

**БЪЛГАРСКА АКАДЕМИЯ НА НАУКИТЕ
ИНСТИТУТ ПО ОКЕАНОЛОГИЯ „ФРИТЪОФ
НАНСЕН”, ГРАД ВАРНА**

Илиян Свиленов Коцев

**СТРУКТУРА, ДИНАМИКА И РАЙОНИРАНЕ НА
ЛАНДШАФТИТЕ В ЧЕРНОМОРСКАТА КРАЙБРЕЖНА
ЗОНА МЕЖДУ НОС КАЛИАКРА И НОС ЕМИНЕ**

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т
на
ДИСЕРТАЦИЯ

за придобиване на образователна и научна степен “Доктор”

Област на висше образование: шифър 4. „Природни науки,
математика и информатика”

Професионално направление: шифър 4.4. „Науки за земята”

Научна специалност: шифър 01.08.07. “Океанология”

Секция “Динамика на бреговата зона”

Научен ръководител:

доц. д-р Стоян Д. Керемедчиев

/Секция „Динамика на бреговата зона”,

Институт по океанология „Фритъоф Нансен”-БАН, гр. Варна/

Научен консултант:

проф. д-р Ангел С. Велчев

/Катедра „Ландшафтознание и опазване на природната среда”,

Геолого-Географски Факултет, Софийски Университет „Св.

Климент Охридски”/

град Варна

2014г.



Защитата на дисертационния труд ще се състои на.....2014г. от.....часа в заседателната зала на Института по океанология „Фритьоф Нансен“-БАН на бул. „I-ви май“ № 40, гр. Варна, на открито заседание на петчленно Научно жури в състав:

Титулярни членове:

1. проф. д-гн Веселин Пейчев – ИО-БАН
2. доц. д-р Стоян Керемедчиев – ИО-БАН
3. проф. д-р Румен Пенин – СУ „Св. Климент Охридски“
4. доц. д-р Никола Тодоров – СУ „Св. Климент Охридски“
5. доц. д-р Камен Нам – СУ „Св. Климент Охридски“

Резервни членове:

1. доц. д-р Райна Христова – ИО-БАН
2. доц. д-р Мимоза Контева – СУ „Св. Климент Охридски“

Материалите по защитата са на разположение на интересуващите се в библиотеката на Института по океанология „Фритьоф Нансен“-БАН, гр. Варна, бул. „Първи май“ №40.

Дисертационният труд е обсъден и насочен за защита на разширен семинар на секция „Динамика на бреговата зона“ към Института по океанология „Фритьоф Нансен“ на Българска Академия на Науките, състоял се на 14 май 2014г.

Авторът е подготвил дисертацията като редовен докторант и асистент в секция „Динамика на бреговата зона“ към Института по океанология „Фритьоф Нансен“ –БАН с научен ръководител доц. д-р Стоян Керемедчиев от ИО-БАН, гр. Варна и външен научен консултант проф. д-р Ангел Велчев от катедра „Ландшафтознание и опазване на природната среда“ към Геолого-Географски Факултет при СУ „Св. Климент Охридски“, гр. София.

Заглавие на дисертацията: „Структура, динамика и райониране на ландшафтите в Черноморската крайбрежна зона между нос Калиакра и нос Емине“

Автор: ас. Илиян Свиленов Коцев

гр. Варна-9003, бул. „Първи май“ № 40, п.к. 152,
Институт по океанология „Фритьоф Нансен“ – Българска Академия на Науките
Секция „Динамика на бреговата зона“
Тел. (052) 370-493
Електронна поща: ikotsev@io-bas.bg

ОБЩА ХАРАКТЕРИСТИКА НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

Дисертационният труд е представен в един том с обем 296 страници, от които 61 фигури, 4 таблици, 82 приложения и 30 страници литература, включваща 391 заглавия (236 на български и руски език и 155 на английски език). Изложението е представено в следните раздели:

Увод	стр.3
Цели и задачи на настоящото изследване.....	стр.5
Преглед на дисертацията.....	стр.5
Представяне на резултатите от дисертационния труд.....	стр.7
Благодарности.....	стр.7
 Раздел 1. Теоретични постановки. Район на изследване. Досегашни ландшафтни проучвания на изследвания район от Българската Черноморска крайбрежна зона.....	стр.8
Ландшафтът като природен комплекс.....	стр.8
Район на изследване.....	стр.9
Досегашни ландшафтни проучвания на изследвания район.....	стр.10
 Раздел 2. Геокомпоненти и фактори формиращи съвременната пространствена ландшафтна структура на изследвания район.....	стр.11
 Раздел 3. Хоризонтална (планова) ландшафтна структура и ландшафтно разнообразие на централния сектор от Българската Черноморска крайбрежна зона.....	стр.14
 Раздел 4. Ландшафтно-екологична динамика на централния сектор от Българската Черноморска крайбрежна зона. Приложени критерии за динамична класификация и категоризация на ландшафтните единици по тяхната степен на динамичност.....	стр.18
Описание на приложените критерии за динамична категоризация на ПТК.....	стр.18
Динамична категоризация на ДПК.....	стр.22
 Раздел 5. Ландшафтно райониране на централния сектор от Българската Черноморска крайбрежна зона.....	стр.24
 Раздел 6. Стопанско използване на ландшафтите в обхвата на централния сектор от Българската Черноморска крайбрежна зона. Текущо състояние и препоръки.....	стр.27
Анализ на текущите и планираните начини стопанско използване на ландшафтите в крайбрежната зона на изследвания район. Идентифицирани несъвместимости с концепциите за рационално използване на природните ресурси и режимите на консервационна природозащита.....	стр.27
Препоръчани ландшафтно-базирани начини на стопанско използване на природните комплекси в обхвата на Българската Черноморска крайбрежна зона между н. Калиакра и н. Емине.....	стр.27
 Изводи и препоръки	стр.29
Приноси	стр.31
Литература	стр.32
Приложение	стр.37
Summary	стр.38

Увод

Изучаването на ландшафта в качеството му на природен комплекс е концептуален подход, който е широко разпространен сред някои източноевропейски научни школи, вкл. тези на бившия Съветски съюз и днешните Русия, Украйна, Беларус, Грузия и др. Според това схващане, ландшафтът е геокомплекс, пространствено дефинирана част от географската сфера или генетично еднородна геоекосистема, притежаваща даден природно-ресурсен потенциал и повлияна до определена степен от човешката дейност (Агаркова-Лях, 2006; Арзамасцев & Преображенский, 1990; Велчев *и др.*, 2011а; Петров, 1990а и т.н.). В допълнение, съгласно тези идеи, ландшафтът се състои от определен набор от взаимосвързани, йерархично организирани подсистеми, което предполага за пространствено-таксономичната субординация на природно-териториалните (или природно-акваториалните) единици (Беручашвили, 1990; Велчев *и др.*, 2011б; Петров, 1990б и т.н.).

Какъв е пространственият обхват на даден ландшафт или иначе казано, колко „голям“ е той? Съгласно гореизложените концепции на източноевропейските учени, отговорът е: зависи от таксономичния ранг и мащаба на конкретното изследване. Ландшафтът може да обхваща цял екотон, какъвто е например Евразийската лесостеп. Същевременно може и да е толкова малък, колкото е една крайречна ливада.

Тази ключова концепция, разглеждаща ландшафта като природен комплекс, се явява фундаментална за развитието на ландшафтознанието като научно направление в България. Макар и най-силно повлияни от физикогеографските школи на бившия Съветски съюз и тези на днешните държави Русия, Украйна, Беларус, Грузия и др., възгледите на българските изследователи относно географската сфера като динамична, пространствено дефинирана и йерархично организирана геоекосистема датират още от 20-те и 30-те години на XX-ти век. По това време немскоезичният термин *landschaft* бива официално въведен в българската географска литература, като и до днес се използва широко при описание на комплексните физикогеографски черти на дадена територия.

Развитието на ландшафтознанието в бившия СССР по естествен начин води до въпроса за приложението на неговите теоретични подходи при изучаването на морските басейни. Така, морското ландшафтознание се появява като научно направление в края на 40-те и най-вече през 50-те години на XX-ти век с трудовете на Хромов (1949), Панов (1950), Гурьянова (1959), Линдберг (1959) и др., налагайки се окончателно като нов дял от океанологията през 60-те и 70-те години с тези на Солнцев (1969), Петров (1969; 1971; 1973; 1974), Преображенский (1980) и др. Днес, повече от две десетилетия след разпадането на СССР, морското ландшафтознание и неговите основни направления (бентално ландшафтознание, пелагиално ландшафтознание, ландшафтознание на бреговата зона и др.) се радват на особено голям интерес в Русия, Украйна, Грузия и Балтийските републики, а също така и в Казахстан, Азербайджан и др. У нас за съжаление, с изключение на публикациите на Михова (1989; 1994 и др.) този раздел от океанологията засега се характеризира с изключително слаб интерес.

Гореизложените теоретични принципи и възгледи на източноевропейските (и в частност на българските) ландшафтно-екологични школи, както и острата липса на достатъчно разработки в сферата на подводното ландшафтознание в нашата страна, стоят в основата на настоящото изследване. Крайбрежната зона на Българското

Черноморско крайбрежие (БЧК) между н. Калиакра и н. Емине, един добре проучен в геолого-геоморфолошко, но същевременно слабо изследван от ландшафтно-екологична гледна точка район, е изключително интригуващ във физикогеографско отношение най-вече поради своя транзитен характер. Природната среда тук се характеризира с невероятно разнообразие от ландшафтни комбинации, силно контрастиращи си в посока от север на юг. От западнопонтийските петрофитни степи на Приморска Добруджа, през естествените мезофилни и термофилни широколистни гори на Франгенското и Авренското плато, пресичайки ендемичните хигрофилни лонгозни фитоценози при устията на реките Батова и Камчия и накрая достигайки нископланинските субсредиземноморски природно-териториални комплекси (ПТК) на Източна Стара планина, този район е без съмнение сред най-хетерогенните крайбрежни сектори на Черноморския регион. Нещо повече, литоралната зона е допълнително разнообразена от широко разпространеното присъствие на азонални сублонгозни ПТК, абразионни клифови участъци (Пейчев, 1998), активни свлачища и срутища (Попов & Мишев, 1974б), както и на по-малки и по-големи плажови ивици с псамофитна и халофитна растителност (Асенов, 2006а). При все това, климатът е само един от множеството ключови фактори, допринасящи за съществуването на това значително богатство от природни комплекси. Палеогеографската еволюция на Черноморския басейн и прилежащите му брегове, свързаната с него геолого-литоложка и геоморфоложка структура, съвременните геоморфодинамични процеси, педоложкото разнообразие, режимите на овлажнение, растителната покривка, биологичните съобщества на морското дъно и мн. др. – всички те действат взаимосвързано като единна геоекосистема и допринасят за формирането на богатото ландшафтно разнообразие на изследвания район. Накрая, но не последен по важност фактор се явява човешката дейност. Бидейки сред първите постоянно населени региони в Южна Европа, Черноморското крайбрежие е претърпяло хилядолетия на последвали антропогенни трансформации. Най-ранните следи от човешко присъствие тук датират от времето на късния Палеолит или приблизително 14 хил. г. пр. Хр. (Пейчев & Пеев, 2006), доста преди тракийската или последвалата елинска колонизация. Значително е консервационно-природозащитното значение на изследвания район в национален и европейски план – общо 17 защитени зони (ЗЗ) по НАТУРА 2000 са обявени в неговия обхват съгласно Закона за биологичното разнообразие (www.natura2000.moew.government.bg), както и 11 защитени местности (ЗМ), 3 резервата, 2 природни забележителности (ПЗ) и 1 природен парк (ПП) съгласно Закона за защитените територии (www.eea.government.bg/zpo/bg).

Бидейки от първостепенна консервационно-природозащитна (Георгиев, 2004), а същевременно и от огромна социална и икономическа значимост (Керемедчиев *и др.*, 2007), днес постигането на подходящ баланс между тези три аспекта на устойчивото регионално управление в обхвата на разглеждания сектор от БЧК изглежда все по-неопреодолимо предизвикателство (Case study results..., 2012). Негативите на съвременните антропогенни трансформации в комбинация с погрешни решения относно трайните начини на стопанско използване на ландшафтите са несъмнено най-сериозният проблем в обхвата на изследвания район. Безпрецедентното екстензивно усвояване на крайбрежната зона най-вече за градски и рекреационни нужди повдигнаха множество въпроси относно коректното пространствено планиране, устойчивото земеползване, опазването на околната среда и ефективната консервационна природозащита по БЧК. Екологичните дебати открито критикуват липсата на интегрирано управление на бреговата зона, както и на морско пространствено планиране в България, припознато от мнозина експерти като сериозна слабост на

национално ниво и неприемлива негативна черта за една страна-членка на Европейския съюз (Керемедчиев *и др.*, 2007; Stancheva, 2010). Учудващо, болшинството от крайбрежните общини все още нямат официално приети общи устройствени планове, докато тези на други (напр. община Варна) са сериозно критикувани от научната общност и неправителствените организации (Case study results..., 2012). За съжаление, при текущите и планираните инвестиционни инициативи по БЧК рядко се взема под внимание нуждата от подходящ баланс между икономическа, социална и екологична ефективност, което от своя страна се явява предпоставка за още по-голямо влошаване и задълбочаване на цитираните проблеми в близко бъдеще (Шиваров *и др.*, 2013).

По този начин, посредством задълбочен анализ на съвременната ландшафтна структура и динамика на изследвания участък от Българската Черноморска крайбрежна зона, настоящата научна разработка представлява опит да се предложат подходящи методи за устойчиво пространствено планиране и екологосъобразни начини на стопанско използване в дългосрочен аспект с надеждата, че предложеният ландшафтно-екологичен подход ще бъде припознат като приемлива алтернатива при интегрираното управление на БЧК.

Цели и задачи на настоящото изследване

Обект на изследване на настоящата дисертация са съвременната ландшафтна структура, динамика и стопанско използване на Черноморската крайбрежна зона в участъка, простиращ се от устието на Болата дере в района на н. Калиакра на север до н. Емине на юг, включвайки и прилежащия сектор от подводния брегови склон. За постигането на посочените цели, авторът си постави следните задачи:

- Да изследва и определи главните геокомпоненти и фактори, допринесли за формирането на съвременната ландшафтна структура на изследвания район;
- Да диференцира и систематизира идентифицираните ПТК и дънни природни комплекси (ДПК) чрез обединяването им в ландшафтно-таксономични категории;
- Да установи съвременните нива на ландшафтна динамика в обхвата на проучвания район, постижимо чрез изследване на идентифицираните ПТК и ДПК от най-нисък таксономичен ранг (*вид ландшафти*) на индивидуален принцип, както и чрез последващото им обединяване в качествени ландшафтно-динамични класове;
- Посредством привеждането на научни доказателства да мотивира припознаването на изследваните крайбрежни подучастъци в качеството им на регионални ландшафтни единици от най-нисък таксономичен ранг (*ландшафтен район*).
- Да предложи по-подходящи от ландшафтно-екологична гл.т. начини на стопанско използване на геокомплексите в обхвата на изследвания участък, отчитайки спецификите на местоположението им, тяхната съвременна пространствена структура и принадлежност към определен ландшафтно-динамичен клас;

Преглед на дисертацията

Дисертационният труд се състои от шест раздела, въведение, дискусия и изводи.

