни типа. Границите на водните тела се определят от два основни фактора – хидравлична връзка на всички участъци от водното тяло и еднакво екологично състояние на водите. За разлика от останалите групи водни екосистеми, границите на водните тела могат да се променят, ако тяхното състояние се промени, като се допуска обединяване или разделяне на водни тела от един тип без да се нарушава правилото за хидравлична връзка. Водните тела са основните единици в управлението на водите. При подготовката на Плана за управление на речните басейни за всяко водно тяло, което не отговаря на изискванията за добро състояние трябва да се предвидят конкретни мерки, които да повишат състоянието до добро.

Типология „А“ или типология „Б“? Вземайки под внимание различията между страните-членки в ЕС по отношение на наличните данни, необходими за провеждане на процеса „типология“, РДВ позволява той да се извърши по два начина, описани в Анекс II към директивата.

Типология Система А. Определянето на типовете води съгласно Типология А се извършва по строго фиксирани фактори, които не изискват наличие на подробни данни за водните екосистеми. За категориите води, определени за България тези фактори са посочени на Таблица 2.

Таблица 2. *Фактори за определяне на типовете води съгласно Типология А.*

Реки	Езера	Крайбрежни води
Височинна типология планински: >800 m полупланински: 200 до 800 m равнинен: <200 m ***Площ на водосбора*** малък: 10 до 100 km2 среден: >100 to 1 000 km2 голям: >1 000 to 10 000 km2 много голям: >10 000 km2 ***Геология*** варовик силикат органичен	***Височинна типология*** планински: >800 m полупланински: 200 до 800 m равнинен: <200 m ***Дълбочинна типология*** <3 m 3 до 15 m >15 m ***Типология по площ*** 0,5 до 1 km2 1 до 10 km2 10 до 100 km2 >100 km2 ***Геология*** варовик силикат органичен	***Според средната годишна соленост*** < 0,5 ‰ пресноводни 0,5 до < 5 ‰ леко солени 5 до < 18 ‰ полу-солени 18 до < 30 ‰, поли-солени 30 до < 40 ‰ солени ***Според средната дълбочина*** плитки води < 30 м средно дълбоки (30 до 200 м) дълбоки > 200 м

Типология Система Б. При определянето на типовете води съгласно Типология Б също се използва списък от **задължители фактори (**Таблица 3**)**, чиито стойности обаче за разлика от Типология А не са строго фиксирани. Допълнително могат да се използват и данни за **незадължителни фактори**, които гарантират по-голяма точност при определянето на типовете и тяхното съответствие с реално съществуващите водни екосистеми:

Основната разлика в прилагането на двете форми на типология се изразява в по-голямата гъвкавост на подхода в прилагане на Типология Б, който изисква наличието на повече информация за водните екосистеми и сериозен експертен потенциал при интерпретирането на наличните данни. В замяна на това типовете води, определени по Типология Б, в много по-голяма степен съответстват на действително съществуващото биогеографско делене на водните екосистеми. Това предимство има решаващо значение, както при проектирането на мониторинговите програми за водите (съгласно изискванията на Анекс V на РДВ), така и при подготовката на Плановете за управление на речните басейни, в които трябва да се предвидят адекватни мерки за постигане на добро състояние на водните тела. Опитът на страните-членки на Европейския съюз (Германия, Австрия, Унгария, Румъния и др.) показва, че съществуват два метода за прилагане на Типология Система Б:

– Методът „Bottom up“ – изисква наличието на дълги редици от данни за биотичните и абиотични фактори на водните екосистами, включително и определени референтни условия за всеки тип водни тела. Обработката на данните отнема дълъг период от време (няколко години) и налага включването на значителен експертен потенциал. Този метод се прилага в европейските страни, които имат дългогодишни наблюдения на естествените водни екосистеми (напр. Германия).

