



**КРАЙРЕЧНА
ИНТРАЗОНАЛНА
РАСТИТЕЛНОСТ И
ХИДРОМОРФОЛОГИЯ В
ПОРЕЧИЕТО НА МАРИЦА В
УЧАСТЪКА МЕЖДУ
ПЛОВДИВ И ПЪРВОМАЙ**

**МАРИН МАРИНОВ,
ДОЙЧИН ТОДОРОВ**

*БАСЕЙНОВА ДИРЕКЦИЯ ЗА
УПРАВЛЕНИЕ НА ВОДИТЕ В
ИЗТОЧНОБЕЛОМОРСКИ РАЙОН С
ЦЕНТЪР ПЛОВДИВ*

ВЕНЦИСЛАВ ВАСИЛЕВ

*БЪЛГАРСКА ФОНДАЦИЯ
“БИОРАЗНООБРАЗИЕ”*

СВЕТОСЛАВ ЧЕШМЕДЖИЕВ

СИ ЕКО КОНСУЛТ ООД



БЪЛГАРСКА ФОНДАЦИЯ
БИОРАЗНООБРАЗИЕ



ПЛОВДИВ, 2007

ВЪВЕДЕНИЕ

Настоящият доклад е изготвен в рамките на малък проект “Подготвителни проучвания за възстановяване на крайречни гори”, който се изпълнява от Българска фондация Биоразнообразие с финансовата подкрепа на Швейцарска агенция за развитие и сътрудничество (SDC). Докладът има за цел да проучи състоянието на интразоналната растителност и хидроморфологичните особености, заплахите за естественото състояние на реката възможните мерки за нейното запазване.

1. ОБЩ ПРЕГЛЕД НА ИНТРАЗОНАЛНАТА КРАЙРЕЧНА РАСТИТЕЛНОСТ В БЪЛГАРИЯ.

1.1. ВИДОВЕ И РАЗПРОСТРАНЕНИЕ В БЪЛГАРИЯ.

Крайречните растителни съобщества и хабитатни типове, съхраняващи в себе си богато биологично разнообразие, са се формирали и развили при специфични екологични условия, като високата влажност осигурена както от речните нива, периодичното заливане, така и от високата подпочвена влажност. Тези естествени процеси са в основата на формирането на алувиалните почви (Fluvisols).

Интразоналната растителност е представена много ясно в *крайречните галерийни гори*. В Източните Родопи, край реките по северните склонове на средните части на Родопите, по долината на р. Струма и притоците ѝ, а в сравнително по-малка степен и по долината на р. Места и притоците ѝ, крайречните гори са главно от чинар (*Platanus orientalis* L.). Наместа те са чисти съобщества, а на места примесени с тополи (*Populus nigra* L., *P. alba* L.), върби (р. *Salix*), елши (*Alnus glutinosa* GARTN.).

Във времените заливни територии около по-големите наши реки се развиват *заливните гори*. Лесообразователни видове в тях са различни видове върби – тритиченкова върба (*Salix triandra* L.), бяла върба (*S. alba* L.), крехка върба (*S. fragilis* L.), сива върба (*S. cinerea* L.), черната топола (*Populus nigra* L.), белия бряст (*Ulmus laevis* PALL.).

От интразонален тип са и *лонгозните гори*. Това са низинни, крайречни гори, периодически заливани от речните води. Те са древно явление в българската природа. Близки са по микроклимат и флора до колхидските гори в Кавказ и са родствени да старите терциерни, субтропични гори на Европа. Основни дървесни видове в тях са полският ясен (*Fraxinus oxycarpa* Willd.), полският бряст (*Ulmus minor* Mill.), летния (*Quercus robur* L.) и дръжкоцветния дъб (*Quercus pedunculiflora* C. Koch.), черната (*Populus nigra* L.) и бялата топола (*P. alba* L.), черната елша (*Alnus glutinosa* GARTN.). Най-близо до речното легло върху постоянно заблатени наносни почви расте елшата, по-навън преобладава ясена, които формира смесени съобщества с елшата, тополите и дръжкоцветния дъб. След това са разположени съобществата на полския бряст, който е преобладаващото дърво, заемащо половината от площта на лонгоза. Последна е ивицата на летния дъб който не понася почвено преовлажнение. Типично за лонгозните гори е обиетието на лиани, катерици се по дърветата – скрипка (*Smilax excelsa* L.), дива лоза (*Vitis sylvestris* L.), хмел (*Humulus lupulus* L.), повет (*Clematis vitalba* L.), бръшлян (*Hedera helix* L.), гърбач (*Periploca graeca* L.), достигащи до върховете на дърветата. В тревистия и

храстов етаж лианите се смесват с глога (*Crataegus monogina* JACQ.), брекинята (*Sorbus torminalis* CRANTZ.), къпините (*p. Rubus* L.), чадърчето (*Calystegia sepium* R. BR. и *C. sylvatica* GRISEB.) и др. поради което проникването в гората е изключително трудно. Тези гори са представляват уникални съобщества в растителността на България. Запазили са се в поречието на реките Тунджа, Марица, устията на Камчия, Батова, Велека и Ропотамо.

1.2. КОНСЕРВАЦИОННА ЗНАЧИМОСТ

Горските хабитатите представени от интразонална крайречна растителност имат висока консервационна значимост съобразно националното и европейското законодателство, представени от Закона за биологичното разнообразие, Закона за защитените територии, Директива 92/43 на Европейският съюз за опазване на природните местообитания и видове от дивата флора и фауна (табл. 1).

Таблица 1: Крайречни горски хабитати с консервационна стойност и тяхното разпространение в България.

Закон за биологичното разнообразие		Директива 92/43 на ЕС		Разпространение
Код	Описание	Код	Описание	
44.3211	Смесени ясеново-елшови групировки край реките.	91EO	Алувиални гори с <i>Alnus glutinosa</i> и <i>Fraxinus exelsior</i> (Alno-Pandion, Alnion incanae, Salicion albae)	Ограничено по долното течение на реките Батова, Камчия, Ропотамо, Тунджа и други вътрешни реки (Alno-Pandion). Фрагментирано около реките в ниския и средния планински пояс (Alnion incanae). Основно по поречието на Дунав и долните течения на неговите притоци (Salicion albae).
44.1	Крайречни ивици от върба (<i>p. Salix</i>)	92AO	Крайречни галерии от <i>Salix alba</i> и <i>Populus alba</i>	В южните части на България, основно край реките Марица, Струма, Места и Тунджа и поголемите техни притоци.
44.66	Понто-Сарматски смесени тополови гори край реките.			
44.4322	Крайбрежни лонгозни гори в България.	91FO	Крайречни смесени гори от <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> и <i>Fraxinus exelsior</i> или <i>Fraxinus angustifolia</i> покрай големи реки (Ulmion minoris)	Долините на реки вливащи се в Черно море – Камчия, Батова, Ропотамо, Дяволска, Велека, Резовска, по-ограничено по Тунджа и Марица. Изолирани горски масиви в Дунавската равнина, Лудогорието, Тракийската низина и Тунджанската равнина.
44.4323	Вътрешни лонгози гори край Тунджа и Марица.			
44.711	Гръцко – Балкански крайречни ивици от чинар	92CO	Гори от <i>Platanus orientalis</i>	По поречието на Струма, Места, Арда Бяла и Чая.

Крайречните местообитания се отличават с голямо разнообразие на абиотичните параметри на ограничена площ, което е предпоставка за голямо видово разнообразие на елементи от флората и фауната.

Влажните зони и в частност лонгозните и крайречните заливаеми гори са изключително важни природни територии с висока консервационна стойност от гледна точка на естествени коридори за предвижването и пасивното разпространение на видове.

Това са изключително разнообразни и уникални екосистеми изискващи проритетни дейности по опазването и възстановяването им на национално и европейско ниво.

1.3. ЛОНГОЗНИТЕ И КРАЙРЕЧНИ ГОРИ КАТО ФИТОРЕСУРС

Крайречните горски съобщества са едни от най-високо продуктивните екосистеми в умерените географски ширини. Те имат добър прираст на дървесина. В началото на XX век този запас в лонгозните гори е възлизал общо на 1,106 м³. Сега площта на тези гори е силно намалена и бъдещето им зависи до голява степен от индивидуалния екологичен подход към тях.

