



Студија случаја:

Представљање екосистемских услуга са валоризацијом на подручју Босутских шума - интеграција биодиверзитета и екосистемских услуга у коришћење и управљање природним ресурсима

1- УВОД И ЦИЉЕВИ СТУДИЈЕ СЛУЧАЈА	1
2. САЖЕТАК ОСНОВНИХ РЕЗУЛТАТА СТУДИЈЕ	1
3. ОПШТИ ПРИКАЗ ПОДРУЧЈА	2
3.1. ПРЕДЕОНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ	3
3.2. ИСТОРИЈАТ КОРИШЋЕЊА РЕСУРСА	4
3.2.1. ТРАДИЦИОНАЛНО (ЕКСТЕНЗИВНО) КОРИШЋЕЊЕ ПРОСТОРА	4
3.2.2. САВРЕМЕНО (ИНТЕНЗИВНО) КОРИШЋЕЊЕ ПРОСТОРА	7
4. МЕТОДОЛОГИЈА	8
5. ПРИКАЗ ОСНОВНИХ РЕЗУЛТАТА СТУДИЈЕ	9
5.1. ПРОДУКЦИЈА ДРВЕТА	9
5.2. ТРАДИЦИОНАЛНО СТОЧАРСТВО	14
5.2.1. УВОД	14
5.2.2. КАПАЦИТЕТИ И ЗНАЧАЈ ТРАДИЦИОНАЛНОГ СВИЊАРСТВА У ЗАШТИТИ ПРИРОДЕ	16
5.2.3. ОЧЕКИВАНЕ ДОБРОБИТИ ЗА УЗГОЈ СВИЊА ПО СЦЕНАРИЈУ Б	25
5.3. УБЛАЖАВАЊЕ ПОПЛАВА	27
5.4. БИОДИВЕРЗИТЕТ	32
5.4.1. СТАНИШТА	32
5.4.2. БИЉКЕ/ФЛОРА	38
5.4.3. ПЛАНКТОН	44
5.4.4. ЖИВОТИЊЕ/ФАУНА	45
5.5. СТАВОВИ КОРИСНИКА ПО ПИТАЊУ ДОБРОБИТИ ОД ИНТЕГРАЛНОГ УПРАВЉАЊА ПОДРУЧЈЕМ БОСУТСКИХ ШУМА	56
6. ЗАВРШНИ ЗАКЉУЧЦИ И ПРЕПОРУКЕ	67
6.1. ЗАКЉУЧЦИ	67
6.2. ПРЕПОРУКЕ	68
7. ЛИТЕРАТУРА	71

Студија случаја:

Представљање екосистемских услуга са валоризацијом (ESAV) на подручју Босутских шума - интеграција биодиверзитета и екосистемских услуга у коришћење и управљање природним ресурсима

Обрађивач:

Покрајински завод за заштиту природе (ПЗЗП)

Аутори:

Ален Киш, Никола Стојнић, Клара Сабадош, Марко Ђапић, Тања Бошњак, Жолт Молнар, Ранко Перић, Катарина Драгаш, Јелена Станишић, Наташа Пил, Ласло Галамбош, Владимир Добретић, Слободан Пузовић, Јадранка Делић, Весна Кицошев, Вукашин Карталовић.

Дизајн: Снежана Ђекић

Подршка:

Отворени регионални фонд за Југоисточну Европу - пројекат биодиверзитет (ORF BD), који имплементира Немачка организација за међународну сарадњу (GIZ), а финансира Немачко Савезно министарство за економску сарадњу и развој (BMZ)."

Габријела Вагнер, Секторски менаџер Фонда GIZ ORF BD
Кристина Кујунџић, Регионални пројектни менаџер GIZ ORF BD ESAV

Рецензент:

Луси Емертон, Експерт, GIZ ORF BD ESAV

Анализа, резултати и препоруке у овој студији представљају ставове аутора и не представљају нужно позицију Немачке организације за међународну сарадњу (GIZ).

мај, 2018.

1. УВОД И ЦИЉЕВИ СТУДИЈЕ СЛУЧАЈА

Покрајински завод за заштиту природе је студију случаја припремио уз подршку Отвореног регионалног фонда за Југоисточну Европу - пројекта биодиверзитет (ORF BD), који имплементира Немачка организација за међународну сарадњу (GIZ), а финансира Немачко Савезно министарство за економску сарадњу и развој (BMZ).