Таблица 3. *Фактори за определяне на типовете води съгласно Типология Б.*

Реки	Езера	Крайбрежни води
Задължителни фактори: надморска височина еографска ширина географска дължина геология размер ***Незадължителни фактори*** разстояние от река енергия на течението (функция от течението и наклона) средна ширина на водата средна дълбочина на водата среден наклон на водата форма на основното речно корито категория на реката (тече-нието) за заустване форма на долината пренос на неразтворени вещества способност за неутра-лизиране на киселини среден състав на суб-страта хлор температурен диапазон на въздуха ср. температура на въз-духа валежи	***Задължителни фактори:*** надморска височина географска ширина географска дължина дълбочина геология размер ***Незадължителни фактори*** средна дълбочина на водата форма на езерото времепрестой средна температура на въздуха температурен диапазон на въздуха характеристики на смесване (мономиктично, димиктично, полимиктично) способност за неутрализиране на киселини фоново състояние на биогенните елементи среден състав на суб-страта колебания на водното ниво	***Задължителни фактори:*** географска ширина географска дължина приливен диапазон соленост ***Незадължителни фактори*** скорост на течението вълново въздействие средна температура на водата характеристики на смесване мътност времепрестой (в закрити заливи) среден състав на субстрата температурен режим на водата

– При метода „Top down“ не са необходими голямо количество абиотични и подробни биологични данни за водните екосистеми. При този метод се разчита до голяма степен на експертно мнение, поради което той се прилага сравнително лесно и бързо.

През 2004 г. компетентните власти за управлението на водите в България (МОСВ и басейновите дирекции) приеха решение да се приложи Типология Система А, резултатите от която през 2005 г. бяха докладвани в Европейската комисия. През 2006 г. бе извършена ревизия на определените типове, при която се оказа, че по-голямата част от тях не съответстват на реално съществуващите водни екосистеми. Това наложи да се стартира процеса за типологизация по

Система Б преди да се проектират програмите за мониторинг съгласно Анекс V на РДВ.

Подход и методология за типологизация на повърхностните води в България. За прилагането на Типология Система Б в България е разработен и използван следния алгоритъм (Таблица 4).

Таблица 4. *Алгоритъм за прилагане на Типология Б в България.*

КАТЕГОРИЯ „РЕКА“				
	Показатели	**Степенуване/деление**	**Означение**	**Забележка**
1	*2*	*3*	*4*	*5*
1	**Екорегион**	7- Източни Балкани	0	
		12-Тракийска провинция	1	
2	**Надморска височина**	< 200;	0	Равнинен тип
		200-800	1	Предпланински
		> 800	2	Планински тип
		> 1500 (1800)	3	Алпийски тип
3	**Субстрат - доминиращ**	Камъни, каменно легло	0	Разглежда се доминиращия субстрат, които може да е смесен и с други, но това ще се опише в паспорта на типа
		Чакъл и пясък	1	
		Пясък	2	
		Тиня (наноси, льос)	3	
	Растителност	Широколистни гори		Само като описателна част (като потвърждаващ елемент) Информация от Corine land Cover
		Смесени гори		
		Иглолистни гори		
4	**Характер на водното течение**	Пресъхващи реки	0	Информацията се събира от протоколите за ХБМ, от хидроложкия справочник и от климатичното зониране на страната. Включително и реки пресъвщи 1 път на 3, 5 или повече години веднъж.
		Непресъхващи реки	1	
5	**Геология**	Варовик	0	Да се обърне внимание на карстовите райони – типичен варовик
		Смесен тип (кварц, органика и варовик или всички заедно с преобладаващ кварц)	1	
6	**Размер**	Много големи реки (като Дунав)	Няма в страната	Реки с водосбор над 100 000 км ^{2}
		Средно големи реки	0	Средното и/или долно течение на нашите реки – по преценка на експертите
		Притоци на средно големите реки и/или много малки самостоятелни реки с водосбор над 10 км^2	1	Притоци на реките. Когато притока е с пъти различен от основното течение на реката.
7	**Наклон на водното течение**			Само като описателна част за типа.