Ценни технически качества има дървесината на полският бряст, ясена, летния дъб, намираща приложение в различни отрасли на индустрията. Високото съдържание на доброкачествени танини в кората на основните едификатори в крайречните гори ги прави използвани в хартиената промишленост и кожухарството.

Високата консервационна значимост, уникалността и спецификата на природните комплекси в лонгозните и крайречните заливаеми гори ги прави обект на туризъм, научни изследвания, място за почивка и рекреация. Те носят своята висока научна, естетическа и познавателна стойност.

1.4. ОСНОВНИ ЗАПЛАХИ

Крайречната растителност и горските хабитатни типове по претежение на речните системи са изключително уязвими екосистемни комплекси. Причините за това се свеждат до:

- ❖ коригирането на речните корита;
- ❖ регулирането на водните течения;
- ❖ промяната на водния режим на реката;
- ❖ замърсяването на реките и на крайречните местообитания;
- ❖ тяхната свръхексплоатация главно за добив на пясък, чакъл и др., наричани общо – инертни материали;
- ❖ изсичането на крайречните гори и превръщането на тези места в обработваеми земеделски земи.

Поради това крайречните съобщества се нуждаят от спешни мерки за тяхното опазване и устойчиво стопанисване.

Поради естествени причини, подобен тип природни комплекси има ограничена представеност. В оцелелите все още острови антропогенната намеса води до драстични изменения на естественото им състояние.

В резултат от човешката намеса във влажните крайречни и островни ценози се формира производна тревна и ливадна растителност, която подменя естествените съобщества. На мястото на гори от бряст, летен и дръждоцветен дъб, днес съществуват тревисти съобщества от рудерална растителност.

2. ЦЕЛ

Целта на настоящото задание е оценка на крайречната интразонална растителност и горски хабитатни типове степента на антропогенния натиск върху тях и хидроморфологичното състояние по река Марица в участъка между Пловдив и Първомай, изхождайки от условията в *Закона за биологичното разнообразие, Закона за водите, Рамковата Директива за водите 2000/60/ЕС, Директива 92/43 на Европейския съюз за опазване на природните местообитания и видовете от дивата флора и фауна, Европейската екологична мрежа Натура 2000, Конвенцията за биологичното разнообразие (1992), Пан-Европейската стратегия за биологичното и ландшафтното разнообразие (PEBLDS)* и други.

Като част от изпълнението на задачите е заложена оценка на съществуващата информация, свързана с хабитатите в проучвания район:

- ❖ съществуващи природни защитени територии по смисъла на Закона за защитените територии;
- ❖ обекти по Натура 2000.

В резултат трябваше да бъдат локализираны местата с най-силна деградация и унищожаване на речните брегове и крайречната растителност, както и да бъдат предложени мерки за подобряване състоянието или възтановяване на такива природни местообитания.

3. ОРГАНИЗАЦИЯ НА ИЗСЛЕДВАНИЯТА

Като първи етап от изпълнението на заданието беше анализирана съществуващата информация относно Защитени територии и Натура 2000 – обекти в участъка на река Марица между Пловдив и Първомай:

- ❖ растителни съобщества;
- ❖ защитени видове;
- ❖ хабитатни типове;

- ❖ покритие.

На следващ етап бяха извършени теренни обследвания за определяне състоянието на естествената крайбрежна растителност и хидроморфоложка структура по представената в таблица 2 схема.

Таблица 2: Методика на теренните обследвания.

Етап	Обследване	Елемент	Метрики
I	Анализ на съществуващата информация относно Защитените територии.		
II	Преминаване на участъка с лодка	Наноси	Скала от 1 до 5 (от слабо към силно присъствие на елемента)
		Ерозия	
		Обезлесяване	
		Естествени гори	
		Изкуствени насаждения	
	Консервационно значими места	Описание	
III	Проучване на растителността	Състояние на горските хабитати	Описание

В хидроморфологичната оценка бяха включени четири основни елемента – наноси, ерозия, обезлесяване, зелесеност (естествени гори, изкуствени насаждения, консервационно значими места). На такава бяха подложени 70 пункта в обследвания участък от река Марица, представляващи зони с дължина между 550 и 600 м. Оценката беше направена по 5-степенна скала (индекс на елемента). Важно значение при анализа имаха и показателите:

- ❖ *процентно покритие*, представляващо зоните в които е установен дадения хидроморфологичен елемент (с индекс от 1 до 5), към общата площ.
- ❖ *среден индекс* – представителността на хидроморфологичния елемент в участъците за които е установен (средна стойност).

Третия етап включваше описание, определяне на местоположението и състоянието на естествените горски местообитания.

Теренното обследване на река Марица в участъка между Пловдив и Първомай беше проведено през 2006 г. в периода май – август.

На тази база беше направена оценка на хидроморфологичното състояние, типовете хабитати и тяхната представеност, взаимовръзката между отделните показатели.

Предвид на това бяха направени препоръки за подобряване и възстановяване на крайречните екосистеми предвид изискванията на националното и европейското законодателство.

4. ГЕОГРАФСКИ ОБХВАТ

Средното течение на река Марица преминава през Пловдивското поле, което биогеографски свързано със зоната на *Среднобългарската биогеографска област – подобласт на Горнотракийската низина*.

Неговият наклон от запад-северозапад към изток-североизток се маркира от леглото на р. Марица. Максималната надморската височина на Пловдивското поле е 300 м (при Белово), а минималната 100 м (при Първомай).

Климата в района е подчертано *преходноконтинентален със значително средиземноморско влияние*. Почвите около р. Марица и по-големите ѝ притоци са *алувиални, алувиално-ливадни и алувиално-блатни* формирани от речните акумулативни наслаги и локалитети с плитки подпочвени води. Хумосния ѝ хоризонт е слабо изразен с ниско съдържание на органично вещество (1 – 1,5%) и на общ азот и фосфор. Под него следват пясъкливо, а на места и чакълести наноси.



фиг. 1: Географски обхват на проучването.

Отточният режим в средното течение на р. Марица се различава до известна степен от режима в горното течение – периода на пролетното пълноводие започва обикновено в средата или началото на февруари и свършва към края на май. Летния минимум започва от началото на юли и продължава до края на октомври. Есенния максимум е от началото на ноември до края на януари.

В този речен участък намалената скорост на реката и влачените от нея наноси водят до образуването на острови и островни групи. Тяхната еволюция от пясъчни коси до пълноценно развити островни ценози е свързана с време и сукцесия на растителните сообщества, преминаваща от такива с рудерални тревисти видове до добре оформени гори от лонгозен тип.

Голяма част от подрайона на Горнотракийската низина е превърнат в обработваеми земи поради което естествено разпространената растителност и фауна са силно

ограничени. В тази част на страната се чувства, навлизащото по река Марица средиземноморско климатично влияние. То е предпоставка за развитието на средиземноморски видове в района.

Проучването по настоящото задание беше извършено в **41 километров участък** в средното течение на **р. Марица между Пловдив и Първомай** на територията на пет общини – Пловдив, Марица, Раковски, Садово и Първомай (фиг. 1).

Основни притоци на река Марица в този участък са р. Чая (Чепеларска), р. Стряма, р. Карадере, р. Черкезица и р. Рахманлийска. В зоната между Пловдив и вливането на р. Чая заустват Главен колектор № 4, Главен колектор № 5, Главен колектор № 6 (от ляво), транспортиращи отпадъчните води от Желязново, Калековец, Войводиново, Трилистник, Крислово, Скутаре, Рогош. и Марковския колектор, заустващ битови-отпадъчни води от района на с. Марково и ГПСОВ Пловдив. (от дясно).

Основните хидроинженерни съоръжения по Марица се явяват бента при с. Маноле и този при помпена станция Първомай, възжения мост между селата Поповица и Братя Чалъкови, шосейните мостове от републиканската пътна мрежа между с. Мирново – с. Милево и гр. Първомай – с. Градина.

В речният участък има три баластриери – преди и около устието на р. Чая, както и в района между с. Винаца и Първомай.

5. ТЕРИТОРИИ С КОНСЕРВАЦИОННО ЗНАЧЕНИЕ

Като цяло районът се отличава в голямо биологично разнообразие както на популационно, така и на хабитатно и екосистемно ниво. Неговото опазване е тясно свързано с изграждането и поддържането на мрежа от Защитени зони, в които природните екосистеми да функционират в условията на определен защитен режим.