Раздел 1 проследява историческото развитие на ландшафтознанието и в частност на морското ландшафтознание, като се поясняват съвременните теоретични концепции на наши и чуждестранни учени-географи и океанолози, разглеждащи ландшафта като природен комплекс с пространствено-дефинирана структура и динамика. Направен е кратък физикогеографски преглед на изследвания участък от Българската Черноморска крайбрежна зона, като поради неговата изключително голяма разнородност същият е поделен на седем по-малки, относително хомогенни регионални единици. Уводният раздел от дисертацията завършва с литературен обзор на досегашните комплексни физикогеографски и ландшафтни проучвания в обхвата на изследвания район.

В **Раздел 2** е извършен подробен анализ на основните геокомпоненти и фактори, допринесли за формирането на съвременната пространствена ландшафтна структура на изследвания район, с акцент върху палеогеографската еволюция на Черноморския басейн и прилежащите брегове, литоложката структура, съвременните гео- и морфодинамични процеси, геоморфоложкия строеж, крайбрежния климат, режимите на овлажнение, почвеното разнообразие, растителността на сушата, доминантната биота на морското дъно, както и процесите и етапите на антропогенна трансформация.

В **Раздел 3** е анализирана съвременната хоризонтална ландшафтна структура на изследвания район. В табличен вид са представени графичните данни, използвани в хода на изследването. Подробно е описана приложената методология за обработка на информацията в ГИС и последващата картографска репрезентация на ландшафтите. Обяснени са концептуалните специфики на използваните и предложените класификационни системи, както и на заложените критерии за йерархична организация на таксономичните ландшафтни единици. Разделът завършва с характеристика на хоризонталната ландшафтна структура на изследвания район на ниво **род ландшафти**. Получените резултати са визуализирани посредством изработването на графики, представящи пространствените обхвати на видовете и родовете ландшафти, изразени в проценти от съответния изследван териториален (респективно дънен) (под)участък, както и чрез компилирането на 15 ландшафтно-типологични карти в мащаб 1: 50 000.

В **Раздел 4** е изследвана съвременната ландшафтно-екологична динамика на проучвания район от Българската Черноморска крайбрежна зона. Направено е подробно описание на приложените критерии за категоризация и класификация на ландшафтните единици по тяхната степен на динамичност съгласно комплексен набор от фактори. Резултатите са визуализирани чрез изработването на кръгови диаграми, представящи процентното разпределение на ландшафтите в отделните динамични категории, както и чрез компилирането на 15 карти в мащаб 1: 50 000 в ГИС.

В **Раздел 5** е извършена ландшафтна регионализация на изследвания участък от Българската Черноморска крайбрежна зона съгласно предложената схема от Велчев *и др.* (2003; 2011e). С оглед нуждите на настоящото изследване, същата бе прецизирана на йерархично ниво **ландшафтен район** с цел по-доброто ѝ адаптиране за проучвания сектор от БЧК. Предложената регионална подялба е представена посредством карта на регионалните ландшафтни единици в мащаб 1:550 000.

В **Раздел 6** е направен анализ на текущите и планираните начини на стопанско използване на ландшафтите обхвата на изследвания участък, като са предложени по-„гъвкави” от ландшафтно-екологична гледна точка практики. Специално внимание е отделено на идентифицираните несъвместимости с концепциите за рационално

използване на природните ресурси, опазването на природната среда и режимите на консервационна природозащита. Препоръчаните начини на стопанско използване са визуализирани чрез изработването на графики, представящи пространствените обхвати на предложените категории, изразени в проценти от съответния изследван териториален (респективно дънен) (под)участък, както и чрез компилирането на 15 карти на препоръчаното стопанско използване в мащаб 1: 50 000.

В дискусията и заключението от настоящия дисертационен труд са обобщени основните резултати от проведеното изследване, препоръките за оптимизация на стопанското използване на ПТК и ДПК, като са коментирани допуснатите условности и неясноти по отношение на ландшафтно-екологичните специфики на изследвания район. Най-накрая, в заключителния раздел от текста са представени претенциите за научно-теоретични и практико-приложни приноси на автора.

Представяне на резултатите от дисертационния труд

По темата на дисертацията са публикувани 4 научни статии и доклади. Материали от дисертацията са докладвани на следните международни научни конференции:

- *First European SCGIS Conference “Best practices: Application of GIS technologies for conservation of natural and cultural heritage sites”*, 21-23 май 2012г., София, България;
- *Eleventh International Conference on Marine Sciences and Technologies „Black Sea ‘2012”*, 4-6 октомври 2012г., Варна, България;
- *Second European SCGIS Conference “Conservation of Natural and Cultural Heritage for Sustainable Development: GIS-based Approach”*, 24 септември 2013г., София, България.

Резултатите във връзка с дисертационния труд са обсъждани на ежегодни семинари в секция „Динамика на бреговата зона” към Институт по океанология „Фритьоф Нансен” – БАН, гр. Варна, както и на редица докторантски семинари.

Благодарности

Авторът изказва своите сърдечни благодарности на Световната Федерация на Учените (World Federation of Scientists) за финансовата подкрепа по време на следдипломната квалификация към катедра “Физическа география и Кватернерна геология” при Стокхолмски университет, Кралство Швеция.

Специални благодарности на учените от катедра “Физическа география и Кватернерна геология” при Стокхолмски Университет за предоставените геопространствени данни и учебен ГИС софтуер, както и за техните ценни съвети от дистанция.

Огромни благодарности на учените от катедра “Ландшафтознание и Опазване на Природната Среда” при ГГФ на СУ “Св. Климент Охридски” за предоставените картни материали и литература и най-вече на проф. д-р Ангел Велчев, който прие предизвикателството да е външен консултант по темата на дисертацията.

Сърдечни благодарности на колегите от секция „Динамика на бреговата зона”, секция „Биология и екология на морето” и секция „Морска геология и археология” при ИО–БАН за помощта, насоките, предоставената графична и наративна информация, както и

снимков материал относно пространствената структура и динамиката на дънните природни комплекси в обхвата на българския сектор от Черно море.

И преди всичко, признателност на доц. д-р Стоян Керемедчиев за непрестанната помощ през последните пет години!

ОСНОВНО СЪДЪРЖАНИЕ НА ДИСЕРТАЦИЯТА

Раздел 1. Теоретични постановки. Район на изследване. Досегашни ландшафтни проучвания на изследвания район от Българската Черноморска крайбрежна зона

Ландшафтът като природен комплекс

Разделът започва с преглед на теоретико-научните концепции, разглеждащи ландшафта като природен комплекс с определена степен на антропогенна трансформация в резултат от стопанското използване на неговите ресурси. За разлика от болшинството свои колеги на Запад, възприемащи ландшафта като континуална мозайка от типове земно покритие и/или местообитания, в концепциите на източноевропейските и най-вече на руските ландшафтоведи се поставя акцент върху пространствено-дефинирания обхват на ландшафта, както и върху йерархичната субординация на ландшафтните единици (Агаркова-Лях, 2006; Велчев *и др.*, 1992а; Мамай, 2005; Нам, 2005; Петров, 1990а и др.). Така, според Исаченко (1991) ландшафтът е „...генетически еднородна система, заемаща определен ареал, имаща своя единна структура и свой специфичен набор от свойства, в това число геофизични, геохимични и биоенергични. Тя има еднородни признаци по зонални и азонални условия. Състои се от специфичен набор от взаимосвързани съподчинени локални подсистеми, притежаващи определен ресурсен потенциал. В своето развитие тя е изпитала определено антропогенно влияние. Това е основна единица на природното райониране, т.е. тя лежи в основата на регионалното направление” (цитат по Велчев *и др.*, 2011а).

Използването на термина *ландшафт* за обозначение на даден участък от морски или океански басейн датира още от 20-те и 30-те години на XX-ти век. Доразвивайки тези идеи, Хромов (1949) дава първото обобщаващо определение за *морски ландшафт*, според което това е част от морски или океански басейн „...с неговите термични свойства, окраска, вълнение, течения...плаващ лед, айсберги, коралови рифове, малки острови и т.н., неговия климат, фауна и флора (плаващи водорасли), повърхностни води и накрая, такова проявление на човешката дейност, каквото е например навигацията”. Година по-късно Панов (1950) дава първото определение за *подводен ландшафт*, според което с този термин би следвало да се назовава „...част от повърхността на морското или океанското дъно, чиято природа, подобно на ландшафтите на сушевата повърхност, има определен характер, отличаващ един ландшафт от друг”. В края на 50-те години на XX-ти век. Гурьянова (1959) предлага поделянето на морските ландшафти на *пелагиални* и *подводни* (дънни), с което предначертава обособяването на две качествено различни направления в морското ландшафтознание.

Едни от най-изчерпателните определения на термина *подводен ландшафт* дава Петров (1969; 1971; 1973; 1974; 1989 и др.), според което това е „...конкретен участък от морското дъно, характеризиращ се с общ план на геоложкия строеж, определени закономерности при формирането на дънния релеф и образуването на съвременните

геоложки фации, относителна еднородност на хидроклиматичния режим, своеобразен състав и разпределение на дънните биоценози”. Днес авторът е смятан за един от пионерите на морското ландшафтознание, както и за основоположник на най-младото направление, а именно **ландшафтознание на бреговата зона**.

С трайното налагане на морското ландшафтознание като дял от океанологията, през последните няколко десетилетия сред рускоезичните автори възникват лингвистични спорове дали е коректна употребата на термините **пелагиален ландшафт**, **подводен ландшафт** и **дънен ландшафт** предвид сухоземния аспект на представката **land** (Папунов, 2009). По този начин, някои учени въвеждат използването на понятията **дънен природен комплекс** (ДПК) и **бентема** (от бентал и система) (Арзамасцев & Преображенский, 1990; Преображенский и др., 2000 и др.).

Накратко, ландшафтно-екологичните концепции в нашата държава са повлияни от бившата съветска и настоящите руска, белоруска, украинска и др. физикогеографски школи. Според българските учени терминът **ландшафт** е аналогичен на понятията ПТК и физикогеографски комплекс. Пенин (2007а) определя ландшафта като еднородна по отношение на своя генезис и историческо развитие територия, характеризираща се с хомогенен геоложки строеж и релеф, еднороден климат и пространствено регулярна комбинация от почвени типове и биоценози. Изчерпателно определение на този термин откриваме в труда на Велчев и др. (2011а), според които ландшафтът е „...естествено формирала се в определен етап и функционираща във времето и пространството природна система, притежаваща определени природни ресурси и повлияна в една или друга степен от човешката дейност”.

Като отражение на слабата популярност на морското ландшафтознание в България, към настоящия момент в родната физикогеографска и океаноложка литература липсват собствени определения за понятията **морски ландшафт**, **пелагиален ландшафт**, **подводен ландшафт**, **дънен ландшафт**, **ДПК** или **бентема**. Бидейки основоположник на това научно направление в България, Михова (1989; 1994) възприема възгледите на болшинството съветски и руски автори по отношение на изброените понятия.

Район на изследване

Обект на настоящото ландшафтно изследване е участъкът от Черноморската крайбрежна зона, простиращ се на север между устието на р. Болатата дере в близост до н. Калиакра в обхвата на Приморска Добруджа и н. Емине на юг в едноименния дял от Източна Стара планина. В границите на проучваният район се включва и прилежащият сектор от подводния брегови склон, достигащ пределни дълбочини от 24-25m в най-северната част около н. Калиакра до 42m в обхвата на пясъчна банка “Кокетрайс” южно от н. Емине (Фиг. 1). Така оконтуреният район може да бъде условно наречен **централна част от Българската Черноморска крайбрежна зона**, въпреки че такива определения, доколкото това е известно на автора, липсват в публикуваните към този момент научни трудове.



Фиг. 1. Пространствен обхват на изследвания район

Досегашни ландшафтни проучвания на изследвания район

В резултат на направения литературен анализ се установи, че изследваният район от Черноморската крайбрежна зона е изключително слабо проучен в ландшафтно-екологичен аспект. Общият брой на публикациите на тази тематика драстично контрастира с т.нар. **отраслеви изследвания** с геоложка, палеогеографска, геоморфоложка, педоложка, биогеографска, еколожка, консервационно-природозащитна и др. насоченост, което е обща черта на физикогеографската и океаноложката наука в страната като цяло. Въпреки това, тези отраслеви публикации послужиха като солидна база за задълбочен анализ на съвременната пространствена ландшафтна структура на изследвания район и за идентифициране на съществуващите геоекологични проблеми. Те дадоха ценни насоки при избора на предложените начини на дълготрайно стопанско използване на природните комплекси и насоките относно морското пространствено планиране във връзка с концепциите за устойчиво интегрирано управление на крайбрежната зона.

Първи съвременен опит за ландшафтна характеристика на БЧК прави Попов (1975), който наред с йерархичната организация на ландшафтно-таксономичните единици предлага и регионална подялба на крайбрежието. Тези негови идеи търпят развитие и няколко години по-късно Данева & Мишев (1979) публикуват първата подробна ландшафтна карта на БЧК. В табличен вид авторите описват съвременните антропогенни трансформации на ПТК както и практикуваните начини на земеползване в обхвата на родното Черноморие. Една сравнително кратка, но изчерпателна ландшафтна характеристика на българското Черноморие правят Велчев *и др.* (2011г). В по-обстоен аспект, централният сектор от Българската Черноморска крайбрежна

зона е проучван от Петров & Пипков (1995), които извършват ландшафтно-екологична оценка на ПП „Златни пясъци”, Тодоров & Велчев (1999), изследвали еволюцията на ПТК и съвременната ландшафтна структура на участъка от Варненската крайбрежна зона в близост до КК „Св. св. Константин и Елена” и др. За съжаление, общият обем на публикуваните изследвания на морска ландшафтна тематика е крайно недостатъчен. В процеса на проучване на достъпната литература бяха открити едва две статии от български автори (Михова, 1989; 1994).

Раздел 2. Геокомпоненти и фактори формиращи съвременната пространствена ландшафтна структура на изследвания район

Поради характера на своето преимуществено субмеридионално простиране, районът на изследване попада в своеобразна преходна зона между умерено-континенталното и континентално-средиземноморското климатично влияние. Все пак, болшинството автори в страната причисляват БЧК към континентално-средиземноморската климатична област (напр. Велев, 1997; Пенин, 2007б и др.). Тази преходност, диктувана от спецификите на местния климат, се явява основна черта на геокомпонентите, изграждащи пространствената структура на зоналните крайбрежни ландшафти (Данева & Мишев, 1979).