КАТЕГОРИЯ „ЕЗЕРО“				
	Показатели	**Степенуване/деление**	**Означение**	**Забележка**
1	**Екорегиони**	7- Източни Балкани	0	
		12-Тракийска провинция	1	
2	**Надморска височина**	< 200;	0	
		200-800	1	
		> 800	2	
		> 1500 (1800)	3	
3.	**Дълбочина (максимална)**	До 6 м	0	
		Над 6 м	1	
4.	**Геология**			
		Смесен тип (кварц, органика и варовик или всички заедно с преобладаващ кварц)	0	
5.	**Размер**	Голям : > 10 кв. Км	0	
		Среден: 1-10 кв.км	1	
		Малък: 0,5-1 кв.км	2	
6.	**Соленост**	Сладководни: до 0,5 $‰_0$	0	
		Солени: над 0,5 $‰_0$	1	

При по-внимателен анализ на представения алгоритъм се вижда, че той обединява две основни групи фактори – вертикални и хоризонтани. По-долу е представено подробно описание на двете групи фактори, използвани за прилагане на типология по Система Б, които най-ясно личат при определянето на типовете от категория „река“.

Към **вертикалните фактори** се отнася **надморска височина** – водещ задължителен елемент съгласно РДВ. Основен допълнителен елемент **е дънния субстрат**, определящ височинното делене в 4 визуални класа (източник на информация: полеви протоколи от хидробиологичния мониторинг, преки наблюдения. Той бива: **каменен субстрат** (преобладават камъни, големи камъни, скално легло и едър чакъл – обикновено във високите планини над 800 m); **чакълесто-пясъчен** смесен субстрат (доминират чакъла и грубия пясък – главно в полупланинските райони (200 - 800 m)); **пясъчен субстрат** (доминира изцяло фин пясък, груб пясък, понякога органична тиня, рядко чакъл или камъни предимно долни течения под 200 m); **глинест тип** (представлява льос и известни количества фин пясък и/или тиня под 100 m н.в. в Дунавския водосбор).

Допълнителни фактори за прецизиране на височинното делене и първоначално верифициране са както следва. **Вегетационни пояси** в 4 типа от CORINE land cover (широколистни гори, смесени гори, иглолистни гори, алпийска безлесна зона); **рибно зониране** в 2 класа (пъстървова зона, и зони на другите риби – мряна, шаран); **климатично зониране** (Хидроложки Атлас); **биогеографско райониране** на България (Бондев, 1991; Бондев, 1997; Груев & Кузманов, 1994).

Хоризонталните фактори включват хидроложки тип в две категории – постоянни и пресъхващи (временни) реки. Също така **геология** в два класа (задължителен елемент по РДВ) – карстови райони (с доказана висока твърдост на водите чрез електропроводимост, обща твърдост, при антропогенни замърсявания Ca^{2+} и/или карбонати и хидрокарбонати, поне 600 μS/cm); всички останали райони (силикати, смесен тип). Третият тип органична основа (органичен торф), описан в РДВ е изключително рядък за българските реки и е представен главно в ограничен брой малки планински торфени езера и мочурища. Следващ хоризонтален фактор е **размер на реката** (задължителен елемент по РДВ) – (средна ширина или големина на реката по средномногогодишен отток) в три групи – много големи реки (Дунав), основни реки (Марица, Струма, Искър, Малък Искър, Места и т.н.), малки притоци (обикновено поне 5 пъти по-малки от основната река). **Разстояние от извора** в два класа – близо до извора (до 1-2 км след него); всички останали речни участъци. **Соленост (хлориди)** – реки повлияни от Черно море (речни лимани: Ропотамо, Дяволска, Велека и др.) със сезонна соленост; и всички останали реки.