В средното течение на река Марица има редица територии от национално и европейско консервационно значение. Те представляват **Защитени територии** по смисъла на Закона за защитените територии и зони по **Натура 2000** (фиг. 1), съгласно изискванията на Директивата за птиците 79/160/ЕЕС и Директивата за хабитатите 92/43/ЕЕС. В речните и крайречните участъци те се включват в понятието **Зони за защита на водите**, съгласно Закона за водите и Рамковата Директива за водите 2000/60/ЕЕС (Анекс IV, т. 5). Целта на тяхното обявяване е свързано със запазването популациите на видове от флората и фауната, ценни местообитания и природни ландшафти. В проучвания участък има установени четири Защитени местности и две зони по Европейската екологична мрежа Натура 2000 (табл. 3).

Освен тези зони в процес на изграждане е **Общинска екологична мрежа**, част от т.нар. Пан-Европейска Екологична Мрежа (PEEN), свързваща Градинска гора, р. Марица, ЗМ Поповата ада и ЗМ Винаца. Целта ѝ е да се спре процеса на фрагментиране и деградиране на природната среда особено извън обхвата защитените територии.

Таблица 3: Зони за защита на водите (Защитени територии и Natura 2000 места) по река Марица между Пловдив и Първомай.

Тип	Наименование	Локолитет	Площ ха	Основание
Защитени територии	ЗМ Шарения остров	гр. Първомай	0.40	Островни местообитания от лонгозен тип
	ЗМ Мъртвицата	с. Поповица	1.00	Находище на водни лилии
	ЗМ Поповата ада	с. Винаца	12.00	Островни местообитания от лонгозен тип
	ЗМ Винаца	с. Винаца	19.00	Популация на блатното кокиче
Натура 2000	BG0000578 р. Марица	Средно и долно течение	14693.10	Природни ландшафти и видове
	BG0000255 Градинска гора	с. Градина	439.78	Заливаема гора и популация на блатно кокиче

6. АНАЛИЗ НА ДАННИТЕ ОТ ПРОУЧВАНЕТО

Полевото обследване на река Марица в участъка между Пловдив и Първомай бе проведено на два етапа. През първия беше извършена *оценка на хидроморфологичното състояние* - структура на речните брегове и крайречните зони (наноси, ерозия, обезлесяване, залесеност) чрез преминаване с лодка по реката. През втория бе направена *инвентаризация в горски крайречни хабитати*.

Хидроморфологичните данни имат голямо значение при определяне естественото състояние на реките, повлияността на водните и крайречни екосистеми, опасността от наводнения. Съгласно Анекс V от Рамковата директива за водите 2000/60/ЕЕС, тази информация е в подкрепа на биологичните елементи при оценката състоянието на повърхностните води.

6.1. ОБЩО СЪСТОЯНИЕ НА РЕЧНИТЕ БРЕГОВЕ И КРАЙРЕЧНИТЕ ЗОНИ

Както беше посочено състоянието на речните брегове и крайречните зони е оценявано по *четири хидроморфологични елементи* – наноси, ерозия, обезлесяване, залесеност (естествени гори, изкуствени насаждения, консервационно значими места) по предварително определена методика (виж точка 3, табл. 2).

Общият брой на пунктовете е 70, като един “пункт” представлява участък от речния бряг с дължина 550 - 600 м.

Средното течение на река Марица в участъка между Пловдив и Първомай е силно антропогенно повлияно. Покрай речните брегове на голяма площ се простират селскостопански площи, голяма част от речните брегове са обезлесени и ерозирали. Крайречните гори заемат значително по-тесни и разредени ивици с сравнение с историческите данни. На много места в речният участък се образуват динамични насади, пясъчни коси и островни образувания.

Местата с най-голямо количество *наноси*, отнесени към целият обследван участък са съсредоточени в 7.5 километровия участък до устието на р. Чепеларска. Натрупваната покрай бреговете маса е съставена от пясъци, клони и по-големи

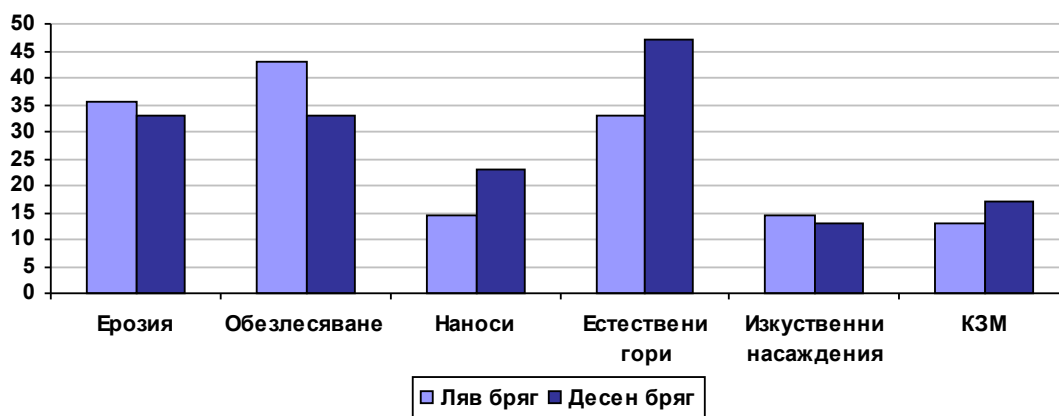
части от дървета, а на места и битови отпадъци. Средните индекси на елемента в пунктовете където е установен са 3.8 (ляв бряг) и 3.4 (десен бряг).

Анализа хидроморфологичните елементи показва, че лявата крайречна зона на река Марица е в значително по-голям риск от дясната (фиг. 2).

Участъците с **ерозия** заемат 35.7%, а **обезлесяването** е 42.9%. За сравнение аналогичните данни за десния бряг за 32.9% (ерозия) и също такъв процент обезлесени площи. Основният участък с ерозирал ляв бряг е 12.5 километровата зона от бента на при с. Маноле до с. Поповица. Той попада в землищата на селата Маноле и Братя Чалъкови. Участъците с ерозирани в голяма степен брегове корелират с основните обезлесени площи по поречието на река Марица. Левият речен бряг е открит, като между него и селскостопанските площи на двете споменати села не съществува противоерозионен пояс от дървесна растителност. Малка, 1.5 км обезлесена зона, беше установена и по левия бряг срещу устието на р. Чепеларска.

Силно ерозирал десен бряг има в 3.5 – 4 километровия участък след Пловдив, в продължение на 1.5 – 2 км след бента на с. Маноле и в землището на с. Винаца. Средният индекс на ерозията и за двата бряга е 3.9.

Обезлесяването на десния бряг е мозайчно и се редува с горски участъци и изкуствени насаждения. В тази крайречна зона липсват големи оголени площи. Обезлесяването има среден индекс от 4.3 за десния и 3.9 за левия бряг.



Фиг. 2: Състояние на левия и десният бряг на р. Марица.

Запазените **крайречни горски хабитати** покриват около 32.9% от левия бряг и 47.1% от десния. В дясната крайречна зона естествените гори и крайречни ивици са мозайчно разпределени по протежение на целия участък от Пловдив до Първомай. Те се редуват с обезлесени площи, като съотношението на площното им покритие е приблизително 1.4 : 1. По-хомогенни горски зони са запазени в 2 км участък преди устието на р. Чепеларска, 3 км преди и 1.5 км след заустването на ГОК Катунница, зоната след остров “Поповата ада” до Първомай.

Левият бряг на река Марица е значително по-беден на дървесна растителност. Съществуват две зони с относително запазени крайбрежни горски хабитати –

едната е по протежение на 4 км след Пловдив, а другата между остров “Поповата ада” и Първомай.

Цялостното екологично състояние на дървестната растителност по двата бряга на река Марица е влошено в сравнение с историческите данни. Запазените хабитатите представляват зони с ширина от няколко до 20 – 25 м навън от речния бряг. Средният индекс на този хидроморфологичен елемент във площите които покрива е 2.8 за левия и 3.3 за десния бряг.

Изкуствените насаждения, съставени главно от хибридни тополи (*Populus euroamericana*) и по-рядко салкъм (*Robinia pseudoacacia*), заемат 14.3% от левия и 12.9% от десния бряг на река Марица. Основните зони на тяхното разпространение са в района при устието на р. Черкезица и землището на с. Винаца по десния бряг, както и основно при устието на р. Стряма по левия бряг. По протежението на реката от Пловдив до Първомай има и някои по-малки площи. Средният индекс за този елемент е 3.6 - ляв бряг и 3.2 - десен.