Палеогеографска еволюция на Черноморския басейн и прилежащите брегове. Климатичното влияние е само един измежду многото фактори, допринесли за формирането на съвременното ландшафтно разнообразие. С не по-малко значение е палеогеографската еволюция на Черно море и неговите брегове през неогена и кватернера (Пейчев & Димитров, 2012а; б; Filipova-Marinova 2007; Hristova, 2006 и др.). Периоди на регресии са се редували с такива на значителни трансгресии, свързани с климатичните промени, съпътствали този най-нов отрязък от геоложката история на Земята (Пейчев, 2004а; Пейчев & Пеев, 2006 и др.). Два са най-запомнящите се моменти в палеогеографското развитие на Черно море и прилежащите му брегове през неогена и кватернера, а именно преходите от соленоводен в сладководен тип басейн и обратно, както и пълното отсъствие на глациални събития във връзка с ледниковите епохи в Евразия (Балтаков, 2003; Atanassova & Bozhilova, 1992 и др.). Тези характерни черти на най-новата геоложка история на изследвания район са оставили своя отпечатък не само върху литоложката и геоморфоложката структура на БЧК и прилежащия шелф (Пейчев, 2004б), но и върху видовия състав на крайбрежната и подводната биота, богата на реликтни и ендемични видове (Асенов, 2006а; б).

Литоложка структура. Предвид палеогеографската еволюция на изследвания район, напълно очаквано седиментните скали доминират в неговия геоложки строеж. Преобладават органогенните и пясъчливи варовици, варовити пясъчници, варовити и глинести мергели, неспоени пясъци и др. (Пейчев, 2004б). Горнокредни седиментни скали се наблюдават изключително в района на Старопланинската крайбрежна зона (Камчийска и Еминска Стара планина) и са представени от варовити конгломерати, варовици, флиш и флишовидни материали (Попов & Мишев, 1974а). Съвременните отложения с холоценска възраст представляват разнородни делувиялни, пролувиални и алувиални наслаги и глинени, формиращи дебел слой в обхвата на свлачищните, срутищните, ерозионно-долинните, лиманните и лагунните участъци от крайбрежието (Пейчев, 2004б). Пясъчните, гравийните и чакълестите материали преобладават в границите на акумулативните участъци, където изграждат плажовите ивици и прилежащите им сектори от подводния брегови склон.

Съвременни гео- и морфодинамични процеси. Динамичните процеси в крайбрежната зона включват вертикалните движения на земната кора, свлачищната и срутищната активност, вълновата абразия, размиването, акрецията, седиментния транспорт (литодинамиката) и морфодинамиката на плажовите ивици. Тези процеси са в неразривна връзка и имат доминираща азонална ландшафтоформираща роля в бреговата зона. Често в българската океаноложка литература изброените динамични процеси присъстват под обобщаващото название **брегова геоморфодинамика** (Керемедчиев & Пейчев, 2001; Керемедчиев & Станчева, 2007 и др.). Необмислената антропогенна намеса в естествените геоморфодинамични процеси, характерни за бреговата зона на България и в частност на изследвания район, през последните години е довела до интензифициране на абразионно-свлачищната активност, повърхностната ерозия, нарушение на седиментния бюджет и баланса на наносите, а оттам и до прогресивно размиване на антропогенизираните пясъчни и пясъчно-дюнни ПТК.

Релеф. Релефът в обхвата на централната част от Българската Черноморска крайбрежна зона представлява мозайка от реликтни и съвременни морфоложки форми, в т.ч. денудационни повърхнини, реликтни морски тераси, свлачища, срутища, плажови ивици, нископланински ерозионно-денудационни склонове, подводни абразионно-структурни и акумулативни тераси, подводни пясъчни и структурни валове, пясъчни и скални банки, платформено-акумулативни повърхнини и мн. др. Без съмнение, най-характерна черта на литоралната зона тук е широко разпространеното присъствие на разнородни абразионни и свлачищно-срутищни участъци, плажови ивици от прислонен тип, пясъчни коси развити при устията на по-големите лимани и т.н. Всъщност, абразионно-клифовите, абразионно-свлачищните, абразионно-срутищните и абразионно-акумулативните морфоложки форми са най-разпространените в обхвата на БЧК, съставляващи около 71% от неговата обща дължина (Попов & Мишев, 1974б), формирането на чиито е неразривно свързано с проявлението на съвременните гео- и морфодинамични процеси в бреговата зона.

Режими на овлажнение и хидроложки обекти на сушата. Влагооборотът в ПТК представлява решаващ ландшафтно-екологичен фактор, предопределящ до голяма степен пространственото разпространение на растителните типове в обхвата на изследвания сектор от БЧК. Главни особености се явяват постепенното увеличение на наличната влага в посока N→S, дължащо се на спецификите на климатичното влияние, разпространението на перманентните и временни черноморски притоци, присъствието на крайбрежни езера, литоложката структура, топографията и залесеността на водосборните области, водоизносът на подземни води и др. Сред тях главни компоненти, формиращи регионалния режим на овлажнение се явяват валежите, речният отток на черноморските притоци и водоизносът на подземни води.

Почвено разнообразие. Педоложкото разнообразие в обхвата на изследвания район отразява регионалните специфики на скалната основа, климатичните фактори и крайбрежната растителност (Асенов, 2006а; Нинов, 1997). Болшинството от идентифицираните типове са от азонален характер и в пряка зависимост от литолого-морфоложките условия. Широко разпространени са ареносолите, делувиялните почви, светлите, канеленовидните и калциевите лесивирани почви, карбонатните черноземи, рендзините, наносните почви и др. (*World Reference Base...*, 2006).

Растителност на сушата. Зоналната растителност на сушата в обхвата на централния сектор от БЧК се характеризира с изключително разнообразие и контраст в посока от

север на юг – от степен и лесостепен тип до субсредиземноморски. По този начин тя отразява преходния физикогеографски характер на изследвания крайбрежен район. На север, представителни петрофитни степи от субконтинентален (Tzonev, 2011a) и западнопонтитски тип (Tzonev *et al.*, 2011a) се наблюдават в обхвата на последните стопански неусвоени участъци от Приморска Добруджа. В южна посока, съобществата на дъба повсеместно доминират в обхвата на горските ландшафти (Tzonev *et al.*, 2011b; c; d; e). Най-южната част от изследвания район в обхвата на крайбрежната зона на Еминска Стара планина съхранява реликтни гори от източен бук (Gussev, 2011) и източен горун (Gussev & Tzonev, 2011), които принадлежат към автохтонната южноевксинска флористична провинция.

В допълнение, азоналният флористичен компонент е типичен за секторите с разкриващ се на повърхността геоложки фундамент (напр. хазмофитни, литофитни и калцефилни съобщества), плажните ивици (псамофитни и халофитни растителни асоциации), както и за тези с висока степен на овлажнение (напр. крайречни и заливни гори от елша, крайречни върбово-тополови гори и др.) (Асенов, 2006a). Безспорно, сред най-забележителните азонални черти на изследвания район са полидоминантните ендемични хигрофилни гори от лонгозен тип. Най-представителните от тях в обхвата на изследвания район са развити в заливните тераси и приустиеви участъци на реките Батова и Камчия. Аналогични растителни съобщества, но формирани в различни ландшафтно-екологични условия, са тези числящи се към т.нар. сублонгозен тип (Тодоров & Велчев, 1999), които заемат ерозионно-ровинните и ерозионно-свлачищно-срутищните участъци от Франгенското и Авренското плато.

Доминантни биологични съобщества на морското дъно. Подводният сектор на изследвания район приютава не по-малко интересни или консервационно значими бентосни биологични съобщества в сравнение със сушата. При все това, сред съществениите разлики изпъкват ландшафтоформиращата роля на животинския свят, както и далеч по-слабо изразеното влияние на широчинната зоналност за сметка на дълбочинната. Така, комплексобразуваща роля в обхвата на скалния медиолиторал и сублиторал имат ценозите на малката (*Mytilaster lineatus*) и голямата (*Mytilus galloprovincialis*) черна мида (Тодорова *и др.*, 2013), както и на морските жълъди *Balanus improvisus*, *Balanus eburneus* и *Chthamalus stellatus* (Тодорова, 2011). С азонален характер са бентосните съобщества на мидите-каменопробивачи *Pholas dactylus*, *Barnea candida* и *Petricola lithophaga* (Тодорова *и др.*, 2013), срещащи се единствено в сублиторални сектори с мергелни, флишови, глинести и варовикови скали. Инфралиторалните и горноциркалиторални участъци с песъчливо, песъчливо-тинесто и тинесто дъно са доминирани изцяло от зообентосни съобщества, в т.ч. тези на молюските *Donacilla cornea*, *Donax trunculus*, *Lentidium mediterraneum*, *Chamelea gallina*, *Modiolus adriaticus*, *Gouldia minima*, *Pitar rudis*, *Spisula sp.* и др., на червеите-полихети *Ophelia bicornis*, *Aricidea sp.*, *Nephtys sp.* и др., както и от съобществата на представители от разред *Decapoda* (напр. тинестите скариди *Upogebia pusilla*, представители на род *Calianassa* и др.). Сред най-забележителните черти на биотата в обхвата на циркулиторалната зона са мидените банки от *Mytilus galloprovincialis*, развити върху разнообразни рахли седименти. Същите са от ключово екологично и консервационно-природозащитно значение поради своята биофилтрационна и хабитатоформираща роля (Тодорова & Panayotova, 2011).

Динамика на стопанското използване на природните комплекси и периодизация на антропогенните трансформации на ландшафтите. Антропогенната дейност

винаги е била и продължава да бъде сред главните фактори за динамиката и изменението на ландшафтите в обхвата на българския сектор от Черноморската крайбрежна зона. Бидейки сред първите трайно заселени от човека места в Понто-Средиземноморския регион, антропогенната дейност е причинила дълготрайни промени в интегралната структура на природните комплекси. Фундаментален природен фактор, диктуващ процесите на антропогенизация и съпътстващата динамика в стопанското използване на ландшафтите по днешното БЧК представляват колебанията на морското ниво през Холоцена (Пейчев & Димитров, 2012б).

В настоящото изследване е направена периодизация на стопанското усвояване на природните комплекси и съпътстващите антропогенни трансформации на ландшафтите в крайбрежната зона. Обособени са 10 етапа на антропогенизация, като подробно са разгледани последните два периода (период на социалистическо управление и съвременен период от 1989г до днес), представляващи времевите отрязъци с най-драстични изменения на крайбрежната и морската природна среда.

Раздел 3. Хоризонтална (планова) ландшафтна структура и ландшафтно разнообразие на централния сектор от Българската Черноморска крайбрежна зона

В Раздел 3 е извършена ландшафтно-таксономична подредба и анализ на идентифицираното разнообразие от природни комплекси на сушата и морското дъно в обхвата на изследвания район. Описани са използваните графични данни, както и ГИС-базираната методология приложена в хода на настоящото изследване.

За нуждите на дисертационния труд са използвани четири ландшафтно-таксономични класификационни системи, като две от тях са разработени от автора и представляват първи опит в страната за йерархична организация на ДПК. Поради физикогеографските и океаноложки специфики на изследвания участък от Българската Черноморска крайбрежна зона и предназначението на оригиналните версии преимуществено за съставянето на легенди за средномащабни ландшафтни карти, използваните чужди класификационни системи са частично модифицирани и допълнени с цел по-добро описание и субординация на установеното разнообразие от природни комплекси.

Класификационна система на условно естествените ландшафти на сушата. За йерархичната подредба на условно естествените ПТК е използвана класификационната система на Велчев *и др.* (1992а). Същата представлява хармонична отворена схема, състояща се от 5 нива – клас, тип, подтип, род и вид. В обхвата на изследвания сухоземен участък от Българската Черноморска крайбрежна зона са идентифицирани общо 63 **вида** условно естествени ландшафти, обединени в 14 **рода**, 3 **подтипа**, 5 **типа** и 2 **класа** (Вж. Приложение 1 от дисертационния труд).

Класификационна система на условно естествените дънни ландшафти. Предложената авторска класификационна схема на условно естествените ДПК се състои от четири нива – клас, тип, род и вид. Диференцирани са 77 **вида** условно естествени дънни ландшафти, обединени в 5 **рода**, 3 **типа** и 1 **клас** (Вж. Приложение 1 от дисертационния труд).

Класификационна система на антропогенизираните и антропогенните ландшафти на сушата. Предложената класификационна система на антропогенизираните и

антропогенните ПТК представлява модифицирана версия на тези публикувани от Велчев & Тодоров (1990) и Велчев *и др.* (1992б). Състои се от четири нива – клас, тип, род и вид. Накратко, за разлика от наименованията на условно естествените ПТК, при които акцентът е върху вертикалната пространствена структура, при болшинството от антропогенизираните и антропогенните ландшафти фокусът е изместен върху степента на изменение в резултат от човешката дейност или върху произхода и предназначението на съответния геокомплекс. В обхвата на изследвания район са диференцирани **31 вида антропогенизирани** и **15 вида антропогенни ПТК**, обединени в **8 рода** (4 антропогенизирани и 4 антропогенни), **3 типа** (2 антропогенизирани и 1 антропогенен) и **2 класа** (съответно **клас антропогенизирани ПТК** и **клас антропогенни ПТК**, въведени в общата класификационна система на съвременните ландшафти за по-добра корелация с таксономичната схема на условно естествените природни комплекси) (Вж. Приложение 1 от дисертационния труд).