Студијом случаја за Босутске шуме обрађују се четири основне „добробити од природе“, односно „екосистемске услуге“, које предметно подручје пружа, а од којих зависи **безбедност од поплава, трајност прихода у шумарству, очување природе и добробит локалног становништва**. У оквиру наведене активности, предвиђена је реализација два округла стола на којима учествују кључни сектори и корисници наведеног подручја из области шумарства, водопривреде, традиционалног сточарства и заштите природе, са циљем препознавања потреба корисника и унапређења сарадње на коришћењу и управљању подручјем Босутских шума.

Пројектни задатак је осмишљен са циљем да прикаже могућност повећања добробити (квантитативно и квалитативно), увођењем интегралног планирања и вишенаменског коришћења подручја.

Студија случаја је заснована на концепту управљања предвиђеним студијом заштите Парк природе "Босутске шуме", коју је Покрајински завод за заштиту природе припремио 2016. године.

2. САЖЕТАК ОСНОВНИХ РЕЗУЛТАТА СТУДИЈЕ

Уколико би се применило еколошко плављење шумског комплекса и пораст броја животиња (свиња) гајених у шуми, заједно са интегралним управљањем и успостављањем заштићеног подручја, очекиван је пораст вредности четири најважније екосистемске услуге Босутских шума: (производња дрвета, одбрана од поплава, производња хране (свињско месо) и биодиверзитет):

- Добит у производњи дрвета би била 30 до 50% мање санитарних сеча, односно пропорционално већи принос квалитетног техничког дрвета, јер ће се смањити садашњи губици условљени неодговарајућим режимом вода;
- Шумска ретензија моћи ће да прихвати између 100 и 200 милиона м³ воде, што ће представљати изузетну добробит у одбрани од поплава;
- Са повећаним бројем свиња (5-7 пута) које се хране у шумама (смањење трошкова прихране 2 пута), приход од традиционалног сточарства биће 10-14 пута већи. Такође, квалитет и укус меса добијеног у односу на месо свиња из свињских фарми биће бољи.
- За 6 типова станишта, планктонске заједнице и 11 животињских врста, одабраних као најважније, унапредиће се еколошки статуси, број јединки, популације и повећати простор који заузимају/насељавају. Будући да су одабране врсте индикатори и тзв. кишобран врсте,

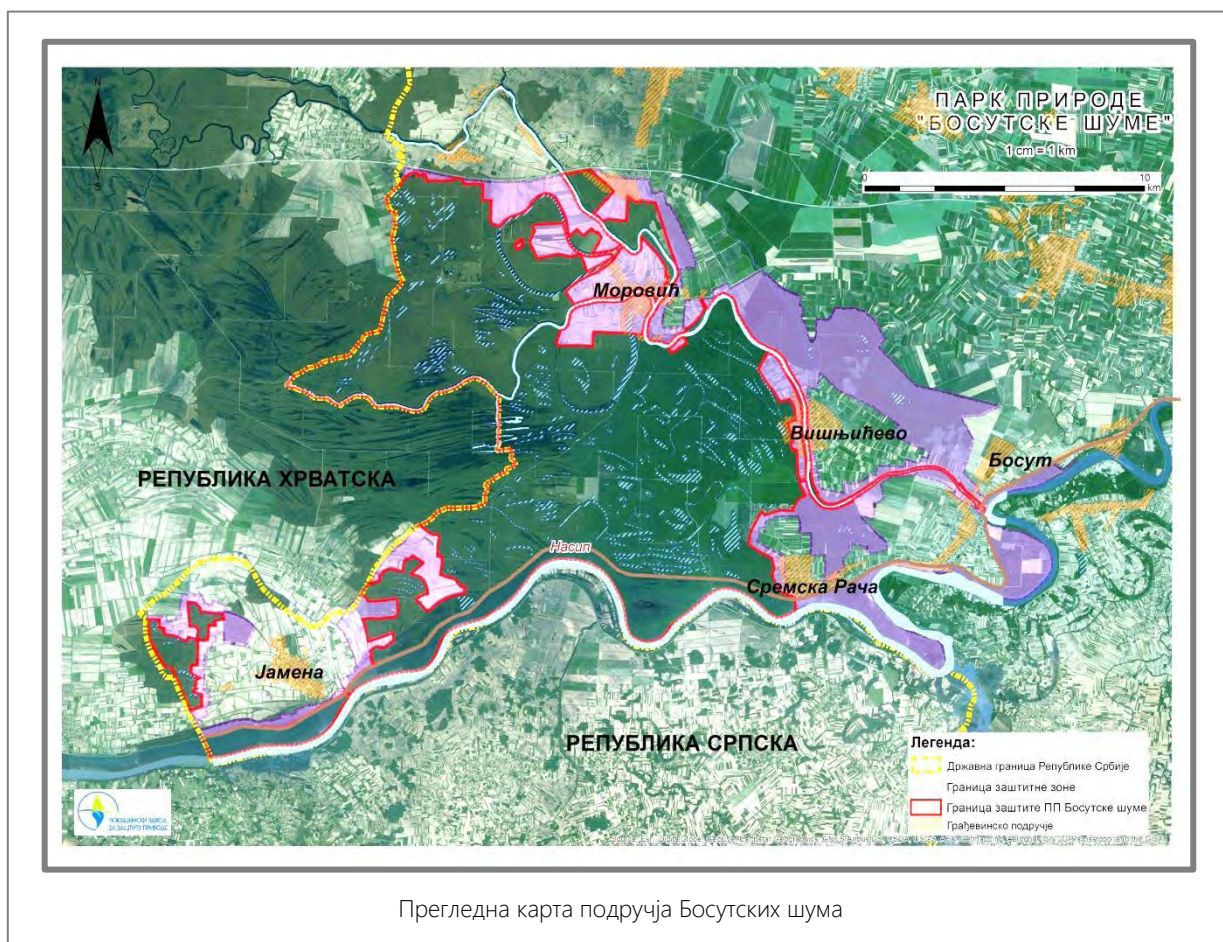
очекује се да ће наведено побољшање имати позитивног ефекта на свеукупан биодиверзитет подручја.