Прави впечатление, че плантации от хибридна топола, започващи непосредствено от речните брегове, без буферна ивица от естествена растителност задълбочават ерозионните процеси и влошават цялостното състоянието на речното корито.

Крайречните горски хабитати с **консервационна значимост**, доминирани от видове на р. *Salix* и р. *Populus* и имащи значително хомогенно покритие, слабо присъстват в проучвания участък. По десния бряг тяхния процент на покритие е по-висок – 17.1% към 12.9% (ляв бряг) и е следствие на установените такива хабитати в 3 – 3.5 километровия участък след Пловдив, при устието на р. Чепеларска (Чая) и мозайчно между бент Маноле и Поповица и преди Първомай. По левия бряг такъв тип хабитати присъстват основно в 2 – 3 километровата зона преди Първомай.

В средното си течение река Марица има способността от да образува **острови** и **островни групи** с различна големина. Тяхната локализация е нанесена на фиг. Островните формации представляват уникални екосистемни комплекси. При своето зараждане преминават от пясъчни коси с родерални и пионерни тревисти видове до острови с лонгозен тип растителност. Островните формирования по правило се отличават с богато биологично разнообразие, а неговото опазване е поставено с акцент както в националното законодателство, така и в редица международни конвенции и директиви. В състава на флората и фауната често присъстват редки, с висока консервационна стойност видове, които са включени в национални и международни нормативни актове, изискващи специални мерки за защита. Спецификата на природата в островните комплекси носи висока научна, естетическа и познавателна стойност. Това са едни от най-високо продуктивните екосистеми в умерените географски ширини.

Най-големи островни образувания са “Поповата ада”, “Шареният остров” (които са със статут на Защитени местности) и островната група в района на Първомай.

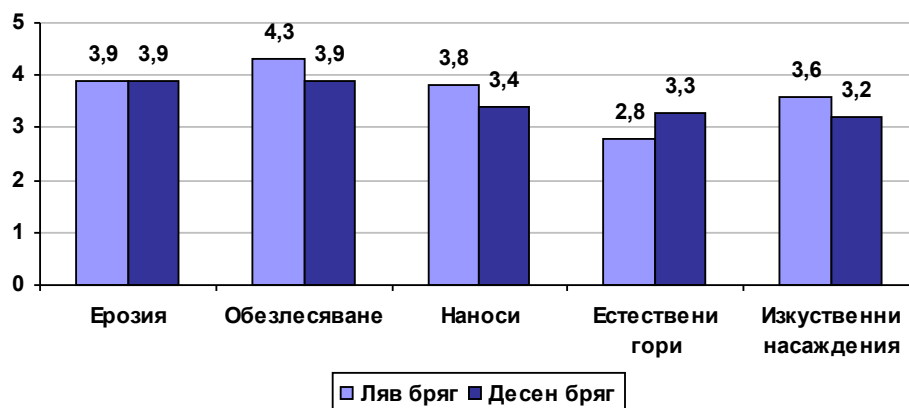
Таблица 4: Процентно покритие на хидроморфологичните елементи в участъка от река Марица между Пловдив и Първомай.

№	Хидроморфологичен елемент	% покритие в участъка	
		ляв бряг	десен бряг
1	Ерозия	35.7	32.9

2	Обезлесяване	42.9	32.9
3	Наноси	14.3	22.9
4	Естествени гори	32.9	47.1
5	Изкуствени горски насаждения	14.3	12.9
6	Консервационно значими места (КЗМ)	12.9	17.1

В хидроморфологично отношение участъка от река Марица е изключително разнороден и в различна степен повлиян от фактори с абиотичен, биотичен и антропогенен характер. В *дясната крайречна зона* с най-голямо покритие са естествените гори – 47.1%. Тяхната представителност обаче е сравнително ниска, със среден индекс от 2.8. Това се дължи на силната антропогенна намеса в природните крайречни екосистеми, разреждайки и унищожавайки голяма част от тях, те биват сведени до тесни ивици. Най-голям процент от площите по *левия бряг* са обезлесени – 42.9%(табл. 4), с висок среден индекс на представеност – 4.3 (фиг. 3).

Разпределението на елементите по протежението на целият обследван участък от река Марица (Пловдив – Първомай) са поместени в таблица 6, а моделното им изображение заедно с основните хидрологични и хидроинженерни елементи са изобразени на фиг. 5.



фиг. 3: Среден индекс на хидроморфологичните елементи в покритите от тях площи.

6.2. ИНТРАЗОНАЛНА РАСТИТЕЛНОСТ И ХАБИТАТНИ ТИПОВЕ

Естествената интразонална растителността по протежение на река Марица в участъка между Пловдив и Първомай, там където е запазена, представлява интересен екологичен комплекс (фиг. 6). В границите на обследвания участък бяха установени около 200 вида висши растения, отнасящи се към 139 рода и 57 семейства.

Според биологичния си тип видовете се разпределят, както следва:

- ❖ Дървета – 23 вида;
- ❖ Храсти – 11 вида;
- ❖ Лиани – 5 вида;

❖ Тревисти растения – 160 вида.

Наборът от дървесни, храстови видове и лиани наброява общо 39 вида. Въпреки, че част от тях са изкуствено внесени при залесителни мероприятия, или като яворолистния ясен (*Acer negundo*), айлантус (*Ailantus altissima*), синя слива (*Prunus domestica*), салкъм (*Robinia pseudoacacia*), хибридна топола (*Populus euroamericana*), аморфа (*Amorfa fruticosa*) подобно разнообразие не се среща в нито един природен комплекс извън крайречните и островни екосистеми на нашата страна.

6.2.1. Интразонална растителност и съобщества.

Като сравнително еднородни природни комплекси бяха отдефинирани три типа коренна и два типа производна растителност с интразонален произход, характерни за крайречните зони.

Гори и крайречни ивици от върби (*Salix alba*, *S. fragilis*, *S. triandra*), бяла (*Populus alba*) и черна топола (*Populus nigra*), елша (*Alnus glutinosa*). Това е доминиращия тип крайречна интразонална растителност в обследвания участък на Марица. Развити са на торфено-блатни и алувиални почви. Върбово-тополовите формации са силно повлияни от антропогенната дейност. Повечето от тези гори са изсечени и превърнати в селскостопански площи и ливади. На места където те са унищожени, са възникнали вторични храстови съобщества от червена върба (*Salix purpurea*), раkitница (*Tamarix tetrandia*) и инвазивният вид аморфа (*Amorfa fruticosa*). Твърде често на освободените площи са създадени изкуствени плантации от хибридна топола. Върбово-тополовите съобщества са разпространетни мозайчно по цялото протежение на обследвания участък. По-добре са представени по десния бряг, където липсват значителни, в километри, обезлесени зони, за разлика от левия, където обширна 12 километрова зона е напълно обезлесена. Тези фитоценози се развиват и върху островните групи, като пионерни горски съобщества. Често по протежението на речния участък се срещат самостоятелни ивици от върба, както монодоминантни съобщества на бялата топола (устието на р. Чепеларска).

Гори от дръжкоцветен дъб (*Quercus pedunculiflora*) и летен дъб (*Quercus robur*), на места примесени с полски клен (*Acer campestre*). В миналото те са били ширака разпространени край река Марица и околните низинни части. Тези фитоценози обикновено са монодоминантни и по-рядко полидоминантни. В дървесния етаж освен дъбовете участват и полския бряст (*Ulmus minor*), по-ограничено белия бряст (*Ulmus laevis*) и полския клен. В някой части е образуван и втори дървесен подетаж, изграден от *Acer tataricum*. В дървестния етаж макар и сравнително епизодично се срещат трънливата круша (*Pyrus pyraster*) и киселицата (*Malus sylvestris*). Тези гори имат значително по-сложна структура, от много други горски фитоценози. В тях освен дървесния етаж добре е обособен и храстовия подлес (склоп). Доминиращ в него е глога (*Crataegus monogina*), а поддоминанти кучешкия дрян (*Cornus sanguinea*), обикновенното птиче грозде (*Ligustrum vulgare*). Срещат се и обикновения дрян (*Cornus mas*) и повета (*Clematis vitalba*), които е представител на лианите. Във слабо развитата тревна покривка постоянни видове са горския късокрак (*Brachypodium sylvaticum*), градското омайниче (*Geum urbanum*), по-рядко горската метлица (*Poa nemoralis*). Този тип горски ценози са разпространени епизодично зад крайречните върбово-тополови съобщества – преди

устието на р. Чепеларска, между Винаца и Първомай, както заемат различни по големина зони и върху островните образувания.