Пилотното прилагане на типология Система Б в България доведе до сериозна промяна в границите на определените типове повърхностни води и значително по-голямо съответствие с реално съществуващите водни екосистеми. Броят на типовете реки за страната не бе редуциран в сравнение с Типология А (33 типа езера и 33 типа реки) , но това до голяма степен се дължи на факта, че Дунавски и Черноморски райони за басейново управление се отнасят към 2 екорегиона, което автоматично удвоява и броя на типовете. Ако бъде извършена корекция на границата на Екорегион 7 Източни Балкани и към него се присъедини целият басейн на р. Искър и басейните на реките от южното чероморско крайбрежие, броят на типовете ще намалее до 20, което в значителна степен ще отговаря на реално съществуващите типове повърхностни водни екосистеми в България. При въвеждането на Типология Б за категория „езеро“ не са отчетени някои важни фактори като време на престой, форма на езерото, период на смесване, субстрат и др. Освен това при определянето на водните тела не се разграничава литоралната зона с дълбочина до 6 м от дънната екосистема, която има коренно различни характеристики. Поради това прилагането на Типология Система Б за езера (язовири) изисква съществена ревизия през следващите няколко години.

Типичен пример за съответствие на определените типове реки с реално съществуващите водни екосистеми дават резултатите от прилагането на Типология система Б в Източнобеломорски район за басейново управление (басейните на реките Марица, Тунджа и Арда). Прилагането на представения по-горе алгоритъм доведе до първоначално определяне на 8 типа реки (Таблица 5, Фиг. 2).

Таблица 5. Типове реки в Източнобеломорски район съгласно Типология Б.

Наименование	Еко регион	Надморска височина	Субстрат	Хидроложки режим	Геолжка основа	Размер
Алпийски тип ТР 030111	7-Източни балкани (0)	<1500 (1700) (3)	Скали, камъни, скално легло	Непресъхващи (1)	Смесен тип-кварц (1)	Малки и притоци (1)
Планински каменен тип ТР 020111	7-Източни балкани (0)	800-1500m (2)	Камъни, скално легло (0)	Непресъхващи (1)	Смесен тип-кварц (1)	Малки и притоци (1)
Чакълест полупланински тип ТР 011111	7-Източни балкани (0)	200-800m (1)	Чакъл и пясък (1)	Непресъхващи (1)	Смесен тип-кварц (1)	Малки и притоци (1)
Средно-големи реки ТР 002110	7-Източни балкани (0)	<200m (0)	Пясък (2)	Непресъхващи (1)	Смесен тип-кварц (1)	Ср. големи и големи (0)
Малки блатни реки ТР 003111	7-Източни балкани (0)	<200m (0)	Тиня, наноси (3)	Непресъхващи (1)	Смесен тип-кварц (1)	Малки и притоци (1)
Карстови реки ТР 023301	7-Източни балкани (0)	<200m, 200-800m 800-1500m (3)	Разнообразен (3)	Непресъхващи (1)	Варовик (0)	Малки и притоци (1)
Малки пясъчни реки ТР 012111	7-Източни балкани (0)	200-800m (1)	Пясък (2)	Непресъхващи (1)	Смесен тип-кварц (1)	Малки и притоци (1)
Пресъхващи реки ТР 011011	7-Източни балкани (0)	200-800m (1)	Чакъл и пясък (1)	Пресъхващи (0)	Смесен тип-кварц (1)	Малки и притоци (1)

Съответствието на типовете реки с реално съществуващите речни екосистеми може да се установи и по имената на типовете, които са заимствани от естествените характеристики на водните екосистеми (планински реки, чакълести реки, блатни реки, пресъхващи реки).