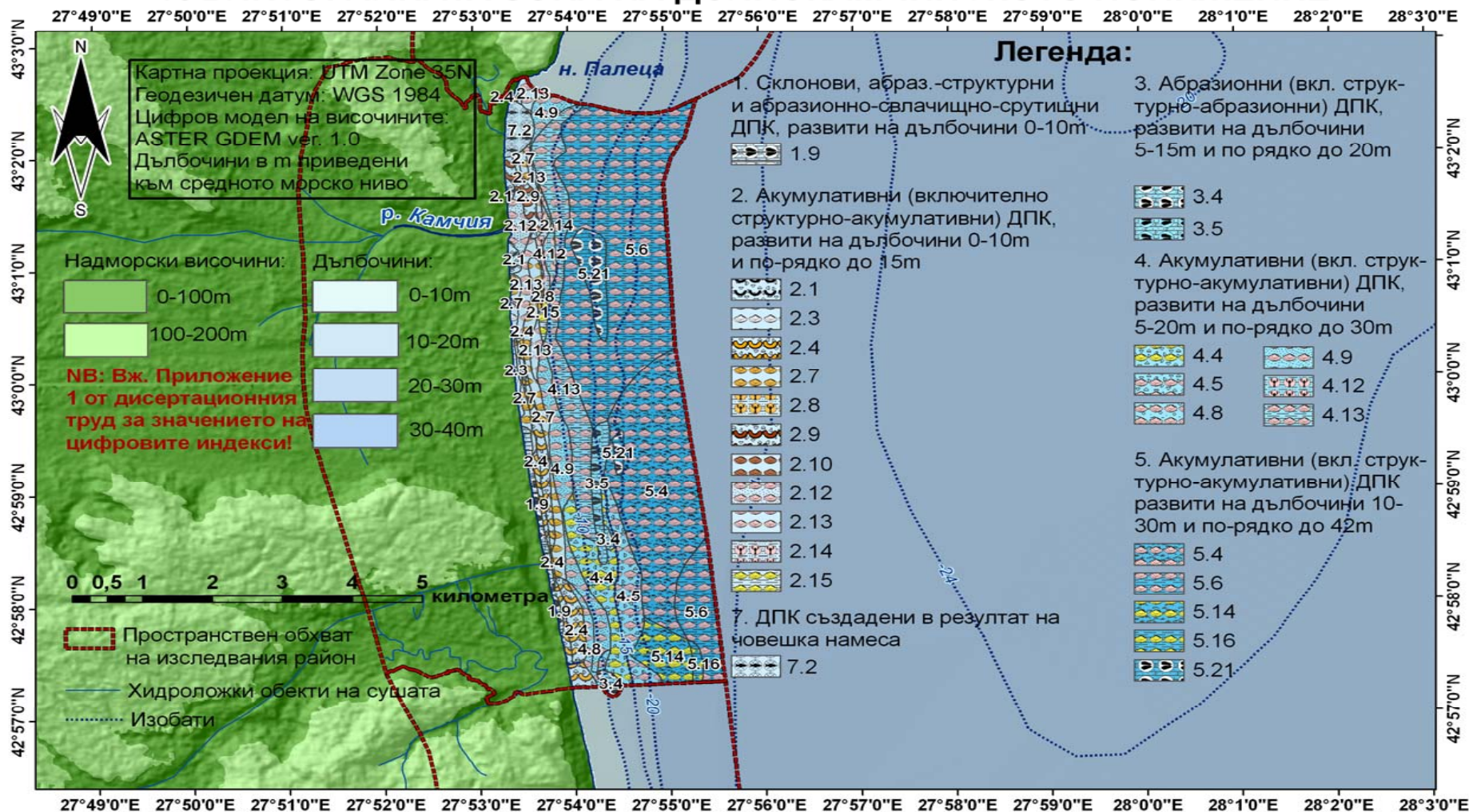
Класификационна система на антропогенизираните и антропогенните подводни ландшафти. Предложената авторска класификационна система също се състои от четири нива – клас, тип, род и вид. Използваният подход е аналогичен на този, описан за антропогенизираните и антропогенните ландшафти на сушата. Диференцирани са два класа, съответно *антропогенизирани* и *антропогенни ДПК*. **Клас антропогенизирани ландшафти** се състои от **1 тип**, **1 род** и **2 вида**, докато от своя страна **клас антропогенни ландшафти** включва също **1 тип**, **1 род** и **3 вида** (Вж. Приложение 1 от дисертационния труд). Очаква се в бъдеще, в резултат от провеждането на нови подводни ландшафтни изследвания, предложената класификационна система да бъде допълнена с нови категории.

Фигури 2 и 3 представляват онагледен пример за картографска репрезентация на диференцираните съвременни ПТК и ДПК от таксономични нива **род** и **вид** в обхвата на изследвания участък от Долнокамчийското понижение, попадащ в границите на проучвания район от Българската Черноморска крайбрежна зона.



Фиг. 2

ДПК В ОБХВАТА НА ИЗСЛЕДВАНИЯ УЧАСТЪК ОТ СУБЛИТОРАЛНАТА ЗОНА НА ДОЛНОКАМЧИЙСКОТО ПОНИЖЕНИЕ



Фиг. 3

Раздел 4. Ландшафтно-екологична динамика на централния сектор от Българската Черноморска крайбрежна зона. Приложени критерии за динамична класификация и категоризация на ландшафтните единици по тяхната степен на динамичност

Обикновено, терминът *динамика на ландшафта* се отнася до съвкупността от процесите на изменение и преход на даден участък от ландшафтната сфера от едно състояние в друго (напр. Авесаломова *и др.*, 2002; Мамай, 2005; Пенин, 2007в и др.), както и за индикация на темповете на протичащите промени (Велчев и др., 2011б; Петров, 1990б). Болшинството български автори правят разграничение между природна и антропогенна динамика. Според много от тях, под *динамика на ландшафта* следва да се разбират промените в комплексите в следствие от природни процеси, докато за трансформациите причинени от човека авторите използват термина *антропогенизация* (Велчев & Тодоров, 1990; Данева & Мишев, 1979; Попов, 1975; Тодоров & Велчев, 1999 и др.). При все това, за целите на настоящото изследване терминът *динамика на ландшафта* адресира и двата типа процеси, тъй като по отношение на Българската Черноморска крайбрежна зона те са взаимосвързани и често трудни за разграничаване.

Предложената ландшафтно-динамична класификация се състои от три качествени категории – ландшафти *с висока, умерена и ниска степен* на динамичност. Същата бе приложена за категоризация на геокомплексите на ниво **вид ландшафти**. Ключовият научен въпрос на този етап от проведеното изследване бе как би изглеждал конкретният природен комплекс след сто годишен период и до каква степен би се променил ако нямаше антропогенна намеса.

Описание на приложените критерии за динамична категоризация на ПТК

Литоложка структура. Характеристиките на геоложкия строеж са от важно значение при оценяването на степента на динамичност на азоналните ПТК в бреговата зона. Така например, абразионно-клифовите участъци с разкрит, трудно поддаващ се на ерозия литоложки фундамент от варовици, пясъчници или флиш и рядка растителна покривка са включени в категорията **ПТК с ниска степен на динамичност** за разлика от тези с рахли скали (неспоени пясъци, конгломерати, неуплътнени глини и др.).

Крайбрежен релеф. Накратко, ПТК (преимуществено условно естествени такива) в обхвата на равнинен релеф (денудационни заравнености, морски тераси, плата и др.), с незначителни наклони на терена (по-малки от 10°), отсъствие на активни ерозионни процеси и с растителна покривка от климаксни съобщества са включени в категорията **ПТК с ниска степен на динамичност**. От друга страна, естествените горски ландшафти в обхвата на терени с ъгъл на наклона на склона над 10° и отсъствие на активни свлачищни или срутищни процеси са причислени в клас **ПТК с умерена степен на динамичност**, тъй като инклинацията предполага постепенна ерозия, изразена в почвени крипови процеси и акумулация на делувий и пролувий в пониженията на релефа. Същото предположение е направено и за залесените ерозионни долове. За коректната класификация на наклоните на склоновете бяха използвани тематични производни растерни ГИС слоеве с пространствена разделителна способност от 27m, генерирани на базата на свободно достъпни цифрови модели на височините.

Съвременни гео- и морфодинамични процеси. Този критерий включва редица динамични фактори, диктуващи ландшафтната еволюция на бреговата зона, в т.ч.

свлачищно-срутищната активност (вкл. тази предразположена от движенията на земната кора и процесите на водоизнос), напречно- и надлъжнобреговият транспорт на наносите и свързаната с него морфодинамика на плажовете, податливостта на клифовите участъци към абразия и др. Още веднъж следва да се изтъкне, че свлачищно-срутищната дейност в изследвания сектор от Българската Черноморска крайбрежна зона е съпроводена от активни процеси на абразия и ерозия на клифа. Това се дължи главно на особеностите в литостратиграфския строеж на тези участъци, изградени от лесно абрадируеми и еродиращи скали като неспоени пясъци, конгломерати, мергели и глини, на активните процеси на водоизнос и наличието на множество микроразломи. В зависимост от растителната покривка и нейното проективно покритие, свлачищно-срутищните ПТК могат да принадлежат или към категория **ПТК с умерена степен на динамичност** (в случай на залесеност), или към **ПТК с висока степен на динамичност** (ако същата е представена от храстови, тревни и лишейно-мъхови ценози или пък е премахната в резултат от антропогенни интервенции). Главната концепция е, че кореновата система на добре развитите дървесни климаксни съобщества имат способността да фиксират по-добре подстилящия субстрат. Това предположение се базира на факта, че залесяването е един масово използван, екологосъобразен прием за борба със свлачищата и ерозията в много страни по света, чието приложение далеч не се ограничава само до крайбрежните зони на морските и океанските басейни. В допълнение, при болшинството от плажовете с много малки изключения (напр. плаж Паша дере и плаж Аспарухово от Авренската брегова зона, при които се регистрират високи нива на акреция) се наблюдават съвременни процеси на размиване поради нарушения седиментен транспорт, рефлектиращ върху тяхната морфодинамика. От друга страна, дори тези, намиращи се в състояние на динамично равновесие (напр. плажовете в обхвата на Авренската брегова зона и Старопланинското крайбрежие) се характеризират с високи темпове на сезонна динамика, изразяваща се в съкращаване на пространствения обхват през щормовия (пролетен и есенно-зимен) сезон и постепенното им възстановяване през летния сезон (Keremedchiev & Cherneva, 2000). Поради изтъкнатите причини, всички естествени, антропогенизирани и изкуствени пясъчни ивици са включени в категорията **ПТК с висока степен на динамичност**.

Режим на овлажняването. Този критерий е от специално значение за оценка на степента на динамичност на ПТК от хидроморфен тип. Такива природни комплекси са изключително чувствителни към антропогенни интервенции в режима на овлажнение или сезонното проявление на определени хидроложки събития като речни разливи. Така например, при лонгозните ландшафти се установяват драстични екологични промени в резултат от каптиране на речните води, строителство на язовири в горните течения на реките и пресушаване на влажните зони в съседство с цел превръщането им в обработваема земя. Измененията на ПТК се изразяват в постепенна деградация на хигрофилните съобщества и изместването им от такива, които са по-толерантни към засушаване, но далеч по-малко ценни в консервационно-природозащитно отношение. Поради тази причина, всички лонгозни ландшафти, както и някои от акумулативно-лиманните комплекси са включени в категорията **ПТК с висока степен на динамичност**. За разлика от тях, геокомплексите със сублонгозна растителност, както и ерозионно-долинните с крайречни горски съобщества са категоризирани като **ПТК с умерена степен на динамичност**. Мотивацията за това се базира на факта, че тези ландшафти съществуват в обхвата на крайбрежни участъци с ненарушени режими на овлажнение, същевременно непригодни за стопанска дейност (ерозионни долове, свлачищно-срутищни сектори и т.н.), но при които все пак се наблюдават определени нива на естествена динамика поради характеристиките на терена.

Растителност. Ролята на растителността по отношение на динамиката на ПТК вече бе частично описана в по-горните абзаци. В общия случай, изключвайки тези с лонгозна растителност, естествените горски природни комплекси са включени в класовете **ПТК с умерена степен на динамичност** и **ПТК с ниска степен на динамичност**. В допълнение, с малки изключения, ландшафтите с храстови съобщества принадлежат към предложената категория **ПТК с висока степен на динамичност** без значение от други критерии. Мотивацията за изказаното предположение се базира на факта, че тези комплекси отговарят на вида земно покритие *преходни дървесно-храстови съобщества* (transitional woodland-shrub) от класификационната система на CORINE Земно Покритие 2006. Цитираният вид земно покритие представлява изключително динамична категория, присъствието на която предполага за активно протичащи процеси на сукцесия или деградация в обхвата на даден ландшафт (Bossard *et al.*, 2006). При все това, абразионно-клифовите ПТК със съобщества доминирани от дива смокиня (*Ficus carica*), установяващи се в крайбрежната зона на Приморска Добруджа, представляват стабилни, нискодинамични геокомплекси, които са останали непроменени в хода на най-младия етап от палеогеографската еволюция на БЧК и следователно не биха се изменили в бъдеще без човешка интервенция. В допълнение, ерозионните долини с хазмофитна, литофитна и калцефилна растителност ще продължат да изпитват умерени нива на динамика във връзка със сравнително бавните, но постоянно действащи ерозионни процеси, като ефектът върху самата растителна покривка ще бъде незначителен.

Земеползване. Бидейки един от най-значителните фактори влияещи на ландшафтната динамика, земеползването заслужава специално внимание. Резултатите от предишни изследвания недвусмислено сочат, че иницирането или прекратяването на даден вид стопанско използване на ПТК води до неговото бързо преобразяване (Baessler & Klotz, 2006; Deng *et al.*, 2009; Feranec *et al.*, 2010). Такъв е например случаят с аграрните терени и пасища, които бързо променят своя видов флористичен състав и пространствен обхват. Изоставянето на земеделските земи довежда до образуването на вторични, често рудерални съобщества, които на последващ етап биват заменени от храстовидна растителност. Накрая, ПТК дори може да се превърне в нискокачествен горски природен комплекс, чиято флористична структура с времето да се подобри.

Сред характерните черти на земеползването по БЧК е експанзията на селищата и селищните формирования за сметка на земеделските земи и пасища. Деградацията на горските ПТК в резултат от прекомерната (и до някъде нерегламентирана) експлоатация за дървен материал е друг пример за интензифицирана динамика на ландшафтите в следствие от практикуваното земеползване. Такъв е случаят с полезащитните пояси в Приморска Добруджа, мезофилните дъбово-габъррови съобщества в местността „Джанавара” над ромската махала в кв. „Аспарухово” (Авренско крайбрежие), мизийските смесени, доминирани от дъб термофилни гори в местността „Боаза” (Долнокамчийско понижение) и др. Предвид изтъкнатите мотиви, всички ландшафтни контури, спадащи към ландшафтно-таксономичните родове *агроландшафти*, *естествени ландшафти под значително антропогенно въздействие*, както и някои горски дърводобивни ПТК и такива с тревна степна растителност са включени в категорията **ПТК с висока степен на динамичност**.

Урбанизационни процеси. Терминът се отнася не само до процесите на преобразуване на дадени ландшафтни единици конкретно в жилищни и рекреационни зони, но и в

други съпътстващи категории, напр. транспортна инфраструктура, индустриални и търговски зони, градски зелени площи и т.н. По презумция, антропогенните видове ПТК *предградия, курорти и вилни и рекреационни зони* се включват в категорията **ПТК с висока степен на динамичност**. През последните две десетилетия тези техногенни ландшафти се характеризират с постоянно разширяване на своите пространствени обхвати, при това с впечатляващи темпове. За разлика от тях, единиците от антропогенен вид *градове, квартали или села* демонстрират по-бавно разширяване на заеманите ареали. Поради тази причина, всички ландшафтни контури от този антропогенен вид са включени в категорията **ПТК с умерена степен на динамичност**. Изключение прави единствено с. Емона от обхвата на Еминското Старопланинско крайбрежие, където съвременните урбанизационни процеси протичат с невероятна скорост.