Гори от полски бряст (*Ulmata minoris*) и полски ясен (*Fraxineta oxycarpe*). Това са крайречни горски фитоценози, периодично заливани от водата. Почвите са алувиални, силно овлажнени. Тези гори имат сложна структура и се отнасят към лонгозния тип. Освен полския бряст в състава на фитоценозите участват още дръжкоцветния дъб (*Quercus pedunculiflora*), полския ясен, клена (*Acer campestre*), белия бряст (*Ulmus laevis*), киселицата (*Malus sylvestris*). От храстите с по-голямо обилие е глога (*Crataegus monogina*), на места образуващ ясно изразен храстов етаж. Във фитоценозата участват също кучешкия дрян (*Cornus sanguinea*), обикновения дрян (*Cornus mas*), европейския чашкодрян (*Euonymus europaeus*). Характерна особеност на тези гори от лонгозен тип е изобилието на лиани - повет (*Clematis vitalba*), бръшлян (*Hedera helix*), висока скрипка (*Smilax excelsa*), обикновен брей (*Tamus communis*) и др. Тревната покривка е ограничено разпространена. В нея присъстват видове като обикновения късокрак (*Brachypodium sylvaticum*), градското омайниче (*Geum urbanum*), обикновената коприва (*Urtica dioica*), бръшляноподобна самобайка (*Glechoma hederacea*), лепката (*Galium aparine*). Този тип лонгозни съобщества с доминиране на полския бряст са разпространени по десния бряг на река Марица в 2.5 – 3 километрова зона преди устието на р. Чепеларска, преди Първомай (по двата бряга), в землището на с. Винаца (ЗМ “Винаца”) и по големите острови (Поповата ада и Шарения остров).

Горски лонгозни съобщества с доминиране на полския ясен са най-добре представени в Натура 2000 – зоната Градинска гора. Тук се намира и находище на блатно кокиче (*Leucojum aestivum*).

Мезофитни тревни формации – *Festuceta pratensis*, *Poaeta sylvicolae*, *Alopecureta pratensis*, *Lolieta perennis*, *Agrostideta stoloniferae*, на места освободени от горите на полския бряст, полския ясен, летния и дръжкоцветния дъб. Тук се отнасят мезофитни и хигромезофитни съобщества, разпространени в крайречните тераси, най-често върху алувиални, алувиално-ливадни и делувиални почви. Те се развиват в и зони на унищожени гори от лонгозен тип. Такъв тип съобщества при отводняването на заливаеми територии деградират и биват усвоявани и превръщани в обработваеми. В проучвания участък от река Марица подобни ценози са се запазили като малки площи при устието на р. Чепеларска и в землището на с. Градина, както и върху някой острови. В тях са установени около 160 вида тревисти растения. Лимитиращ фактор за степента на биологично разнообразие в тези съобщества е степента на овлажняване на почвите и антропогенното влияние. По-често срещани видове са обикновенната овсига (*Bromus commutatus*), пълзящ пирей (*Elymus repens*), блатната метлица (*Poa palustris*), бялата (пълзяща) детелина (*Trifolium repens*), Ланцетовиден живовлек (*Plantago lanceolata*) и др. Тези съобщества бяха установени мозайчно при устието на р. Чепеларска, в землищата на селата Градина и Винаца, както и в прибрежните части на островите.

Селскостопански площи на мясото на гори от полски бряст (*Ulmus minor*), полски ясен (*Fraxinus oxycarpa*) и дръжкоцветен дъб (*Quercus pedunculiflora*). Тези земи в миналото са били заето от обширни горски съобщества доминирани от полския бряст, полския ясен и дръжкоцветния дъб. В последствие те са били унищожени и превърнати в селскостопански площи върху които се отглеждат

резлични (предимно житни) култури. Тези съобщества имат най-ширако разпространение в обследвания участък на река Марица.

6.2.2. Горски хабитатни класове.

Извършената инвентаризация на горските съобщества и прегледа на **Общоевропейската класификация на хабитатите** (Palaeartic classification of habitats, 1996), установи в границите на обследваната територия 19 хабитатни класа на различно йерархично ниво (табл. 5).

Таблица 5: Хабитатни класове по Общоевропейската класификация.

Код	Описание
24. Течаща вода	
24.21	Речни чакълести банкети без растителност
24.31	Речни пясъчни тераси без растителност
24.32	Речни пясъчни тераси с растителност
24.52	Евро-Сибирски едногодишни съобщества по тинести тераси
3. Храстови и тревни съобщества	
37.112	Суб-континентални крайречни високотревни участъци
37.7	Влажни високотревни ивици по речните брегове, засенчвани от дървесна растителност
37.716	Континентални смесени „завеси“ от крайречна растителност
38.13	Изоставени рудерализирани пасища
41. Широколистни гори	
41.76A3	Тракийски гори от <i>Quercus pedunculiflora</i> (дръжкоцветен дъб)
44. Крайречни и краймочурни гори и храсталаци на умерените ширини	
44.132	Източно-Европейски тополово-въброви гори
44.4323	Централно-Балкански ясенено-дъбово-елшови гори (вътрешни лонгози край Тунджа и Марица)
44.6611	Западно-Понтийски галерии от бяла топола
44.6612	Западно-Понтийски галерии от бяла и черна топола
53. Растителност по крайбрежията на водоемите	
53.111	Заливни съобщества на <i>Phragmites australis</i> (блатна тръстика)
53.4	Съобщества от дребни хелофити край бързо течащи води
82. Интензивни селскостопански посеви	
82.2	Зърнени култури със синури (ивици) от естествена растителност
82.3	Зърнени култури със значително присъствие на плевели
83. Овощни градини, кории и дървесни плантации	
83.13	Орехови градини
83.3211	Тополови плантации с етаж от високотревни видове

Специфичният набор от режими на средата и биотичните компоненти (флора и растителност) формират природни местообитания (хабитати) с национална и международна значимост. Съгласно **Закона за биологичното разнообразие** и Приложение I на **Директива 92/43 на Европейския Съюз** с консервационно значение и приоритетни за опазване са два основни хабитатни класа. Описанието им е направено съгласно номенклатурата на европейската директива с кореспонденция към други класификационни системи.

Крайречни смесени гори от *Quercus robur*, *Ulmus laevis* и *Fraxinus excelsior* или *Fraxinus angustifolia* покрай големи реки (*Ulmion minoris*) с код 44.4 (по Pal. Class.) и 91FO (по Директива 92/43). В Закона за биологичното разнообразие този хабитат е разписан като – 44.4323 Вътрешни лонгози гори край Тунджа и Марица. Това са периодично заливани крайречни смесени широколистни гори. Те са се развили на по-нови алувиални наслаги. В обследвания участък този хабитат е

представен с подкласа си – Лонгозна гора, асоциация *Smilaco exelsae – Fraxinetum oxycarpae*. Обединява съобщества от типа:

- ❖ Гори от дръжкоцветен дъб (*Quercus pedunculiflora*) и летен дъб (*Quercus robur*), на места примесени с полски клен (*Acer campestre*);
- ❖ Гори от полски бряст (*Ulmata minoris*) и полски ясен (*Fraxineta oxycarpae*).

Хабитатния клас е разпространен мозайчно по на река Марица между Пловдив и Първомай. Представен е с малки горички в 2 километровия участък от десния бряг преди устието на р. Чепеларска, между Винаца и Първомай, в землището на с. Градина (ЗМ “Градинска гора”). Съобществата от този хабитатен клас са характерни за старите островни образувания – ЗМ “Поповата ада” и ЗМ “Шарения остров”. Дъжкоцветният дъб който е един от характерните видове за крайречните гори е доведен до почти пълно унищожение в резултат на провежданите избирателни сечи. В момента той образува неголеми по площ съобщества (41.76А3 по Pal. Class) на остров Попова Ада, както и единични екземпляри в горски ценози по десния бряг на река Марица преди устието на р. Чепеларска. На няколко места този вид образува подраст от млади поници. Във връзка с това е наложително е да се положат грижи за увеличаване присъствието му в горските съобщества.