За бројне друге екосистемске услуге (пречишћавање воде и ваздуха, ловство, ублажавање климатских екстрема, туризам, естетске услуге, опрашивање, контрола штетних организама), такође се очекују побољшања, која се на овом новоу студије не могу изразити квантитативно.

Имајући у виду општу добробит која је предвиђена кроз наведене промене, налази Студије биће достављени доносиоцима одлука у циљу подршке заједничком управљању и унапређењу подручја Босутских шума.

3. ОПШТИ ПРИКАЗ ПОДРУЧЈА

Шуме у алувијалној равни река Саве, Босута и Студве, омеђене насељима Јамена, Моровић, Вишњићево, Босут и Сремска Рача, представљају највећи комплекс лужњакових шума у Србији. Са Спачванским шумама у Републици Хрватској, чине највећу просторну и функционалну целину лужњакових шума у Европи и Панонској низији. Пројектно подручје ПП „Босутске шуме“ обухвата источни део пространог комплекса низијских шума Спачванско – Босутског базена између Саве и доњег тока Босута.



Прегледна карта подручја Босутских шума

Изузетног економског, еколошког и социјалног значаја, назване босутским јер се највећим делом налазе у сливу реке Босут, ове шуме су одиграле веома значајну улогу у прихвату поплавних вода Саве у мају 2014. године, након акцидентног пуцања насипа узводно код села Рачиновци у Хрватској. Као станиште бројних строго заштићених врста живог света, на националном и међународном нивоу (IBA SRB), у Србији су обухваћене националном еколошком мрежом Србије, а у Хрватској европском еколошком мрежом Natura 2000.

Још од 1938. године је око 90% ових изворно поплавних шума насипом одвојено од реке. Насип дуж тока Саве, устава и црпна станица на Босуту, систем мреже канала за одводњавање на овом подручју, и др. значајно су изменили станишне прилике.

Промене у хидролошком режиму допринеле су повећаном обиму сушења шума, са учесталим санитарним сечама, док резултати анализе пословања у таквим шумама (Медаревић и сар., 2009; Летић и сар., 2017) указују и на далекосежне економске губитке. Ниво подземних вода у шумама је знатно нижи од оптималног.

Неповољан статус дивљих биљних и животињских врста у низијским шумама угроженим сушењем, губитак прихода у шумарству, угроженост насеља и ораница поплавама, упућује нас на заједнички приступ решавању проблема, сагледавајући могућности унапређења добробити (екосистемских услуга) које нашем друштву пружају Босутске шуме.