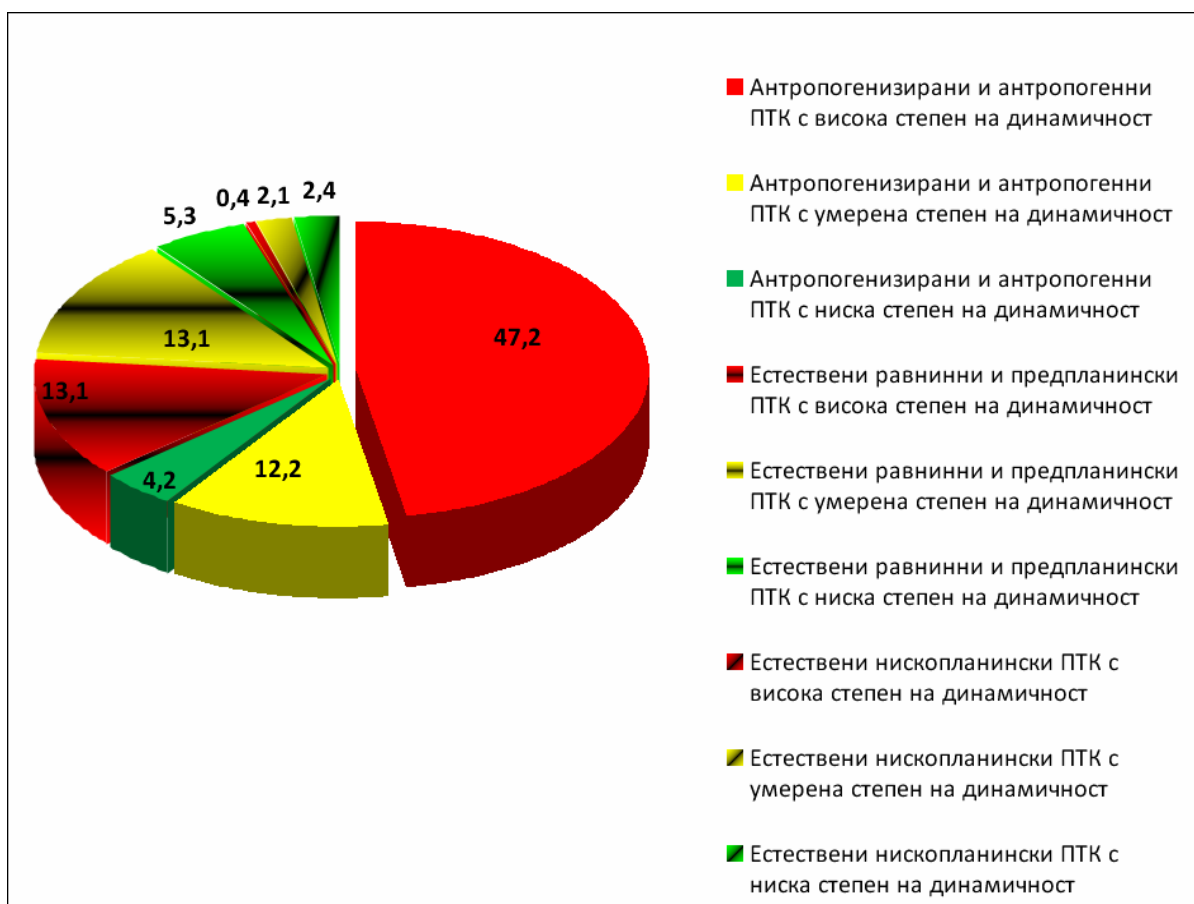
Техногенният вид *индустриални и търговски зони* демонстрира нива на ландшафтна динамика, които са в тясна зависимост от географското местоположение. Така например, комплексите от този вид в обхвата на Варненската крайбрежна зона спадат към категорията **ПТК с висока степен на динамичност**. Същото се отнася и за индустриалната зона, формирана в северната периферия на гр. Каварна, както и за инфраструктурата в района на Центъра за Хидро- и Аеродинамика при БАН (Авренско крайбрежие). Мотивацията за тази динамична категоризация е свързана с близостта до общински центрове, както и планираните промени в пространственото им развитие в резултат от социално-икономически процеси. За разлика от тях, агро-промишлената зона в близост до Божурец, както и мултифункционалният комплекс изграден на изкуствения остров под Аспарухов мост, са причислени в категорията **ПТК с ниска степен на динамичност**. В първия случай това се дължи на селските характеристики на конкретното място, малкият брой постоянни жители и сравнителната отдалеченост от морето или по-големи населени места, правещи го неатрактивно за бъдещо развитие. При втория, причисляването към тази динамична категория е мотивирано от ограничените възможности за разширение на пространствения обхват по обективни причини, както и от неизменните практикувани начини на дълготрайно стопанско използване на изкуствения остров.

Антропогенните видове ПТК *летища и пристанища* представляват стабилни в дългосрочна перспектива техногенни единици. Архивните графични материали демонстрират, че веднъж изградени същите нито намаляват, нито увеличават съществено своя пространствен обхват, като първоначалното предназначение на земята не се променя. Поради тази причина, тези два вида са причислени към категорията **ПТК с ниска степен на динамичност**. За разлика от тях вид *шосейна и ЖП инфраструктура с прилежащи терени* е постоянен обект на разширение и реконструкция и следва да бъде причислен към клас **ПТК с висока степен на динамичност**. Същото е валидно и за вид *хидротехнически съоръжения (ХТС)*. Поради разрушителната дейност на морето, без човешка намеса тези структури в рамките на сто годишен период биха били напълно унищожени от природните процеси.

Антропогенизираните ландшафтни видове *резиденции и прилежащи горски паркове, градски паркове и ботанически градини* демонстрират нива на динамика, които са в тясна зависимост от географското местоположение, текущите начини на стопанско използване и планираните промени в следствие от пространственото развитие на крайбрежните общини. Резиденция „Евксиноград“ и парк „Аспарухово“ са включени в категорията **ПТК с ниска степен на динамичност**, докато Морската градина на гр.

Варна и Екопарк-Университетска Ботаническа градина са причислени към клас **ПТК с висока степен на динамичност** поради предвидените промени на начина на стопанското им използване в ОУП на гр. Варна. Особеностите на текущото и предвиденото стопанско използване на ландшафтите в обхвата на тази крайбрежна община и произтичащите от тях проблеми са дискутирани подробно в **Раздел 6** от настоящата разработка.

Съгласно данните от извършените в ГИС среда калкулации, в последствие анализирани в MS Excel, общите площи на предложените три ландшафтно-динамични категории са съответно 25 460.6ha (**ПТК с висока степен на динамичност**), 11 461.6ha (**ПТК с умерена степен на динамичност**) и 5 007.8ha (**ПТК с ниска степен на динамичност**). Изразени в проценти от целия изследван сухоземен участък от Българската Черноморска крайбрежна зона, съотношението между трите динамични таксона е 60.7% : 27.4% : 11.9% (Фиг. 4).



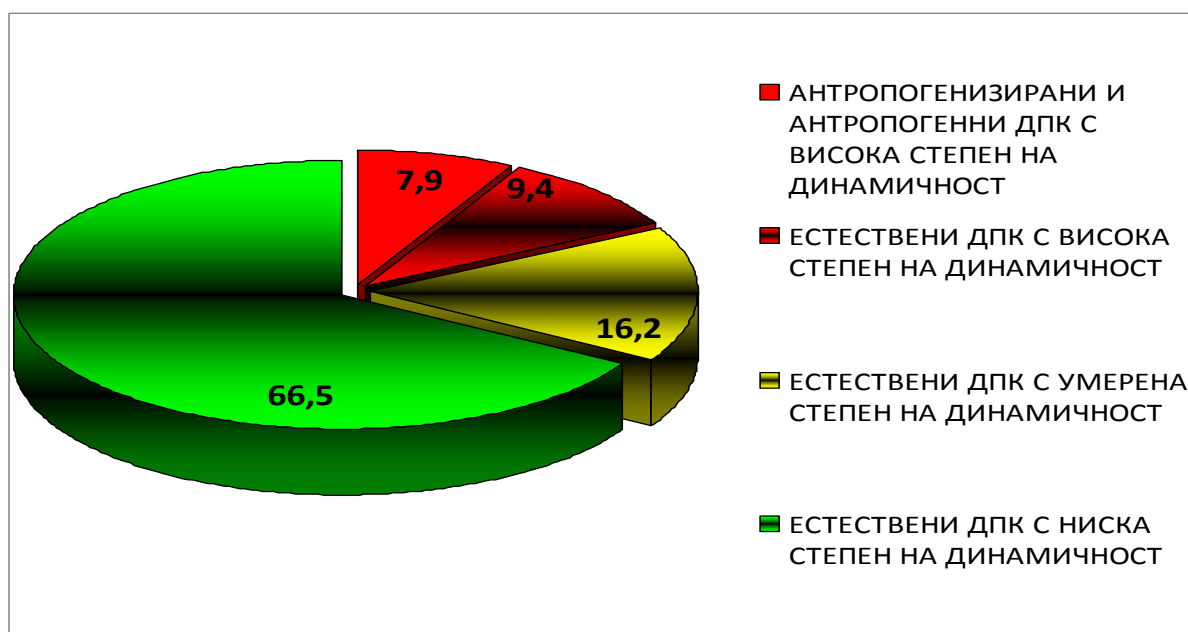
Фиг. 4. Категоризация на сухоземните ландшафти в обхвата на изследвания участък от крайбрежната зона между н. Калиакра и н. Емине по тяхната степен на динамичност. Относителни пространствени обхвати на отделните динамични категории, изразени в проценти от територията на целия изследван сушев участък

Динамична категоризация на ДПК

Динамичната класификация на условно естествените дънни ландшафти се базира на йерархичните категории *тип ДПК* от предложената ландшафтно-таксономична система. По този начин, всички комплекси от тип *дънни ландшафти* в зоната на

активни геоморфодинамични процеси са включени в категория **ДПК с висока степен на динамичност**. Съответно, природните комплекси от тип *дънни ландшафти в обхвата на слабоактивната зона* са причислени към категорията **ДПК с умерена степен на динамичност**. Накрая, тези от тип *дънни ландшафти в обхвата на неактивната дълбоководна зона* са включени в категория **ДПК с ниска степен на динамичност**. Колкото до антропогенизираните и антропогените ДПК, то направените анализи сочат, че всички те без изключение се характеризират с високи нива на съвременна пространствена и качествена изменчивост. Така например, акумулативните ландшафти в зоните на входящи ъгли и вълнова сянка в близост до ХТС, пристанищните акватории и плавателните канали са доминирани от изключително активни процеси на седиментация и акумулация поради нарушения транспорт на наносите. Поради тази причина, пристанищните акватории и плавателните канали трябва да бъдат периодично дражирани за поддържането на необходимите навигационни дълбочини. Колкото до антропогенните ландшафтни видове *даляни и ферми за марикултури*, то направените анализи на свободно достъпни таблични данни от интернет-страницата на Изпълнителната агенция по рибарство и аквакултури (www.iara.government.bg) показват периодична пространствена изменчивост в разположението им.

Съгласно данните от извършените в ГИС среда калкулации, в последствие анализирани в MS Excel, общите площи на предложените три ландшафтно-динамични категории са съответно 6 857.6ha (**ДПК с висока степен на динамичност**), 6451.7ha (**ДПК с умерена степен на динамичност**) и 26 411.8ha (**ДПК с ниска степен на динамичност**). Изразени в проценти от целия изследван сублиторален участък от Българската Черноморска крайбрежна зона, съотношението между трите динамични таксона е 17.3% : 16.2% : 66.5% (Фиг. 5).



Фиг. 5. Категоризация на ландшафтите на морското дъно в обхвата на изследвания сублиторален участък от крайбрежната зона между н. Калиakra и н. Емине по тяхната степен на динамичност. Относителни пространствени обхвати на отделните динамични категории, изразени в проценти от сублиторала на целия изследван подводен участък.

Раздел 5. Ландшафтно райониране на централния сектор от Българската Черноморска крайбрежна зона

Процесът на райониране е съществен етап от всяко изследване, изучаващо ландшафта в качеството му на природен комплекс. Така, според редица автори (напр. Велчев *и др.*, 2003; 2011в; Нам, 2013; Петров, 1990в) ландшафтното райониране представлява диференциация и последваща организация на даден участък от земната повърхност в логически физикогеографски единици, характеризиращи се с интегритет на своята пространствена структура, палеогеографско развитие, съвременна динамика и бъдеща еволюция. Тези комплексни физикогеографски (ландшафтни) единици следва да са генетично еднородни и пространствено свързани като формират хомогенна, напълно функционираща геосистема.

Процесът на ландшафтна регионализация е придружен от приложението на определени принципи и методи, в т.ч. генетична еднородност на изследвания район, пространствен интегритет и комплексност, метод на водещите ландшафтоформиращи компоненти и фактори и т.н. (Петров, 1990в). Под **генетична еднородност** авторите разбират единност на палеогеографската (и в частност палеоландшафтната) еволюция на изучавания участък. Терминът **пространствен интегритет** се отнася до териториалната (или акваториалната) единност на изследвания район, означаващо, че дадена регионална ландшафтна единица не може да има фрагментиран ареал. **Комплексността** се отнася до отчитане на ролята на всички геокомпоненти и фактори в процеса на ландшафтното райониране (Велчев *и др.*, 2011в). За разлика от комплексността, **методът на водещите компоненти и фактори** взема предвид само най-главните сред тях, определящи съвременната пространствена структура на даден изследван район (Петров, 1990в). Например, такива водещи фактори за Българската Черноморска крайбрежна зона са релефът, съвременната геоморфодинамика, климатът, палеогеографската еволюция и човешката дейност.

Съгласно ландшафтно-регионализационните схеми на редица автори, БЧК е отделено в самостоятелна физикогеографска единица (Батаклиев, 1934; Велчев *и др.*, 2003; 2011г; Данева & Мишев, 1979; Пенин, 2007г; Попов, 1975 и т.н.).

Една от най-новите ландшафтно-регионализационни схеми на страната е тази предложена от Велчев *и др.* (2003; 2011в). Съгласно нея, изследваният район попада в рамките на Черноморската ландшафтна област, която е сред най-хетерогенните регионални физикогеографски единици в страната поради преходното ѝ положение в резултат от субмеридионалното простиране. Главен фактор за нейното диференциране е климатичното влияние на морския басейн (Пенин, 2007г), което до голяма степен контролира образуването и пространственото разпределение на редица други геокомпоненти (Данева & Мишев, 1979). Това е особено валидно за най-младите елементи на природните комплекси - почвите и растителната покривка. Също така, климатът е главен фактор за практикуването на определени начини на стопанско използване на ПТК и свързаните с тях процеси на антропогенизация и ландшафтна динамика. Най-ярки примери в това отношение са туризмът и земеделието.

Черноморската ландшафтна област е поделена на **ландшафтни окръзи**, като изследваният участък попада в границите на Провадийско-Добруджански и Камчийско-Емински окръзи. Най-малките регионални единици съгласно предложената схема от Велчев *и др.* (2003; 2011в) са **ландшафтните райони**. Съгласно предложената от

авторите регионална подялба, проучваният сектор от Българската Черноморска крайбрежна зона попада в обхвата на Калиакренски, Франгенски, Авренски, Белославско-Дългополски и Емински ландшафтни райони.