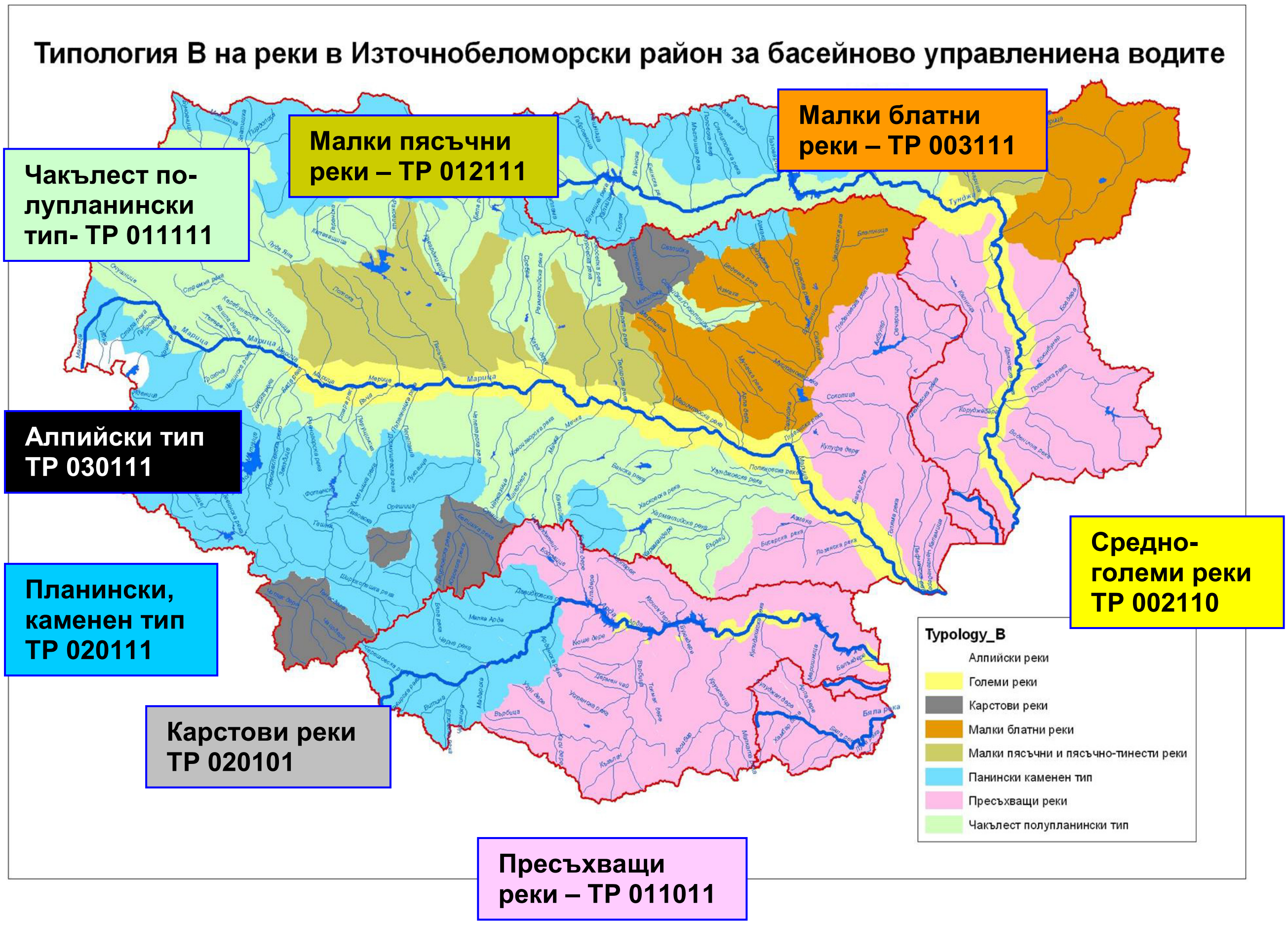
ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Следващи стъпки – валидиране на определените типове. Предварително определените типове водни тела подлежат на валидиране, за да се установи тяхното съответствие с реално съществуващите водни екосистеми и биогеографските характеристики. В този процес се използват различни методи:

1) Чрез измерване електропроводимостта на водите бе констатирано, че предварително определения тип „карстови реки“ няма реални разлики със съседните типове реки.

2) Поради силно ограничената територия на тип „алпийски реки“ и необходимостта от проверка в реални условия, той не бе включен в програмите за мониторинг за Източнобеломорски район, докладвани пред Европейската комисия.

3) Чрез подробен анализ на биологичните елементи трябва да се докаже дали определените типове „малки пясъчни реки“ и „пресъхващи реки“ не се отнасят като подтипове на тип „чакълести реки“.