3.1. ПРЕДЕОНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ

ПП „Босутске шуме“ припада највећем комплексу лужњакових шума у Југоисточној Европи и Панонској низији, који представља функционалну целину шумских, влажних и водених станишта. Блиско-природно стање структуре шумских и делом влажних станишта, као и величина самог комплекса обезбеђују опстанак врстама које настају само пространа и очувана шумска станишта. Шумски комплекс је са три стране окружен аграрним подручјима на којима је фрагментација природних станишта веома изражена. Захваљујући релативној очуваности речног еколошког коридора (Bátori et al., 2016; Gallé et al., 1995; Naiman et al., 1993) Саве, подручје представља изворно станиште врстама чије су метапопулације (Hanski, 2015) опстале на фрагментима шумских станишта Посавине (база података ПЗЗП). Обнова деградованих еколошких коридора водотокова према Дунаву и уништених шумских коридора према НП „Фрушка гора“ може побољшати конзервациони статус осетљивих шумских врста (Bloemenn&Sluis, 2004) југозападног дела Панонског региона.

Матрицу предела (Forman, 1995) представља шумска вегетација. Структура предела је одређена речним рељефом: на релативно равној површини налази се мрежа рукаваца и старих речних меандара у различитим фазама засипања (Ђурчић и сар., 2002) која је била редовно плављена пре регулација река. Акумулацијом речних наноса од рукаваца су настале мртваје, а од мртваја изоловане баре и мочваре, које су се претвориле у плитке депресије, формирајући систем разноврсних влажних станишта, која су за време поплава била повезана како међусобно, тако и са рекама. С времена на време, код великих поплава, створиле су се нове везе између одвојених депресија и нови рукавци су преузели улогу водених коридора. Подизањем насипа влажна станишта су постала изолована од речних токова. У синхрону са плавним таласима расте ниво подземне воде, која плави најниже делове терена, али бројност и међусобна повезаност влажних станишта су смањене.

Планском изградњом система мелиоративних канала и јаркова поред шумских путева током XX века настала је нова хидролошка мрежа подручја. Повећавајући међусобну повезаност влажних станишта, функционише као мрежа вештачких еколошких коридора (Forren et al., 2000; Драгаш et al., 2016; Szabados et al., 2011) и краткорочно делује позитивно на биодиверзитет подручја (Herzon&Helenius, 2008). Дугорочни утицај система канала је негативан, јер снижавањем нивоа подземне воде делује у правцу смањења броја и површине влажних станишта и води према хомогенизацији предела и опадања предеоног и станишног диверзитета, што ће са одређеним кашњењем довести и до изумирања врста влажних станишта чије површине се драстично смањују.

3.2. ИСТОРИЈАТ КОРИШЋЕЊА РЕСУРСА

Трагови људских насеља у околини заштићеног подручја указују на присуство човека од каменог доба (Медовић, 2001), мање-више у континуитету. Због стратешког значаја ушћа Студве у Босут, насеља на месту данашњег Моровића често су имали улогу локалног административног или војног центра. Становници простора су на разне начине користили природне ресурсе простора, мењајући структуру и природност предела у складу са својим техничким могућностима.