Настоящото ландшафтно изследване недвусмислено показва, че разглежданият участък от Българската Черноморска крайбрежна зона е изключително хетерогенен в пространствено-структурен аспект. Затова, с цел повишаване качеството на извършения анализ се наложи неговото поделение на подучастъци, които същевременно да са сравнително еднородни в ландшафтно отношение. По този начин, извършеното едромасщабно изследване на диференцираните седем подучастъка ясно демонстрира, че същите са достатъчно хомогенни що се отнася до палеогеографската еволюция, съвременната ландшафтна структура и стопанското използване на ПТК и ДПК. Следователно, същите имат необходимият набор от комплексни свойства за припознаването им като регионални единици от най-нисък ранг (ландшафтни райони). В тази връзка, авторът предлага прецизиране на ландшафтно-регионализационната схема Велчев *и др.* (2003; 2011в) в частта ѝ за конкретния изследван брегови район, като следва да се отчете, че нуждата от това произтича от факта, че изследването е извършено в мащаб 1:50 000, при който неизменно се появяват нови, по-подробни единици. Предложеното ландшафтно райониране е както следва:

1. Провадийско-Добруджански окръг:

- а) Приморско-Добруджански ландшафтен район;
- б) Батовски низинно-акумулативен ландшафтен район;
- в) Франгенски (Варненски) крайбрежен ландшафтен район;
- г) Авренски крайбрежен ландшафтен район.

2. Камчийско-Емински окръг:

- д) Долнокамчийски низинно-акумулативен ландшафтен район;
- е) Камчийски Старопланински крайбрежен ландшафтен район;
- ж) Емински Старопланински крайбрежен ландшафтен район (Фиг. 6).

ЛАНДШАФТНО РАЙОНИРАНЕ НА ИЗСЛЕДВАНИЯ СЕКТОР ОТ БЪЛГАРСКАТА ЧЕРНОМОРСКА КРАЙБРЕЖНА ЗОНА



Фиг. 6

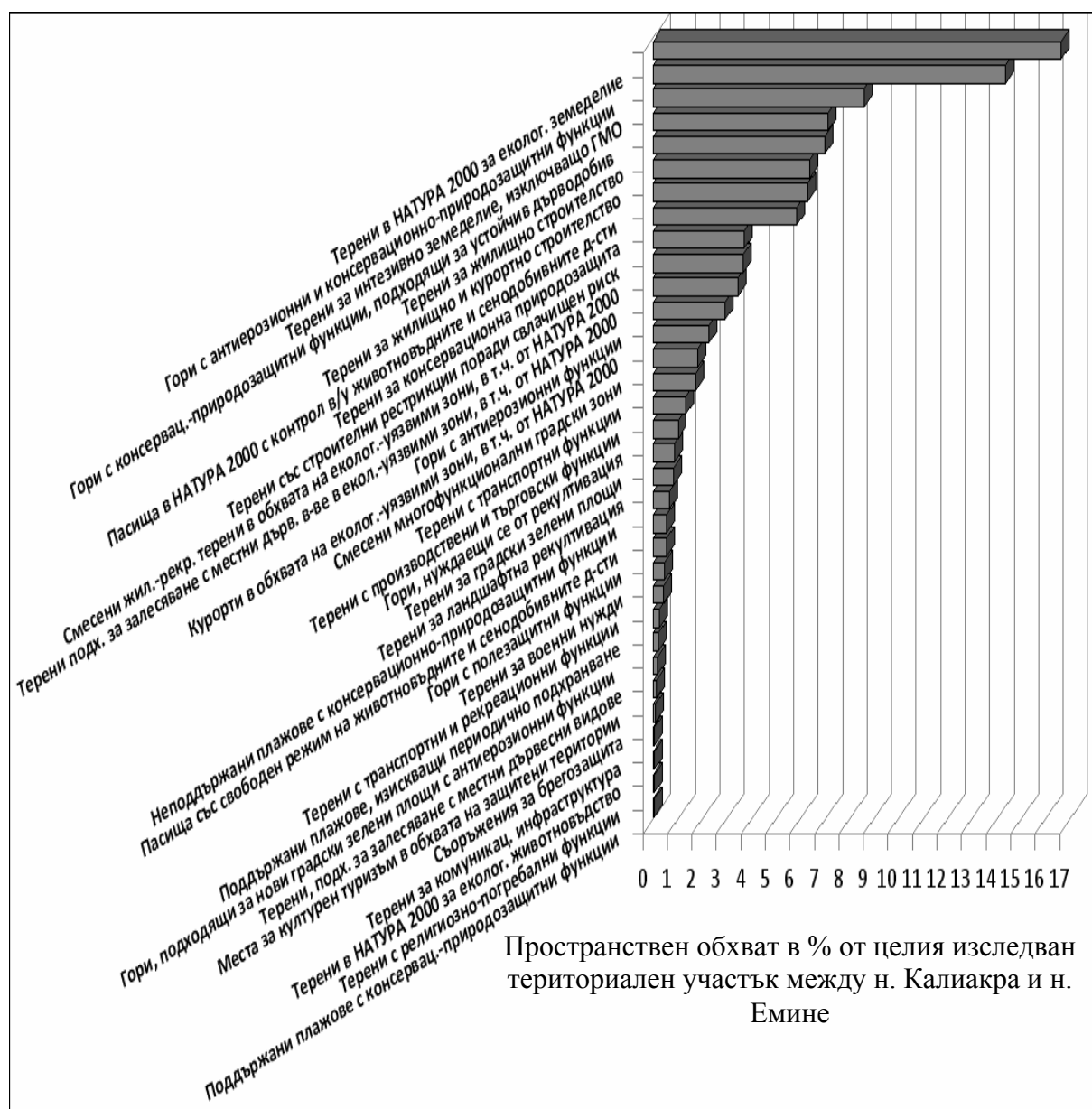
Раздел 6. Стопанско използване на ландшафтите в обхвата на централния сектор от Българската Черноморска крайбрежна зона. Текущо състояние и препоръки

Направеният в Раздел 6 критичен анализ с препоръки относно стопанското използване на ландшафтите и пространственото планиране в обхвата на Българската Черноморска крайбрежна зона между н. Калиакра и н. Емине е съобразен с физикогеографските, екологичните и законодателните особености на изследвания район, дотолкова, до колкото последните са известни на автора. Още веднъж, всеки един ландшафтен контур бе оценен на индивидуален принцип, отчитайки неговата палеогеографска еволюция, пространствена структура, ландшафтно-динамичен клас, съседство/близост до други единици, консервационно-природозащитна стойност и т.н. Съществен приложен критерий са пространствените обхвати на защитените природни обекти по Закона за Биологичното разнообразие (2014) и Закона за Защитените Територии (2014). Тъй като включването на даден район в границите на защитен природен обект обикновено говори за добър общ екологичен статус и консервационна значимост, това предполага за нуждата от екологосъобразни начини на стопанско използване на ландшафтите, както в ареала на самия защитен природен обект, така и в определен радиус около него.

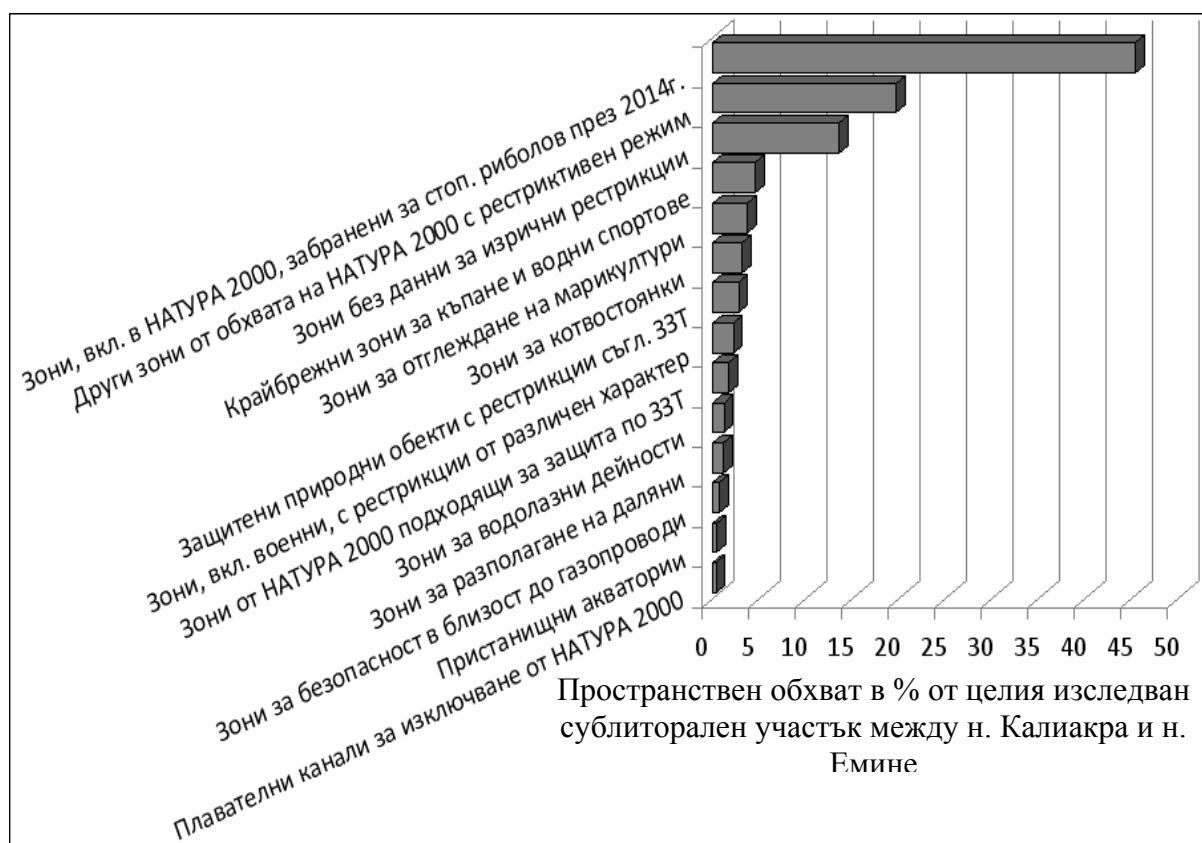
Анализ на текущите и планираните начини стопанско използване на ландшафтите в крайбрежната зона на изследвания район. Идентифицирани несъвместимости с концепциите за рационално използване на природните ресурси и режимите на консервационна природозащита. От съществен принос в процеса на идентифициране на текущите и планираните начини на дълготрайно стопанско използване на ПТК и ДПК се оказа анализът на достъпни графични данни като ГИС файлове относно предназначението на определени райони от акваторията на изследвания район, граници на защитени природни обекти, общи устройствени планове, някои нормативни документи като закони, наредби, заповеди и др. Установени са редица практикувани и планирани дейности, които са в разрез с идеите за екологосъобразно природоползване, устойчиво пространствено планиране на крайбрежната зона и режимите на консервационна природозащита. Такива са например изграждането на ветропаркове в обхвата на защитена зона „Калиакра” от екологичната мрежа НАТУРА 2000, строителството в свлачищни зони, създаването на нови курорти в екологично чувствителни райони, нерегламентираното използване на горски масиви с полезащитни, противоерозионни и противосвлачищни функции за дърводобив, разрешението за използване на бийм тралове за улов на *Rapana venosa* в обхвата на морски защитени природни обекти и разполагането на даляни в обхвата на такива, планове за изграждане на изкуствени острови в границите на защитена зона „Аладжа банка” (Варненска крайбрежна зона) и мн. др.

Препоръчани ландшафтно-базирани начини на стопанско използване на природните комплекси в обхвата на Българската Черноморска крайбрежна зона между н. Калиакра и н. Емине. Предложените типове стопанско използване на ландшафтите в обхвата на изследвания район се базират до голяма степен на субективни възгледи и отразяват ландшафтно-екологичната визия на автора относно правилните начини за използване на природните ресурси и пространствено развитие. При болшинството препоръчани категории се набляга на рестриктивните и консервационно-природозащитните режими, практикуването на екологосъобразни дейности и т.н. За ландшафтите на сушата са предложени 33 категории, а за тези в обхвата на подводния брегови склон - 14 (Фиг. 7 и 8). Сериозни затруднения бяха изпитани при

дефинирането на подходящите типове стопанско използване на ДПК поради наслагването на две, три, а понякога и повече практикувани стопански дейности към настоящия момент. Поради тази причина на субективен принцип беше даден превес на една от тях.



Фиг. 7. Относителни пространствени обхвати на препоръчаните начини на стопанско използване на ПТК, изразени в % от целия изследван териториален сектор



Фиг. 8. Относителни пространствени обхвати на препоръчаните начини на стопанско използване на ДПК, изразени в % от целия изследван сублиторален сектор

Изводи и препоръки

Изследваният сектор от Българската Черноморската крайбрежна зона, простиращ се между н. Калиакра и н. Емине, е несъмнено сред най-интригуващите природни региони на страната, характеризиращ се с изключително ландшафтно разнообразие, богатство от ендемични и реликтни биотични компоненти (Асенов, 2006а; б; Георгиев, 2004) и добре съхранени консервационно-значими местообитания, вписани в Червената книга на България (напр. Gussev, 2011; Gussev & Tzonev, 2011b; Todorova, 2011; Todorova & Panayotova, 2011; Tzonev, 2011; Tzonev *et al.*, 2011a; b; c; d; e и мн.др.). От западно-понтийските и субконтиненталните петрофитни степи в Приморска Добруджа на север до реликтните южноевксински гори от източен бук и източен горун в Еминска Стара планина на юг се наблюдава постепенен, но съществен преход в крайбрежната природа, диктуван от едновременното взаимодействие на зонални и а зонални физикогеографски фактори. Ландшафтното разнообразие на сублиторалния сектор по нищо не отстъпва на това на сушата, макар че факторите за неговото формиране са други, сред които изпъкват видът на дънния субстрат, интензитетът на хидрогенно преместване на наносите и дълбочинната зоналност.

На базата на резултатите от проведеното изследване могат да се направят следните главни изводи относно структурата и динамиката на природните комплекси в изследвания сектор от Българската Черноморска крайбрежна зона:

- Водеща роля за формирането на съвременната ландшафтна структура имат палеогеографската еволюция, динамичните процеси в бреговата зона, релефът, климатът, дълбочинната зоналност и стопанската дейност на човека;
- Ландшафтите в надводния и подводния сектор са в парагенетична връзка, т.е. по структурата на едните до голяма степен може да се съди за тази на другите;
- Повсеместно и в седемте ландшафтни района на сушата като процент преобладават комплексите с висока степен на динамичност, докато при подводната част доминират тези с ниска нива на динамика. При ДПК до голяма степен това се дължи на избора на пространствените обхвати на сублиторалните подучастъци, чиито граници бяха прокарани в дълбоководието на субективен принцип;
- Съществуват редица стопански практики, които са несъвместими с принципите на консервационна природозащита;
- Текущото ниво на ефективност на морското пространствено планиране като неизменна част от интегрираното управление на крайбрежната зона е крайно незадоволително;
- В бъдеще при изготвянето на пространствените планове следва се отчитат ландшафтно-екологичните и природозащитните характеристики на изследвания участък от Българската Черноморска крайбрежна зона.