Фиг. 2. *Разпределение на речните типове, изготвено с помощта на географска информационна система (ГИС).*

4) Процесът на окончателно определяне на типовете повърхностни води ще приключи с определянето на типово специфичните референтни условия, които ще потвърдят идентичността на определените типове.

5) След по-детайлни изследвания на биологичните елементи вероятно ще бъде дефиниран нов тип „изворни реки“, които се образуват в протежение на 1-2 км след извори със значителен дебит. Поради спецификата на химичния състав на изворните води се очаква формирането на специфична екосистема в тези речни уастъци.

След окончателното верифициране и определянето на референтни условия за типовете реки в Изочнобеломорски район се очаква броят им да достигне от 5 до 7 речни типа. При изпълнението на първия План за управление на речните басейни (2009-2015 г.) ще бъдат извършени подробни проучвания на специфичните абиотични и биотични фактори на типовете реки и езера, като се изготвят подробни паспорти и се верифицират техните граници.

ЛИТЕРАТУРА

БОНДЕВ И. 1991. Растителността на България. Карта в М 1:600000 с обяснителен текст. Унив. Изд. „Св. Климент Охридски“, София, 183.

БОНДЕВ И. 1997. Геоботанично райониране. – В: Йорданова, М., Д. Дончев (Ред.): География на България. Акад. Изд. „М. Дринов“, София, 283-305.

ГРУЕВ Б., Б. КУЗМАНОВ. 1994. Обща биогеография. Унив. Изд. „Св. Климент Охридски“, София, 498.

ДИРЕКТИВА 2000/60/ЕС НА ЕВРОПЕЙСКИЯ ПАРЛАМЕНТ И НА СЪВЕТА. 2000. Люксембург, 23.

ILLIES J. 1978. Limnofauna Europaea. Gustav Fischer, New York, 474.

TYPOLOGY OF WATER ECOSYSTEMS IN BULGARIA (IMPLEMENTATION OF WATER FRAMEWORK DIRECTIVE 2000/60/EC)

Svetoslav D. Cheshmedjiev[1], Marin I. Marinov[2]

[1] SI Eco Consult Ltd., 25 Zdrave St. , Sofia – 1463, E-mail: sveto@dir.bg
[2] River Basin Directorate East-Aegean District, 26 Bulair St., Plovdiv – 4000, E-mail: marinov_m@abv.bg

(Summary)

It is the first time in Bulgaria a methodology for river and lake typology in compliance with System B of the Water Framework Directive (WFD) 2000/60/EC to be proposed after the unsuccessful implementation of the fixed System A by the competent water authorities. A cost-effective methodology for identifying river and lake types within the two ecoregions in Bulgaria has been introducing founded on “top down” approach. An algorithm of defining river types is created using the combination between vertical and horizontal factors. The vertical factors are the altitude, referring by the bottom substratum in 3 classes (rocks, stones, cobbles → gravel, pebbles and coarse sand → fine substrata, fine sand, loess, clay, silt), vegetation zonation (treeless zone → coniferous → mixed forests → deciduous), fish zonation (Brown Trout zone → Barbell and Carp zones) and other supplementary factors. The horizontal factors are: hydrology (permanent and temporary rivers), geology in 2 main classes (calcareous and other types – silicate or mixed), river size in 3 main categories (very large rivers, large rivers, medium-size / small rivers and streams), distance from the source and salinity status. With regard to the lake/reservoir typology, we propose a flexible approach using the following factors: altitude, maximum depth, geology, size (surface area) and salinity. As an example, we demonstrate the river typology of the East-Aegean River Basin District (Maritza River, Tundja River, Arda River) from ecoregion No. 7 (East Balkans), where we identify 8 river types. We propose to change the boundaries between the two ecoregions (ecoregion No. 7 East Balkans and ecoregion No. 12 Pontic Province) conformable to existing bio-geographic data. We prepare recommendations for further type validation through biological quality elements, e.g. fish fauna, macroinvertebrates, phytobenthos, phytoplankton, water macrophytes.