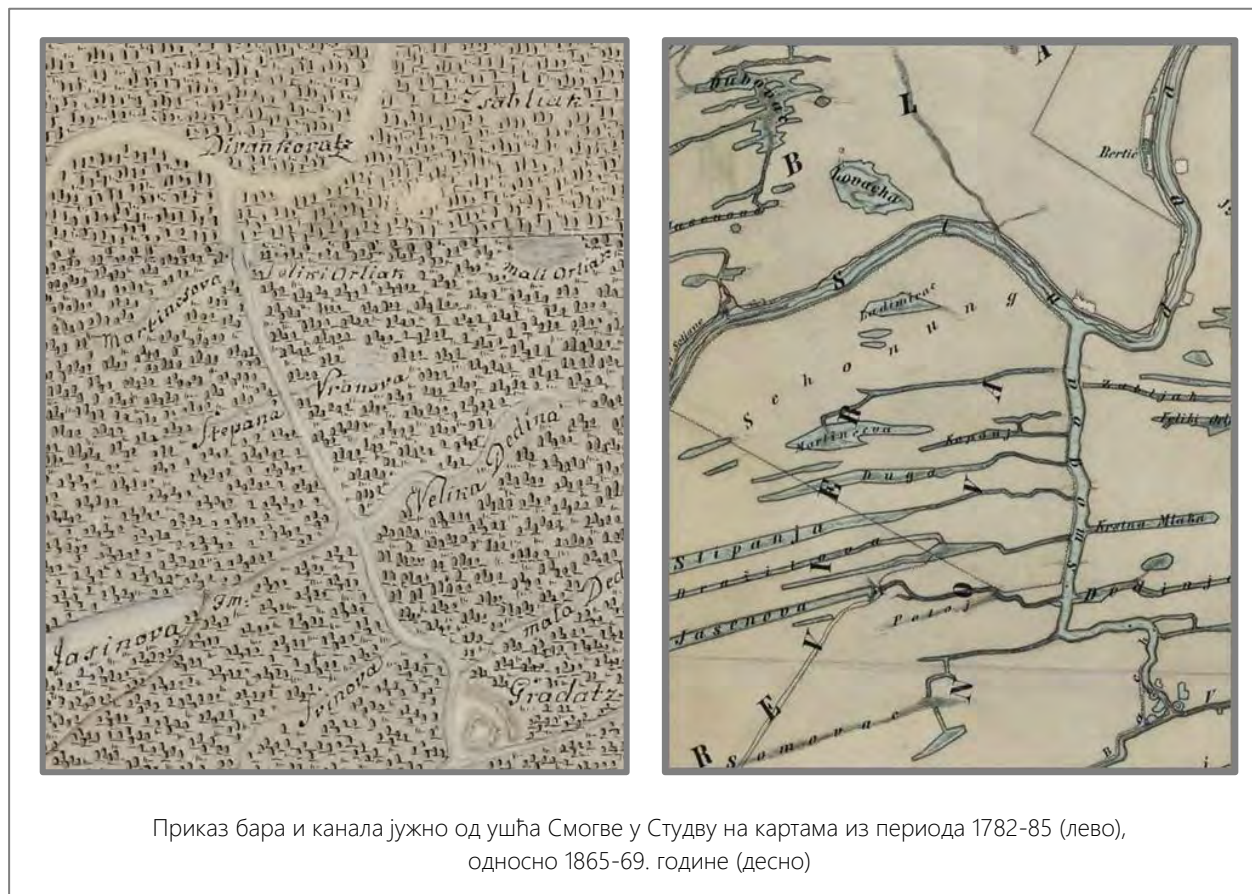
3.2.1. ТРАДИЦИОНАЛНО (ЕКСТЕНЗИВНО) КОРИШЋЕЊЕ ПРОСТОРА

Са појавом првих пољопривредних друштава током палеолита дошло је до крчења шума ради формирања пашњака и пољопривредних култура (Gulyás et Sütegi, 2011), што потврђују и подаци анализе полена на ширем подручју Равног Срема (Гајић и Матијевић in Караџић и Гајић, 1991). Природни ресурси плавних подручја су омогућили лов, риболов и сакупљање висококвалитетне хране животињског (шкољке, птичја јаја) и биљног (орашац, шумски плодови) порекла, а променљивост и непроходност плавног подручја је пружала заштиту од непријатељских напада (Медовић, 2001). Културно-етнографско наслеђе становника плавних подручја Панонског региона је чувало традиционално знање коришћења широког спектра дивљих врста све до XX века (Andrásfalvy, 2009).

Први писани податак о коришћењу простора потиче из доба Римске империје, када је шири простор носио назив „*Pannonia glandulifera*“ (Жирородна Панонија), а у коме је „жирење свиња“ била једна од најуноснијих делатности. Средњовековна феудална држава је формирала густу мрежу малих насеља. Обрађене површине, које су заузимале само мали део атара, налазиле су се у непосредној близини села, а већи део простора (укључујући и шуме) се користио за испашу (Szabó, 2004). Сточарство, као најекономичнији начин коришћења простора, заснивао се на прегонској испашу, сезонским кретањима стада између сувих и влажних подручја (Frisnyák, 2004). Плавна подручја су представљала кључне елементе овог система, како због велике производње биомасе у најсувљем периоду године, тако и због могућности презимљавања полуномадских стада у заштити поплавних шума.