Крайречни галерии от *Salix alba* и *Populus alba* с код 44.141 и 44.6 (по Pal. Class.) и 92АО (по Директива 92/43). В Закона за биологичното разнообразие хабитата е разделен на два типа местообитания:

- ❖ 44.1 Крайречни ивици от върба (р. *Salix*);
- ❖ 44.66 Понто-Сарматски смесени тополови гори край реките.

Представяват крайречни горски съобщества доминирани от различни видове на р. *Salix*. Разпространени са на преоблажнени места край реките. Развиват се върху торфено-блатни или алувиални почви. В обследвания участък на река Марица границите на хабитатния клас се препокриват с разпространението на горите и крайречни ивици от върби (*Salix alba*, *S. fragilis*, *S. triandra*), бяла (*Populus alba*) и черна топола (*Populus nigra*), елша (*Alnus glutinosa*). Тяхната структура и доминиращи видове са разнообразни, като влизат в състава и на трите хабитатни подкласа:

- ❖ Рило-Родопски-Средиземноморски гори от тополи (44.6155);
- ❖ Западно понтийски галерии от бяла топола (44.6611);
- ❖ Западно понтийски галерии от бяла и черна топола (44.6612).

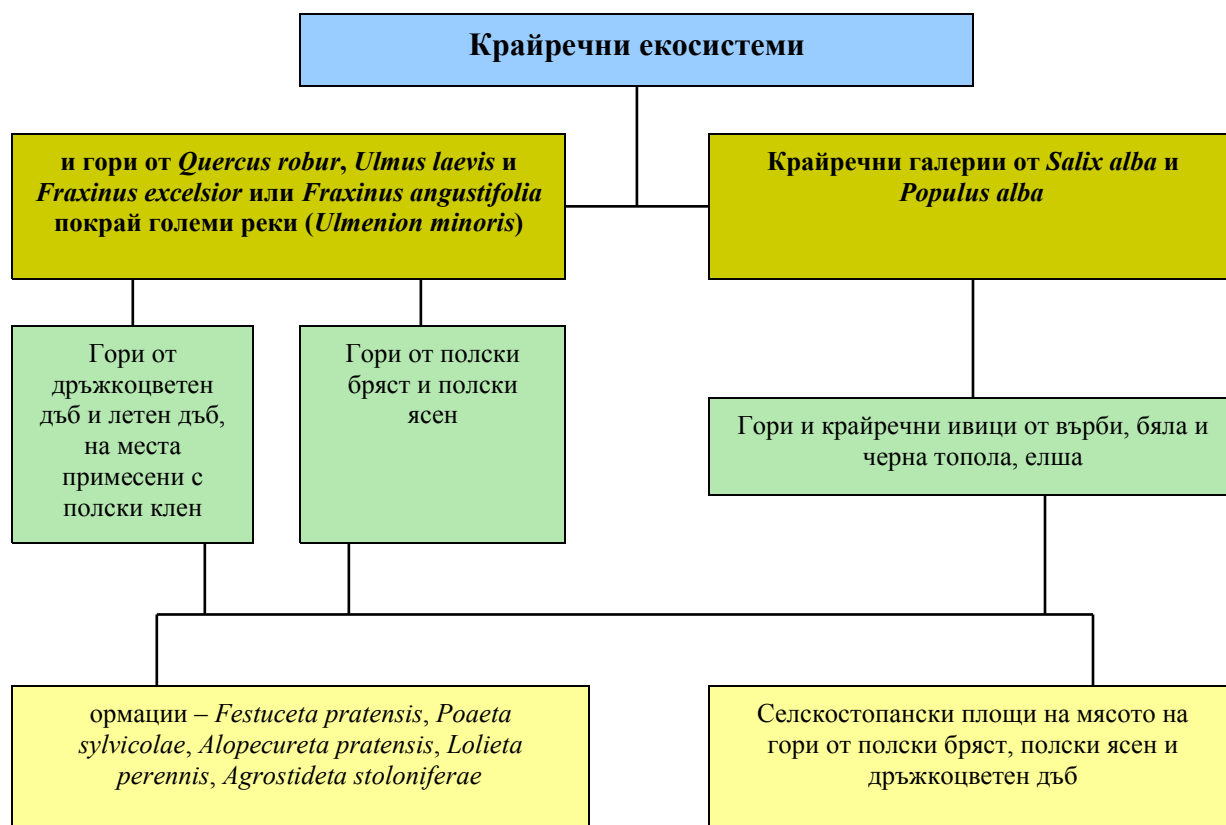
Присъстват мозайчно по десния бряг на река Марица между Пловдив и Първомай. Имат различна ширина и структура. Левия бряг е значително по-беден на крайречни горски съобщества включени в този хабитатен клас. В основата си този хабитат носи белезите на силна антропогенна повлияност, доколкото значителна част от тополовите дървета са били изсечени в миналото. Въпреки това, по щастлив начин все още се намират оцелели големи групи и отделни екземпляри от стари дървета на бялата топола, достигащи на височина до 28 m и диаметър на стъблата 60-80 cm. Те придават основния облик на растителността в района и могат да се разглеждат като устойчиви и перспективни в по-нататъшното им оцеляване. В

подкрепа на това разбиране е установеното наличие от богат подраст на млади екземпляри от този вид срещани повсеместно върху цялата площ. С по-ограничено присъствие са представени дървесните видове от черна елша и различни видове върби, които са оцелели с единични екземпляри или малки групи. Тези видове също могат да се разглеждат като перспективни и при целенасоченото им поддържане в бъдеще могат да формират специфичните за тях хабитатни типове.

Крайречните екосистеми имат динамична структура (фиг. 4). Наблюдават се бързи суксионни процеси движени от естествени и антропогенни фактори – образуване на острови, ксерофитизация поради намален речен отток, унищожаване на коренната растителност, създаване на изкуствени съобщества и др.

В оцелелите все още естествени хабитати антропогенната намеса води до драстични изменения в състоянието им. От природоохранна гледна точка тази тенденция е твърде неблагоприятна.

Инразоналната растителност и крайречните хабитати се отличават с богато биологично разнообразие като опазването му е обект на специално внимание както в националното законодателство, така и в редица международни конвенции и директиви (Закон за Биологичното Разнообразие 2002; Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats – Bern Convention 1979; Habitat Directive 92/43/EEC, Directive 79/409/EEC, Ramsar Convention 1971).



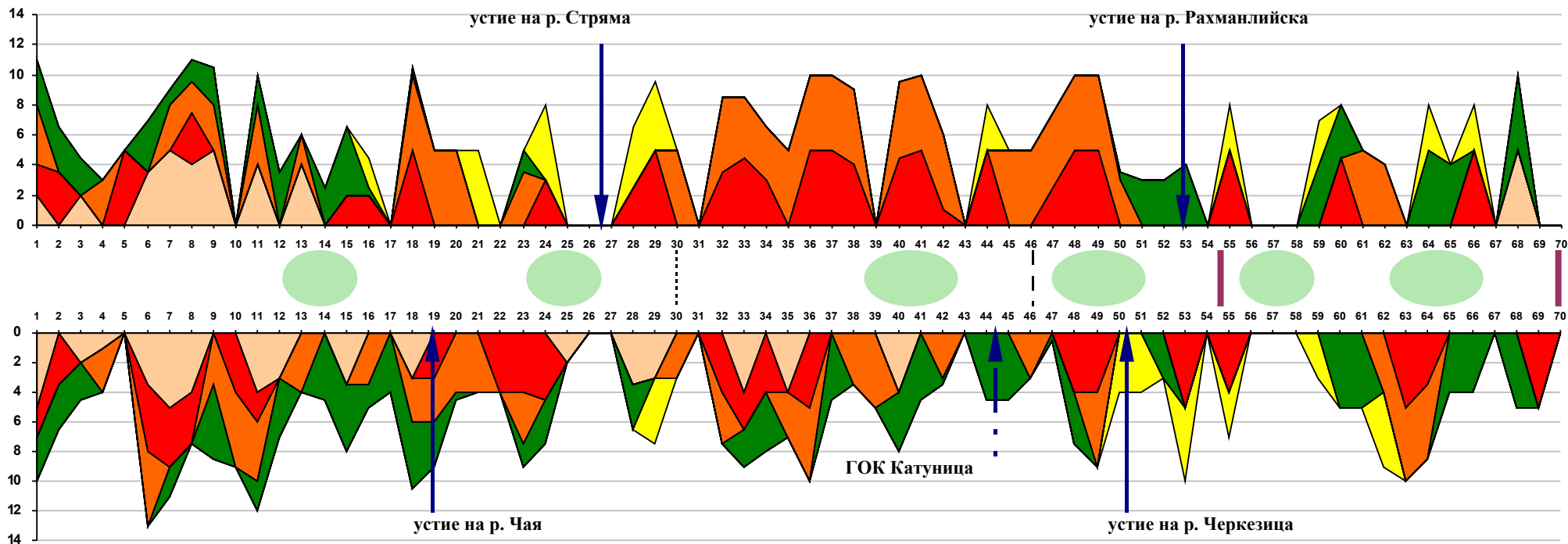
фиг. 4: Опростена структурна схема на крайречните екосистеми с три нива (представени във вертикален ред) – хабитатни класове, коренни растителни съобщества, производни растителни съобщества.