Имайки предвид комплексните характеристики на ландшафтната структура на седемте изследвани брегови подучастъка, техните съвременни нива на динамика, текущите и предвидените начини на стопанско използване на природните комплекси, авторът отправя следните препоръки относно регионалната организация на природоползването и свързаното с него пространствено планиране:

- Приморско-Добруджанският ландшафтен район следва да бъде обособен като регион специализиран главно в интензивното и екологичното земеделие, алтернативен и голф туризъм, скуба- дайвинг, отглеждане на марикултури и консервационна природозащита;
- За Батовския низинно-акумулативен ландшафтен район най-подходящи начини на стопанско използване са семейната рекреация, екологичното земеделие и консервационната природозащита. Проблемите свързани със сукцесията на лонгозните съобщества следва да бъдат решени посредством разработването на план за ландшафтно-екологична рекултивация;
- Франгенският (Варненският) крайбрежен ландшафтен район следва да бъде обособен като смесена мултифункционална урбанизирана зона с водещи административни, селищни, рекреационни, транспортни, производствени и търговски функции за Северното Черноморие, както и с определена роля като дестинация за културно-исторически и спа туризъм;
- Авренският крайбрежен ландшафтен район следва да образува естествен континуум с Франгенския (Варненския), следователно имайки централно

жилищно-рекреационно значение в бъдеще, но също така да остане важен участък за устойчив дърводобив и консервационна природозащита;

- Подобно на Батовския, за Долнокамчийския низинно-акумулативен ландшафтен район най-подходящи начини на стопанско използване са семейната рекреация, екологичното земеделие и консервационната природозащита, като сукцесионните процеси свързани с редуцирането на водните количества на р. Камчия и нарушението на сезонните разливи следва да се решат чрез разработването на ландшафтно-базиран план за постепенно възстановяване на хидроморфните ПТК;
- Камчийският Старопланински крайбрежен ландшафтен район следва да се обособи като район за винарство, семейна рекреация, скуба дайвинг, еко- и ловен туризъм, отглеждане на марикутури, както и културно-исторически туризъм с оглед последните археологически находки в района на гр. Бяла;
- Еминският Старопланински крайбрежен ландшафтен район следва да е с централни консервационно-природозащитни и екотуристически функции, но е също подходящ и за обособяване като район за устойчив дърводобив и отглеждане на марикутури.

Приноси на дисертационния труд

Приносите на настоящото ландшафтно-екологично изследване могат да бъдат диференцирани в две главни направления, а именно научно-теоретични и практико-приложни.

Научно-теоретични приноси

- Извършена е ландшафтно-типологична диференциация и последваща йерархично-таксономична организация на съвременните ПТК и ДПК в крайбрежната зона между н. Калиакра и н. Емине на базата на проведено картографиране в мащаб 1:50 000. Предложени са йерархични класификационни системи на условно естествените, антропогенизираните и антропогенните дънни ландшафти в обхвата на изследвания сублиторален сектор от Българската Черноморска крайбрежна зона, което се извършва за първи път в българската наука;
- Приложени са иновативни, ГИС-базирани методи за диференциация и последваща класификация на ПТК и ДПК, както и за обвързване на условно естествените ландшафти с антропогенизираните и антропогенните крайбрежни комплекси;
- Направен е опит за ландшафтно-динамична класификация на ПТК и ДПК на базата на широк спектър от критерии;
- Предложена е модифицирана ландшафтно-регионализационна схема на изследвания сектор от Българската Черноморска крайбрежна зона.

Практико-приложни приноси

- Предложена е нова схема за организация и райониране на стопанското използване на морските и сухоземните геокомплекси с оглед тяхната пълноценна утилизация,

опазване и възстановяване, заложили в принципите за ефективно пространствено планиране и интегрирано управление на крайбрежната зона.

ЛИТЕРАТУРА

(цитирана в автореферата)

- Авесаломова, И. А.,** М. Н. Петрушина, А. В. Хорошев (2002). Глава VI. Динамика и еволюция ландшафтов. В *Горные ландшафты: структура и динамика*, стр. 96-120. Издателство Московского университета „М. В. Ломоносов”, Москва
- Агаркова-Лях, Ир. Вл.** (2006). Парагенетические ландшафтные комплексы береговой зоны моря (на примере Черноморского побережья Крыма). Автореферат на дисертация за присъждане на научна степен „Кандидат на географските науки”, Симферопол, Украйна
- Арзамасцев, И. С.,** Б. В. Преображенский (1990). Теоретические предпосылки подводного ландшафтоведения. В *Атлас подводных ландшафтов Японского моря*, стр. 7-19. Изд. Наука, Москва.
- Асенов, А.** (2006а). Биогеографски район на Черноморското крайбрежие. В *Биогеография на България*, стр. 426-446. Изд. Ан-Ди, София
- Асенов, А.** (2006б). Генезис на флората и фауната в България. В *Биогеография на България*, стр. 24-33. Изд. Ан-Ди, София
- Балтаков, Г.** (2003). Плейстоценска и холоценска еволюция на морския бряг и бреговата зона на източната част на Балканския полуостров. *Годишник на Софийски Университет „Св. Климент Охридски”*, Геолого-Географски Факултет, кн. 2 (География), **том 96**: 123-125
- Батаклиев, Ив.** (1934) Ландшафтно поделение на България. *Годишник на Софийски Университет „Св. Климент Охридски”*, Историко-Филологически факултет, **Том 30**: 3-43
- Беручашвили, Н. Л.** (1990). Глава IV. Структура элементарных природно-териториалных комплексов. В *Геофизика ландшафта*, стр.193-207. Изд. Высшая школа, Москва
- Велев, Ст.** (1997). Климат. В *География на България*, стр. 108-130. Акад. Изд. „Марин Дринов”, София
- Велчев, А.,** Н. Тодоров (1990). Систематизация и картографиране антропогенных изменений горных ландшафтов. Вест. Бел. Ун-та, Минск, сер. 2, **том 2**: 45-47
- Велчев, А.,** Н. Тодоров, А. Асенов, Н. Л. Беручашвили (1992а). Ландшафтна карта на България в М 1:500 000. *Годишник на Софийски Университет „Св. Климент Охридски”*, Геолого-Географски факултет, кн. 2 (География) **том 84**: 85-105
- Велчев, А.,** Н. Тодоров, Р. Пенин (1992б). Антропогенни изменения и нарушения на ландшафтите Бургаската низина и тяхната диференциация и класификация. В *Сборник доклади от Международен Симпозиум „Екология-92”*, 24-26.09.1992, гр. Бургас
- Велчев, А.,** Н. Тодоров, Р. Пенин (2003). Регионална диференциация на ландшафтите в България. В *Сборник научни трудове. Природни науки – География*, стр. 35-48. Университетско издателство „Епископ Константин Преславски”, Шумен
- Велчев, А.,** Р. Пенин, Н. Тодоров, М. Контева (2011а). Основни понятия, използвани в ландшафтознанието. В *Ландшафтна география на България*, стр. 31-37. Изд. Булвест 2000, София
- Велчев, А.,** Р. Пенин, Н. Тодоров, М. Контева (2011б). Структура на ландшафтите. В *Ландшафтна география на България*, стр. 37-44. Изд. Булвест 2000, София

- Велчев, А.,** Р. Пенин, Н. Тодоров, М. Контева (2011в). Регионална ландшафтна подялба на България. В *Ландшафтна география на България*, стр. 63-90. Изд. Булвест 2000, София
- Велчев, А.,** Р. Пенин, Н. Тодоров, М. Контева (2011г). Черноморска (ландшафтна) област. В *Ландшафтна география на България*, стр. 164-168. Изд. Булвест 2000, София
- Георгиев, Г.** (2004). Черноморски биогеографски район. В *Националните и природните паркове и резерватите в България*, стр.217-271. Изд. Гей-Либрис, София
- Гурьянова, Е. Ф.** (1959). Теоретические основы составления карт подводных ландшафтов. Във: *Вопросы биостратиграфии континентальных толщ*, стр. 35-48. Изд. Госгеолтехиздат, Москва
- Данева, М.,** К. Мишев (1979). Природни териториални комплекси (ландшафтни комплекси). В *Българското Черноморско крайбрежие*, стр. 89-114. Изд. на Българска Академия на Науката, София
- Закон за биологичното разнообразие** (2014) (достъпен на www.lex.bg)
- Закон за защитените територии**, (2014) (достъпен на www.lex.bg)
- Исаченко, А. Г.** (1991). Ландшафтоведение и физикогеографическое районирование. Изд. Высшая школа, Москва.
- Керемедчиев, Ст.,** В. Пейчев (2001). Съвременна геоморфодинамична активност и устойчивост на бреговия склон между н. Галата и Сакъма дере. *Изв. На Съюза на учените – гр. Варна, кн. I и II (2000/2001)*: 67-71
- Керемедчиев, Ст.,** М. Станчева (2007). Оценка на геоморфодинамичната брегова активност на българския сектор на Черно море. *Проблеми на географията*, 1-2: **35-46**
- Керемедчиев, Ст.,** Е. Трифонова, Н. Вълчев, Н. Андреева, П. Ефтимова, Д. Демирева (2007). PLANCOAST – пространствено планиране на Варненската крайбрежна зона между н. Екрене и н. Палеца. Окончателен доклад. *Научен фонд на Институт по Океанология „Фритъф Нансен”-БАН, гр. Варна*
- Линдберг, Г. У.** (1959). Картографиране подводних ландшафтов с целью изучения закономерностей распределения животных. Във *Вопросы биостратификации континентальных толщ*, стр. 79-103, Ленинград
- Мамай, И. И.** (2005). Глава II. Методология изучения динамики и функционирования ландшафтов. Особенности объекта исследования. В *Динамика и функционирование ландшафтов*, стр. 13-45. Издательство Московского университета „М. В. Ломоносов”, Москва
- Михова, Л.** (1989). Ландшафтни изследвания на българския шелф от н. Калиакра до н. Галата. *Проблеми на географията, том 4*: 18-25
- Михова, Л.** (1994). Нов методичен подход при изследване на морското дъно. В *Сборник доклади изнесени на Националната научно-практическа конференция по география, 9-10.04.1994г., гр. София*, кн. 1 (География), стр. 155-161
- Нам, К.** (2005). Специфика на ландшафтно-екологичните условия и антропогенното присъствие в източните разклонения на рида Босна. *Годишник на Софийски Университет „Св. Климент Охридски”, Геолого-Географски Факултет*, кн. 2 (География), **том 97**: 107-115
- Нам, К.** (2013). Същност на районирането (регионализацията). В *Ландшафтна екология*, стр. 77-81. Печатница „Симолини-94”, София
- Нинов, Н.** (1997). Почви. В *География на България*, стр. 225-259. Акад. Изд. „Марин Дринов”, София

- Панов, Д. Г.** (1950). О подводных ландшафтах Мирового океана. *Изв. ВГО*, 82(6), 582-606.
- Папунов, Д. В.** (2009). Структура и динамика донных природных комплексов береговой зоны Черного и Белого морей. Автореферат на дисертация за присъждане на научна степен „Кандидат на географските науки”, Москва.
- Пейчев, В.** (1998). Абразионният процес на Българския Черноморски бряг. В *Брегоукрепване и дълготрайно стабилизиране на склоновете на Черноморското крайбрежие*, стр. 139-142. Акад. изд. Марин Дринов, София
- Пейчев, В.** (2004а). Колебания на Черноморското ниво през кватернера и съвременната епоха. В *Морфодинамични и литодинамични процеси в бреговата зона*, стр. 180-199. Изд. Славена, Варна
- Пейчев, В.** (2004б). Геоложки строеж и геоморфология на Българското Черноморско крайбрежие. В *Морфодинамични и литодинамични процеси в бреговата зона*, стр. 29-69. Изд. Славена, Варна
- Пейчев, В. Д., Димитров, Д. П.** (2012а). Типове морски брегове и еволюция на бреговата зона и шелфа. В *Океанология*, стр. 289-297. Изд. Онгъл, Варна
- Пейчев, В. Д., Димитров, Д. П.** (2012б). Древни брегови линии на Черно море и условия за човешко присъствие. В *Океанология*, стр. 106-143. Изд. Онгъл, Варна
- Пейчев, В., Пр. Пеев** (2006). Еволюция на Българското Черноморско крайбрежие. В *Еволюция на Българското Черноморско крайбрежие след Ранния Холоцен*, стр. 16-54. Изд. Славена, Варна
- Пенин, Р.** (2007а). Ландшафт. В *Терминологичен речник по физическа география и ландшафтна екология*, стр. 158. Изд. Булвест 2000, София
- Пенин, Р.** (2007б). Климат. В *Природна география на България*, стр. 46-70. Изд. Булвест 2000, София
- Пенин, Р.** (2007в). Динамика на ландшафта. В *Терминологичен речник по физическа география и ландшафтна екология*, стр. 80. Изд. Булвест 2000, София
- Пенин, Р.** (2007г). Българско Черноморско крайбрежие. В *Природна география на България*, стр. 223-230. Изд. Булвест 2000, София
- Петров, К. М.** (1969). Методика ландшафтных исследований береговой зоны моря. В *Морские подводные исследования*, стр. 75-87. Изд. Наука, Москва
- Петров, К. М.** (1971). Береговая зона моря как ландшафтная система. *Изв. ВГО том 103(5)*: 391-396
- Петров, К. М.** (1973). Комплексное физико-географическое изучение морских мелководий. *Изв. ВГО*, 105(2)
- Петров, К. М.** (1974). Теоретические основы ландшафтного картирования дна морских мелководий. В *Картирование шельфов*, стр. 6-30. Ленинград
- Петров, К. М.** (1989). Подводные ландшафты: теория, методы исследования. Наука. Ленингр. отд-ние.
- Петров, П.** (1990а). Обект и предмет на ландшафтознанието. В *Ландшафтознание*, стр. 110-121. Изд. На СУ „Св. Климент Охридски”, гр. София
- Петров, П.** (1990б). Структура на ландшафтите. В *Ландшафтознание*, стр. 156-172. Изд. На СУ „Св. Климент Охридски”, гр. София
- Петров, П.** (1990в). Комплексно физикогеографско и ландшафтно райониране. В *Ландшафтознание*, стр. 210-242. Изд. На СУ „Св. Климент Охридски”, гр. София
- Петров, П., Н. Пипков** (1995). Ландшафтно-екологична оценка на НП „Златни пясъци” за целите на природното паркоустрояване. *Сборник Материали от IV Научна Конференция „Екология, Икономика и Жизнена Среда на Черноморския регион”, проведена в гр. Варна*