Плавно подручје је представљало економски значајан простор на којем се одвијао посебан начин риболова и сточарства све до регулације река (Andrásfalvy, 2009; Bellon, 1996). Излов рибе је био најуспешнији у каналима између корита реке и депресије плавног подручја, који су настали природно приликом поплава или су били вештачко створени, а носили су назив „фок“. Да би се обезбедило што успешнији излов, поменуте канале су чистили од речних наноса, а често су их и продубљивали. Под заједничким дејством скраћеног периода плављења и редовне испаше,

дошло је до смањења површине мочвара, а површине влажних ливада су расле, повећавајући приходе сточарства.



Приказ бара и канала јужно од ушћа Смогве у Студву на картама из периода 1782-85 (лево), односно 1865-69. године (десно)

Архивске карте подручја Босутских шума из XVIII и XIX века приказују мрежу природних депресија и вештачких канала, повезујући Саву, Босут, Студву и највећи број бара и мртваја у јединствену хидролошку мрежу. Сматрало се да канали, који су служили за транспорт дрвета и обезбедили плављење шуме, потичу из римског периода (Déván, 1889). Велики број плитких и уских канала који нису могли да служе за водени саобраћај, као и значајан број бара које носе назив локалних корисника простора нпр. Мартенчева, Мањешева, Стипања, указују на описан традиционални излов риба.

Одржавањем канала су се успорили процеси засипања, продужио се животни век бара и повећала се међусобна повезаност влажних станишта. Такође се повећала и површина шума која је плављењем добила додатну количину воде (Déván, 1889). Канали су повећали и површину мрестилишта, омогућивши редован мрест у барама које су већ изгубиле природну везу са водотоцима.

Због граничног положаја, подручје је било посебно изложено ратовима (Имеровски, 2011), а дуготрајни статус Војне границе је успорио економски развој подручја и у наредна два века. Иако је планско газдовање шумама Равног Срема започето још 1754. године (ЈП „Војводинашуме“,

2008), бројне повластице војске и војних лица су успориле модернизацију газдовања у односу на друге делове државе (Erdődi, 1866). Документи из овог периода указују на традиционално коришћење шума, које је познато од средњег века (Szabó, 2005), а заснива се на мултифункционалности шумских подручја, које су поред производње дрвета биле коришћене за испашу и жирење.



Традиционална свињарска колиба „шиљкара“ Фото: ПЗЗП

Интегрално газдовање шумама на овом подручју је опстало све до друге половине XIX века (Geisinger, 1870), када је приход од наплате пашарине (жирења) у шумама Посавине био знатно већи него приход од продаје дрвета (Плавшић и Јездић, 2008), а такође су остварени приходи од скупљања гала и хростове коре. Рад из 1866. године (Erdődi, 1866) још говори о релативно ниском степену коришћења, због чега су хростове шуме на 64.000 ha (односи се на целокупан простор Босутско-спачванских шума који се у савремено доба налази и у Србији и у Хрватској) биле старије од 200 година. Аутор наводи да је сточни фонд шумског газдинства величине 65.650 ha обухватао „97.939 грла травоеда (говеда и оваца) и најмање толико свиња“ и да је жирење било значајно и у годинама слабијег приноса жира. По подацима овог рада, на подручју су доминирале састојине лужњака старије од 200 година. Домаће свиње и стока су имале улогу у припреми подлоге (земљишта) у шуми планираној за обнову, која би 5 година пре сече била ограђена и за испашу забрањена (Петрачић, 1931; Клепац, 1981).

3.2.2. САВРЕМЕНО (ИНТЕНЗИВНО) КОРИШЋЕЊЕ ПРОСТОРА

Растући број становништва и све већа потражња за житарице и на овом простору је довео до постепене конверзије једног дела шума у оранице и пашњака (First and Second Military Survey) током XIX века. За време већих поплава преко 90% пољопривредног земљишта је било плављено (Илић, 2012). У унутрашњости шумског комплекса изграђени су салаши, који су омогућили бољу искоришћеност шуме и бара за испашу, а околина салаша је била претворена у оранице и воћњаке .



Велико стабло - илустрација из чланка о Славонским храстовим шумама (Déván, 1889)

Доласком индустријализације значај жиропаше се смањује, а расте потражња за квалитетним храстовим сортиментима (нпр. за производњу винских буради) и сировином за хемијску индустрију (гале за производњу танина) (Erdődi, 1866). Храст лужњак, као врста која задовољава најшири спектар потреба тадашњег али и савременог друштва, постао је најприоритетнија врста у селекцији вођеној људском руком.