Таблица 6: Оценка на хидроморфологичните елементи по двата бряга на река Марица в участъка между Пловдив и Първомай.

Пункт	Дължина на участъка (км)	Хидроморфологични елементи												Забележка		
		Ерозия		Обезлесяване		Наноси		Залесеност (гори)								
		л.б.	д.б.	л.б.	д.б.	л.б.	д.б.	Естествени		Изк. залес.		КЗМ				
								л.б.	д.б.	л.б.	д.б.	л.б.	д.б.			
Източен край на Пловдив																
1	7.7	2	2	4		2	5	3	3					да		
2			5			3.5		3	1					да	да	"Рибарска среща", следи от наводнения
3						2	2	2.5	2.5					да	да	
4			4	3	3		1									
5			5													
6			4.5		5	3.5	3.5	3.5								
7			4	3		5	5	1	2							
8			3.5	3.5	2		4	4	1.5							
9					3	3.5	5		2.5	5						
10			4		5											
11			2	4	4	4	4	2	2							
12							3	3.5	4							
13				2	4	4										Баластриера
14								2.5	4.5							
15			2				3.5	4.5	4.5							
16			2		3.5			0.5	1.5	2						Орехови градини-лб
17									4					да		Баластриера
18			5		5	3	3	0.5	4.5							
Устие на р. Чепеларска																
19	3.8		3	5	3			3					да		Бели тополи-лб	
20				5	4			0.5								
21					4					5						Хибридна топола-лб
22			4													Aelantus, Amorpha-лб

23			4	3.5	3.5		1.5	1.5		
24		3	4.5				3	5		Хибридна топола-лб
25						2				
26										
Устие на р. Стряма										
27										
28	2.2	2.5				3.5	3	4		Хибридна топола-лб
29		5				3		4.5	4.5	Хибридна топола
Бент при с. Маноле										
30			5	3						
31										Пясъчни коси
32		3.5	4	5	3.5					
33		4.5	2.5	4		4		2.5		
34		3	4	3.5				4		
35			5	3		4				Далекопровод над реката
36		5	5	5	5					
37	8.5	5		5			4.5			да Ивици върби и бяла топола-дб
38		4		5	3.5					
39				5						
40		4.5		5		4		4		
41		5		5				4.5		да КЗМ-предимно върби-дб
42		1		5	3			0.5		
43										
44		5					4.5	3		да Орехи-лб
45			5				4.5			да КЗМ - предимно върби-дб
Канал от с. Катунница, въжен мост при с. Братя Чалъкови										

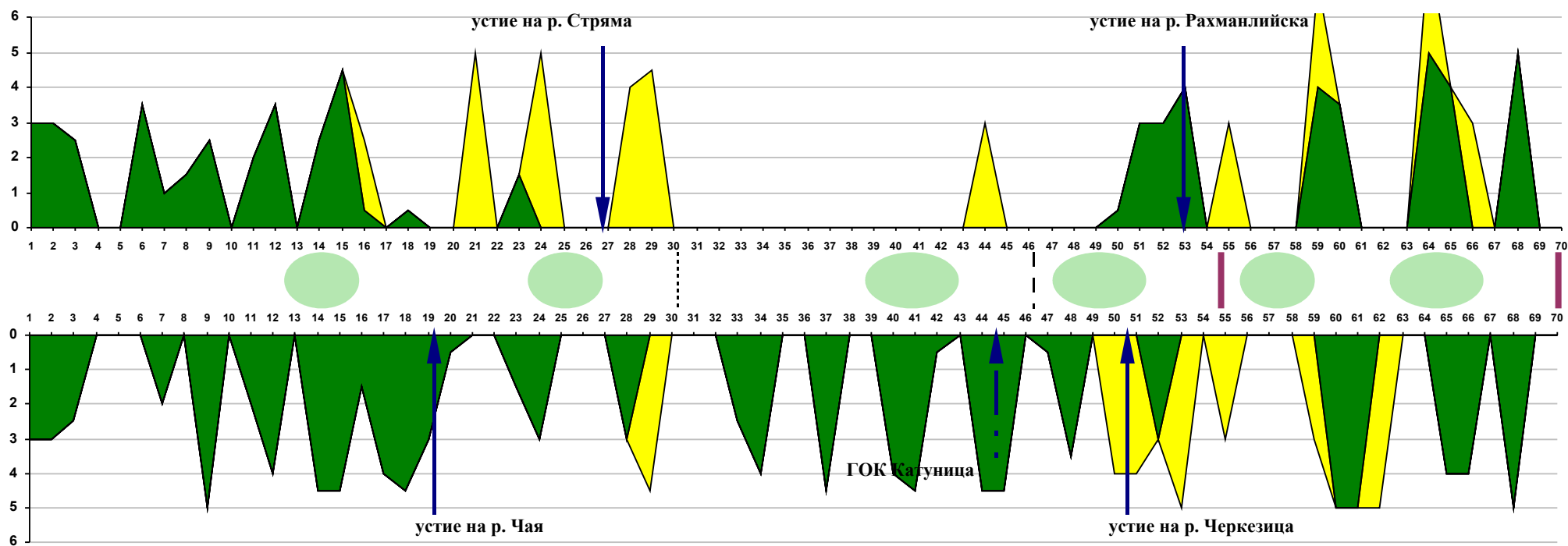
46				5	3																	
47		2.5		5				0.5													Неустойчиво брегоукрепване-лб	
48		5	4	5				3.5														
49		5	4	5	5																	
50	8.0				3			0.5													Плантация от хибридна топола-дб	
								3													Плантация от хибридна топола-дб	
52								3	3												да да	
53			5					4													Плантация от хибридна топола-дб	
Устие на р. Рахманлийска, мост между с. Милево и с. Мирово																						
54																					Пясъчна кариера.	
55		5	4																		3 3	Плантация от хибридна топола-лб и дб
56																						
57																						
58																						
59								4													3 3 да	Плант. хибридна топола и салкъм - лб и дб
60		4.5						3.5	5													
61				5					5													Ширина на горската ивица - 50-60 м
62	10.9				4																5	Плантация от хибридна топола-дб
63			5		5																	
64			3.5		5				5												3 да	Плантация от хибридна топола-дб
65								4	4													да
66		5							4												3	Плантация от хибридна топола-лб
67																						Гребачка м/у с. Виница и гр. Първомай
68						5			5	5												да да
69			5																			
70																						Помпена станция с бент
Мост между гр. Първомай и с. Градина																						



	Наноси
	Ерозия
	Обезлесяване
	Естествени гори
	Изкуствени насаждения

- ⋮ Бент
- ⋮ Въжен мост
- ⋮ Шосеен мост
- Острови и островни групи

фиг. 5: Състояние на речните брегове.