- Попов, Вл.** (1975). Ландшафтни таксономични единици (на примера на Черноморския ландшафт). *Географски проблеми на обкръжаващата среда*, стр. 189-199
- Попов, Вл., К. Мишев** (1974а). Геолого-тектонски строеж и литостратиграфски предпоставки за развитието на релефа на крайбрежието и шелфа. В *Геоморфология на Българското Черноморско крайбрежие и шелф*, стр. 35-49. Изд. на Българска Академия на Науките, София
- Попов, Вл., К. Мишев** (1974б). Геоморфология на крайбрежието. В *Геоморфология на Българското Черноморско крайбрежие и шелф*, стр. 52-209. Изд. на Българска Академия на Науките, София
- Преображенский, Б. В.** (1980). Ландшафт как характеристика экосистемы. В *Методы комплексного картирования экосистем шельфа*, стр. 23-28. ДВНЦ АН СССР, Владивосток
- Преображенский, Б. В., В. В. Жариков, Л. В. Дубейковский** (2000). *Основы подводного ландшафтоведения*. Изд. Даль Наука, Владивосток
- Солнцев, Н. А.** (1969). О природных аквальных комплексах Мирового океана. Вестник МГУ. Сер. География, (3)
- Тодоров, Н., А. Велчев** (1999). Еволюция на ландшафтите в района на курортен комплекс „Св. Св. Константин и Елена“. *Годишник на Софийски Университет „Св. Климент Охридски“, Геолого-Географски Факултет*, кн. 2 (География), **том 89**: 211-227
- Тодорова, В., Ст. Керемедчиев, В. Карамфилов, Д. Беров, Л. Димитров, И. Коцев, Кр. Денчева** (2013). Преобладаващи типове местообитания на морското дъно. В Тодорова, В., Сн. Мончева (ред.) *Първоначална оценка на състоянието на морската околна среда, съгласно чл. 8 от НООСМВ*, стр. 76-164. Научен фонд на Институт по Океанология „Фритъоф Хансен“-БАН, гр. Варна (достъпна на <http://bsbd.org>)
- Хромов, С. П.** (1949). Есть ли ландшафтные зоны на океанах. *Изв. ВГО*, **81**(2):250-251
- Шиваров, А., Ст. Иванов, Р. Жекова** (2013). Социален и икономически анализ на ползването на морската среда. В Тодорова, В., Сн. Мончева (ред.) *Първоначална оценка на състоянието на морската околна среда, съгласно чл. 8 от НООСМВ*, стр. 430-459. Научен фонд на Институт по Океанология „Фритъоф Хансен“-БАН, гр. Варна (достъпна на <http://bsbd.org>)
- Atanassova, J., E. Bozhilova** (1992). Palynological investigation of marine sediments from the western sector of the Black Sea. *Трудове на Института по Океанология*, **1**: 97-103
- Baessler, C., St. Klotz** (2006). Effects of changes in agricultural land-use on landscape structure and arable weed vegetation over the last 50 years. *Agriculture, Ecosystems & Environment* **115**: 43-50
- Bossard, M., J. Feranec, J. Otahel** (2000). The revised and supplemented Corine Land Cover nomenclature. *Technical report №38*, pages 2-110. Publ. house of the European Environmental Agency, Copenhagen
- Case Study Site Results: Varna, Bulgaria** (2012). In Hanson, S. and R. J. Nicholls (editors) *Integrated report on risk assessment in the study sites, with appendices (Part 2 – Appendices)*, pages 169-187. Official Deliverable №1.15 (OD1.15) of FP7-funded project Innovative Technologies for Safer European Coasts in a Changing Climate (project acronym: THESEUS), GA №244104. Научен фонд на Институт по Океанология „Фритъоф Хансен“-БАН, гр. Варна (достъпна на <http://theseusproject.eu/>)
- Deng, J. S., K. Wang, Y. Hong, J. G. Qi** (2009). Spatio-temporal dynamics and evolution of land use change and landscape pattern in response to rapid urbanization. *Landscape and Urban Planning*, **92**: 187-198

- Feranec, J., G. Jaffrain, T. Soukup, G. Hazeu (2010).** Determining changes and flows in European landscapes 1990–2000 using CORINE land cover data. *Applied Geography*, **30**: 19-35
- Filipova-Marinova, M. (2007).** Archaeological and paleontological evidence of climate dynamics, sea-level change, and coastline migration in the Bulgarian sector of the Circum-Pontic Region. In Yanko-Hombach, V., Gilbert, A. S., Panin, N., Dolukhanov, P. M. (editors) *The Black Sea flood question: Changes in Coastline, Climate and Human Settlement*, pages 453-481. Publ. house Springer, Dordrecht
- Gushev, Ch. (2011).** Forests of oriental beech (*Fagus orientalis*). In *Red data book of Republic of Bulgaria*, Vol.3 **Natural habitats** (достъпна на <http://e-ecodb.bas.bg/rdb/en/>)
- Gushev, Ch., R. Tzonev (2011).** Oriental durmast (*Q. polycarpa*) forests. In *Red data book of Republic of Bulgaria*, Vol.3 **Natural habitats** (достъпна на <http://e-ecodb.bas.bg/rdb/en/>)
- Hristova, R. (2006).** Palaeogeographical reconstruction of the Bulgarian Black Sea shelf and coastal zone during the Quaternary. *Comptes rendus de l'Académie bulgare des Sciences*, **59**(12): 1277-1284
- Keremedchiev, St., Zh. Cherneva (2000).** Geomorphological classification of beach profile types along the Bulgarian Black Sea coast. *Compt. rend. Acad. bulg. Sci.* **53**(12): 69-72
- Stancheva, M. (2010).** Human-induced impacts along the coastal zone of Bulgaria. A pressure boom versus environment. *Comptes rendus de l'Académie bulgare des Sciences*, **63** (1): 137-146
- Todorova, V. (2011).** Black mussels and/or barnacle communities on mediolittoral rocks. In *Red data book of Republic of Bulgaria*, Vol.3 **Natural habitats** (достъпна на <http://e-ecodb.bas.bg/rdb/en/>)
- Todorova, V., M. Panayotova (2011).** Sublittoral mussel beds on sediments. In *Red data book of Republic of Bulgaria*, Vol.3 **Natural habitats** (достъпна на <http://e-ecodb.bas.bg/rdb/en/>)
- Tzonev, R. (2011).** Sub-continental petrophytic steppes. In *Red data book of Republic of Bulgaria*, Vol.3 **Natural habitats** (достъпна на <http://e-ecodb.bas.bg/rdb/en/>)
- Tzonev, R., V. Roussakova, M. Dimitrov (2011a).** Western-Pontic petrophytic steppes. In *Red data book of Republic of Bulgaria*, Vol.3 **Natural habitats** (достъпна на <http://e-ecodb.bas.bg/rdb/en/>)
- Tzonev, R., G. Gugushev, P. Zhelev (2011b).** Thracian mixed thermophilic oak forests. In *Red data book of Republic of Bulgaria*, Vol.3 **Natural habitats** (достъпна на <http://e-ecodb.bas.bg/rdb/en/>)
- Tzonev, R., G. Gugushev, P. Zhelev (2011c).** Thracian forests of white oak (*Q. pubescens*). In *Red data book of Republic of Bulgaria*, Vol.3 **Natural habitats** (достъпна на <http://e-ecodb.bas.bg/rdb/en/>)
- Tzonev, R., P. Zhelev, E. Tzavkov (2011d).** Moesian mixed thermophilic oak forests. In *Red data book of Republic of Bulgaria*, Vol.3 **Natural habitats** (достъпна на <http://e-ecodb.bas.bg/rdb/en/>)
- Tzonev, R., P. Zhelev, E. Tzavkov (2011e).** Moesian forests of white oak (*Q. pubescens*). In *Red data book of Republic of Bulgaria*, Vol.3 **Natural habitats** (достъпна на <http://e-ecodb.bas.bg/rdb/en/>)
- World Reference Base for Soil Resources.** A framework for international classification, correlation and communication (2006). Second edition, World Soil Resources Reports No. 103, FAO, Rome

Интернет страници:

www.natura2000.moew.government.bg (последно посетена на 30.04.2014г).

www.bsbd.org (последно посетена на 30.04.2014г).

www.eea.government.bg/zpo/bg (последно посетена на 30.04.2014г).

www.e-ecodb.bas.bg/rdb/en (последно посетена на 15.05.2014г).

www.iara.government.bg (последно посетена на 29.05.2014г).

www.theseusproject.eu (последно посетена на 30.03.2014г).

www.lex.bg (последно посетена на 29.05.2014г).

Приложение

Списък на научните статии на автора във връзка с дисертацията за придобиване на образователна и научна степен “Доктор”

Коцев, И., Керемедчиев, Ст. (2012). Съвременна ландшафтна структура на подводния брегови склон пред плаж Паша дере (Авренска брегова зона, Българско Черноморско крайбрежие). *Научни трудове на ВВМУ „Н. Й. Вапцаров”*, **30**: 103-106, ISSN 1312-0867

Kotsev, I. (2012). Improving the landscape analysis accuracy through scale. Case study: central sector of the Bulgarian Black Sea coast. *Proceedings of the Eleventh International Conference on Marine Sciences and Technologies Black Sea ‘2012 October 4th-6th, 2012*, pages 108-112. ISSN 1314-0957

Kotsev, I., Keremedchiev, St., Todorova, V., Trifonova, E., Dimitrov, I., Andreeva, N., Eftimova, P. (2012). Mapping of the sub-littoral substrates as a basis for the identification of NATURA 2000 habitat types 1110 and 1170 in the Bulgarian Black Sea. *Proceedings of the First European SCGIS Conference “Best practices: Application of GIS technologies for conservation of natural and cultural heritage sites”, May 21-23, 2012, Sofia, Bulgaria*, pages 31-38. ISSN 1314-7749

Prodanov, B., **Kotsev, I.**, Keremedchiev, St., Todorova, V., Dimitrov, L. (2013). Initial assessment of the technogenic pressure in the mediolittoral zone of the Bulgarian Black Sea coast. *Proceedings of the Second European SCGIS Conference “Conservation of Natural and Cultural Heritage for Sustainable Development: GIS-based Approach”, September 24, 2013, Sofia, Bulgaria*, pages 4-13. ISSN 1314-7749

STRUCTURE, DYNAMICS AND REGIONALIZATION OF THE LANDSCAPE COMPLEXES BETWEEN CAPE KALIAKRA AND CAPE EMINE, BULGARIAN BLACK SEA COASTAL ZONE (summary)

The landscape perceived as a physiographic complex. It is a concept widely adopted in some Eastern European countries, former USSR states and the Russian Federation in particular. According to this notion, the landscape is a geo-complex, a spatially defined part of the geographic sphere, a geo-ecosystem that is genetically uniform, has definite resource potential and is influenced to a certain extent by anthropogenic activity. Moreover, pursuant to these ideas, the landscape comprises a specific number of interlinked, hierarchically organized sub-systems, which implies for the taxonomic subordination of the physiographic units.

How “big” is a landscape? According to the aforementioned notion of the Eastern European scholars, the answer is - depends on the hierarchic level, associated with the scale at which the researcher conducts his study. It may encompass a whole ecotone as broad as the Eurasian forest-steppe. It may also be as small as the meadow near your cottage.

These core ideas of the landscape seen as a physiographic complex represent the backbone of the landscape studies in the author’s home country Bulgaria. Despite currently being largely influenced by the former USSR and the contemporary Russian scientific school, the concepts addressing the geographic sphere as a spatially defined and hierarchically organized geo-ecosystem, date back to the 1930’s of the XXth century. During that time, the German term *landschaft* was adopted in the Bulgarian geographic literature and is widely used nowadays when referring to the complex physiographic properties of a given area. Hence, these theoretic principles and concepts of the Eastern European (and the Bulgarian in particular) landscape schools were applied for the goals of the present study.

The central sector of the Bulgarian Black Sea coastal zone is so intriguing from physiographic and oceanographic perspective thanks to its intermediary character. Located in the transitional zone between the temperate-continental and the Mediterranean climates, additionally modified by the immediate vicinity of the Black Sea basin, the study area is characterized by a great variety of landscape combinations, greatly varying in latitudinal direction. From the western-Pontic continental steppes of Dobrudzha, via the native mesophilic and thermophilic deciduous woods of Franga and Avren plateaus, passing through the endemic hygrophilous longoze forests of Lower Kamchia river valley, and eventually reaching the low-mountainous Submediterranean landscape complexes of Emine Mountain, this region is among the most heterogeneous coastal sectors of the East Balkan Peninsula. Besides, the littoral zone is additionally diversified by the widespread presence of sub-longoze landscapes, steep erosive cliffs, active landslides, tectonically predisposed land collapse sectors and long sand strips with psammophytic and halophytic vegetation. Nevertheless, climate is just one among several factors that have shaped out this complex diversity. The paleogeographic evolution of the Black Sea basin and the adjacent coasts, the lithologic structure, topography and bathymetry, contemporary geo- and morphodynamics, soil diversity, moisture regime, vegetation, dominant benthic communities etc. – all these act together as a holistic geo-ecosystem and have contributed for the formation of the rich landscape diversity found here. Last but not the least important landscape-forming factor is the human activity. The Black Sea coast has undergone millennia of anthropogenic transformations as being among the very first permanently populated regions in Southern Europe. The earliest signs of human presence here

date back to the Late Paleolithic or approximately 14,000 BC, well before the Thracian and the subsequent Hellenic colonization.

The negative aspects of the contemporary anthropogenic transformations coupled with erroneous land use practices are indeed the major problem at the study area. The unprecedented urban and recreational sprawl over the last twenty-three years, a statement particularly valid for Varna coastal area and the adjacent Avren Plateau, raised the issues concerning sustainable land use, efficient spatial planning, sound environmental protection and proper nature conservation along the Bulgarian Black Sea coast. The ongoing environmental debates openly criticize the lack of integrated coastal zone management in Bulgaria, recognized by many as a major weakness on a national scale and a rather unacceptable feature of an EU member state. Unfortunately, the ongoing and projected real estate development along the Bulgarian Black Sea coast seldom takes into consideration the proper balance between socio-economic and environmental effectiveness, which implies for aggravation of the cited issues in the future.

Thus, by investigating the physiographic and oceanographic specifics, the contemporary spatial structure and the landscape dynamics of the central sector of the Bulgarian Black Sea coastal zone, the study herein represents a humble attempt to suggest the most sustainable land/marine use practices and best mitigation options for the coastal and sublittoral environment. Hopefully, one day the application of the recommended landscape-complex approach would be recognized as an appropriate alternative addressing the spatial planning and the land/marine use within the central sector of the Bulgarian Black Sea coastal zone.