Године 1871. је законом укинута Војна граница, при чему су шуме подручја остале под државном управом која је увела модерне принципе газдовања (Déván, 1889). Као резултат планског газдовања шумама, низијске шуме прашумског типа су биле посечене до XX века (Метлаш, 1926).

Радови на регулацији Саве и њених плавних долина, који су били предуслов интензивног коришћења природних ресурса, отпочели су 1870. г. Током наредног века, изградњом насипа и устава дошло је искључења поплава са подручја, а изградњом система мелиоративних канала снижен је и ниво подземне воде. Мочваре и ливаде плавног подручја Саве и Босута након одводњавања су претворене у обрађене површине на којима доминира ратарска производња. Одводњавање је омогућило ширење насеља на просторима алувијалних подручја.

Традиционално сточарство у шумама је опстало (Прица, 1986), али због модернизације шумарства је постало све више ограничено. У другој половини XX века пољопривредне површине у унутрашњости шума су биле поново пошумљене, а у шуми је опстао само мањи број салаша са циљем узгоја свиња, који је једини вид традиционалног пашарења у шумама очуван и до данашњих дана. Број домаћинстава која узгајају свиње у шуми нагло се смањио током последњих деценија.

Комплексним еколошко-вегетацијским и производним проучавањима у периоду 1977-1983. године дефинисане су еколошко-производне јединице (типови шума) и створени су предуслови за савремено планирање газдовања шумама. Шумовитост подручја је сачувана, али регулацијом вода мењао се и режим влажења шума површинским и подземних водама (Летић и сар, 2014). Доња граница развоја дрвенасте вегетације спустила се на повремене баре и ливаде, што је заједно са смањењем броја дивљих и гајених крупних биљоједа, довело до наглог обрастања отворених влажних станишта.

Иако је пољопривреда још увек једно од главних занимања становништва околних насеља, јасно се види опадање броја сточног фонда и све већи значај ратарства. Због близине подземних вода, одржавање обрађених површина захтева снижавање нивоа подземне воде системима за одводњавање, што негативно утиче на виталност шума и профитабилност шумарства. Модернизацијом пољопривредне производње континуирано расте дифузно загађење канала и водених токова хранљивим и токсичним материјама, а повезаност мелиоративне мреже пољопривредних и шумских површина омогућује да преко каналске мреже загађење местимично доспе и до унутрашњих делова шумског комплекса, угрожавајући опстанак врстама влажних станишта (Mitić, 2004).

4. МЕТОДОЛОГИЈА

Студијом случаја обрађена су два сценарија, од којих први („А“) представља постојеће, а други („Б“) пројектовано стање. Карактеристична станишта (према ЕУ Директиви о стаништима, 92/43/ЕЕС), индикаторске врсте биљака и животиња, производња дрвета, екстензивно сточарство и ублажавање поплава, анализирани су за наведене сценарије. Циљ ове упоредне анализе (у квалитативном и квантитативном смислу) је да вреднује два различита сценарија коришћења у погледу обезбеђивања кључних добара и услуга са подручја Босутских шума (производња дрвета, традиционално сточарство, заштита од поплава и природна станишта/врсте).