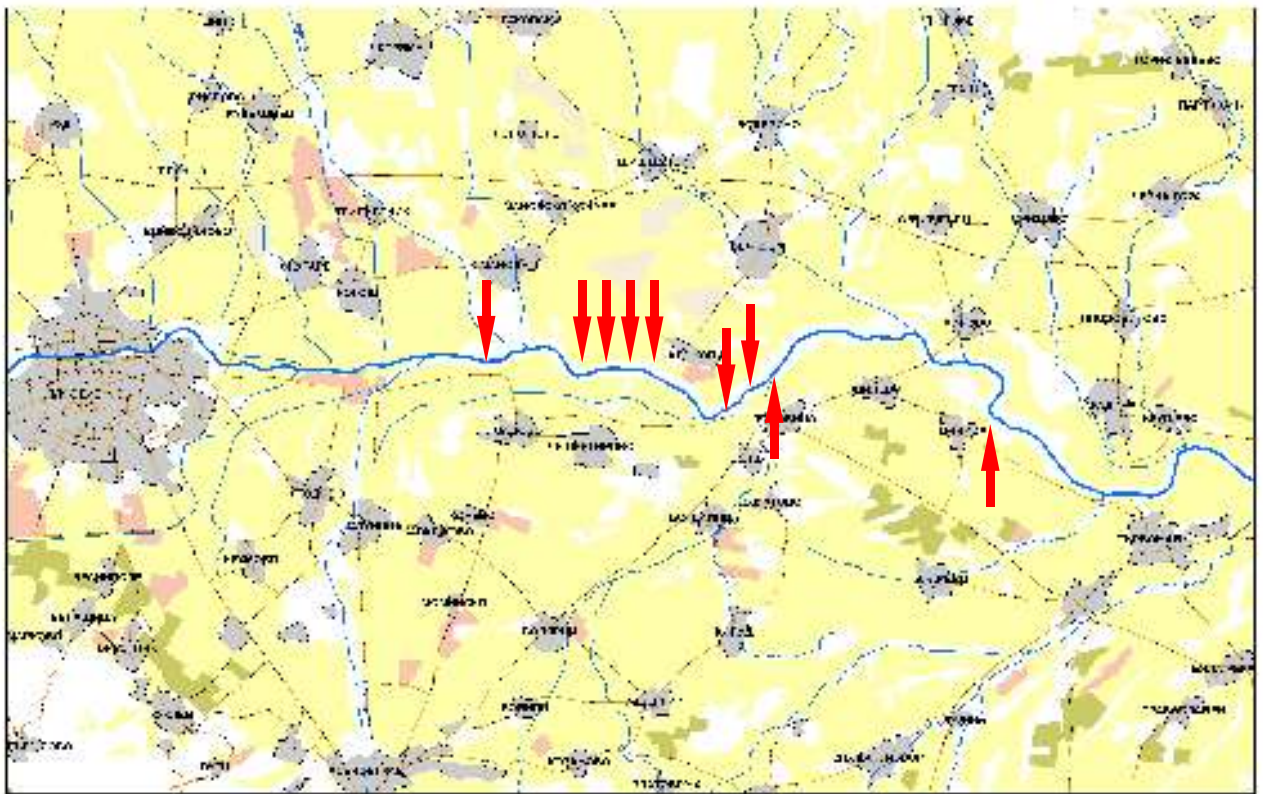
фиг. 6: Зони с естествената горска растителност и изкуствени насаждения по река Марица между Пловдив и Първомай.

7. ОБОБЩЕНИЕ И ПРЕПОРЪКИ

7.1. ОБОБЩЕНИЕ НА ХИДРОМОРФОЛОГИЧНИТЕ И ФИТОЦЕНОЛОГИЧНИТЕ ДАННИ.

От направения преглед могат да се направят следните основни обобщения:

- ❖ Участъка на река Марица между Пловдив и Първомай е силно модифициран. В хидроморфологично отношение той е изключително разнороден и в различна степен повлиян от фактори с абиотичен, биотичен и антропогенен характер.
- ❖ Ерозията на речните брегове обхваща големи размери – 35.7% от левия и 32.9% от десния бряг.
- ❖ Съществува пряка корелативна връзка между ерозията и обезлесяването на бреговете. Най-силно тя се проявява по десния бряг в землищата на селата Маноле и Братя Чалъкови.
- ❖ В средното си течение река Марица има способността от да образува острови и островни групи с различна големина. Те са физическа основа за формирането на уникални растителни съобщества от лонгозен тип с национална и европейска значимост. Най-големи островни образувания са “Поповата ада”, “Шареният остров” (които са със статут на Защитени местности) и островната група в района на Първомай.
- ❖ Коренната крайречна растителност се запазила мозайчно и на тесни ивици покрай реката. Та покрива 32.9% от левия бряг и 47.1% от десния, но с ниски средни индекси съответно – 2.8 и 3.3. В оцелелите все още естествени хабитати антропогенната намеса води до драстични изменения в състоянието им. На места се наблюдават млади понизи на върби, бели тополи и дръжкоцветен дъб, кието е перспектива за възтановяване на съобществата.
- ❖ Като сравнително еднородни природни комплекси бяха отдеферинцирани три типа коренна и два типа производна растителност с интразонален произход, характерерни за крайречните зони.
- ❖ Два горски хабитатни класа са с висока кансервационна стойност и подлежат на приоритетна защита съгласно Закона за биологичното разнообразие и Приложение I на Директива 92/43 на Европейския Съюз.
- ❖ В обследвания участък от река Марица съществуват шест Защитени територии (4 Защитени местности и 2 Натура 2000 места).
- ❖ Основни “горещи точки” се явяват брега на река Марица в землищата на селата Маноле и Братя Чалъкови, участък от землището на с. Поповица (десен бряг) и по-малки такива при с. Винаица и устието на р. Стряма (фиг. 7).



фиг. 7: Основни “горещи точки” по река Марица.

7.2. ПРЕПОРЪКИ

Подобряването на хидроморфологичните параметри е в пряка зависимост от възстановяване и опазване на естествената крайречна растителност. От една страна тези съобщества имат силна противоерозионна функция, а от друга формират местообитания с консервационна стойност. Естетичният облик и хабитатната структура могат да се подобрят чрез насочени грижи към преобладаващото присъствие на бялата тополя, бялата върба, елша, дръжкоцветния дъб, бряста и ограничаване разпространението на инвазивните видове *Acer negundo*, *Amorpha fruticosa*, чуждестранни форми на тополата и др. Основните пътища за това са:

- ❖ Възстановяване на естествената дървесна растителност особено в “горещите точки” чрез залесителни мероприятия.
- ❖ Стимулиране и опазване на младите поници в частично увредени горски зони.
- ❖ Създаване на буферна ивица от естествена растителност (върби, бели тополи, елша) между речните брегове и изкуствените плантации от хибридна тополя/земяделските земи.

Опазването на интразоналната растителност и създаването на нови горски съобщества ще има цялостна екологична полза, свързана с ограничаване

фрагментирането на природата, опазването и възобновяването на водните ресурси, повишаване на консервационната и рекреационната стойност на ландшафтите.

7. ЛИТЕРАТУРНИ ИЗТОЧНИЦИ

Бондев И., 1991. Растителността на България. Университетско издателство “Климент Охридски”, София, 184 с.

Георгиев М., 1991. Физическа география на България. Университетско издателство “Св. Климент Охридски”, София, 406 с.

Груев Б., Кузманов Б., 1994. Обща биогеография. Университетско издателство “Св. Климент Охридски”, София, 498 с.

Желев П., Цавков Е., Илиев Н., 2006. Крайречни гори на територията на РУГ – Кърджали, 31 с.

Интерпретационен наръчник за хабитатите в Европейския съюз, 2002. Издание на Федерация “Зелени Балкани” по програма ФАР-АКСЕС, 130 с.

Любенова М., 2004. Фитоекология. Академично издателство “Марин Дринов”, София, 574 с.

Мешинев Т., Апостолова И., 2005. Хабитатите в България. Съвременно състояние на биоразнообразието в България – проблеми и перспективи, Институт по ботаника на БАН, 351 – 373 с.

Мешинев Т., Апостолова И., 2006. Доклад за извършена инвентаризация върху флористичното и хабитатно разнообразие по поречието на река Марица източно от гр. Пловдив. 5 с.

Предложение за обявяване на защитена местност остров „Поповата ада” при с. Винаца, Община Първомай, област Пловдив, 2006. БФ “Биоразнообразие”, Пловдив.

Ръководство за определяне на местообитанията от европейска значимост в България, 2005. Издание на WWF – Световен фонд за дивата природа, Зелени Балкани – Федерация на природозащитни сдружения, МОСВ, 128 с.