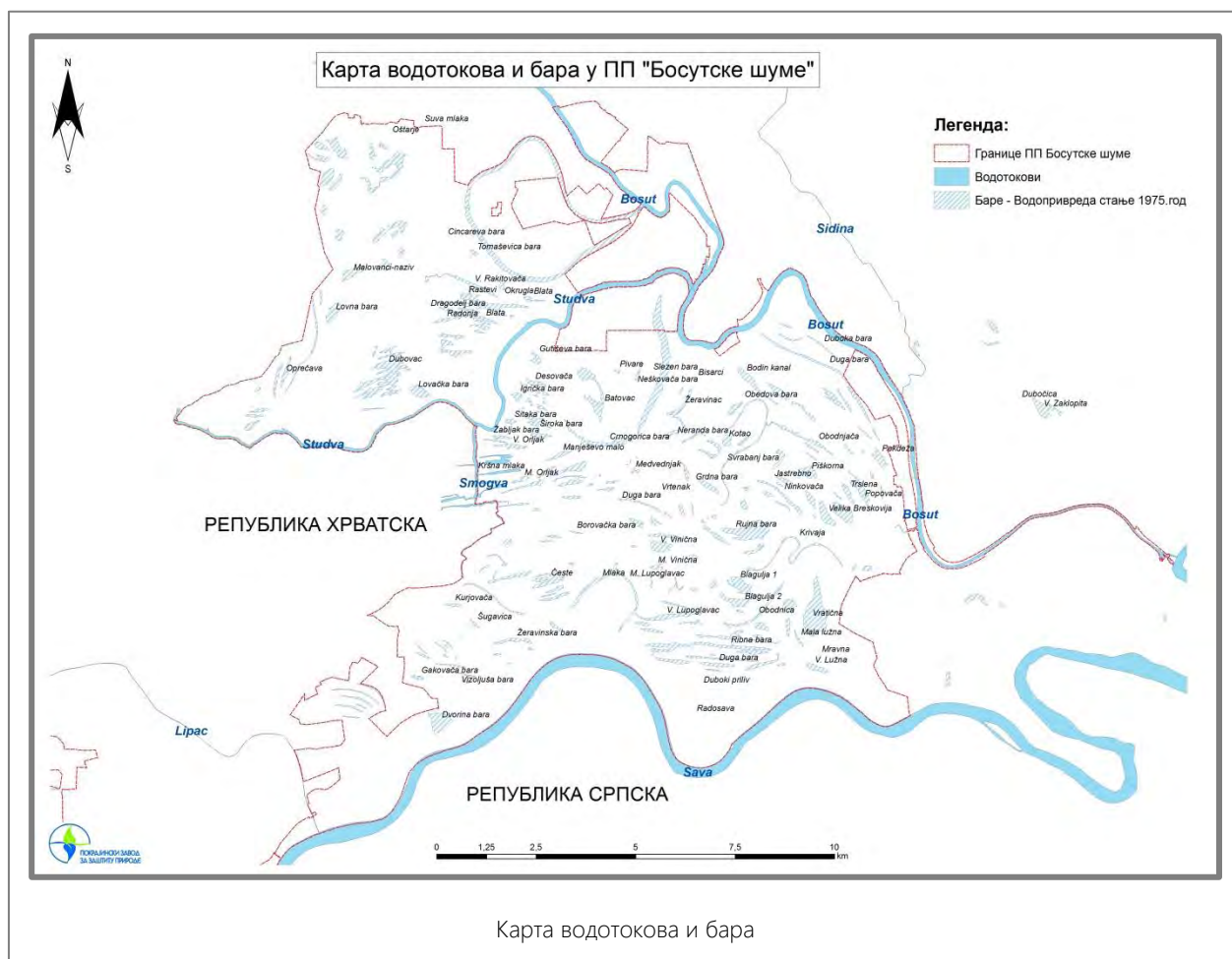
Сценарио А)

Непромењено пословање (вишенаменски значај и потенцијали подручја нису препознати, подручје се не користи за прихват поплавних таласа, наставља се исушивање мозаика шумских и влажних станишта са последичним сушење шума, гаси се екстензивно сточарство и свињарство који су обликовали предео праћени нестанком отворених влажних станишта и смањењем природних вредности, губитак дела приноса и прихода).

Сценарио Б)

Вишенаменско коришћење подручја (успостављање заштићеног подручја са прихватом поплавних таласа на половини Парка природе, еколошко плављење шумског комплекса у циљу повећања виталности шума и одржавања постојећег мозаика станишта. Традиционално сточарство се примењује на половини подручја као најекономичнији начин одржавања станишта, повећање приноса и прихода са подручја).

Примењена су четири основна приступа прикупљању и анализи података: еколошки и биолошки, хидролошки, економски и социјални/кориснички. Различити извори, методе и технике коришћени за прикупљање и обраду података описани су у наредним поглављима студије.



5. ПРИКАЗ ОСНОВНИХ РЕЗУЛТАТА СТУДИЈЕ

5.1. ПРОДУКЦИЈА ДРВЕТА

Утицај човека на хидролошки режим посматраног подручја је веома велик и има велики значај за опстанак шума храста лужњака на овом простору. Доступност влаге из подземних и површинских вода је од суштинског значаја за здравље (физиолошку кондицију) и биолошку продуктивност врста хигрофилних шума (Галић 2009, Ердеш 1971, Рауш,). Тридесетих година двадесетог века је завршено подизање насипа уз реку Саву, што је условило веома битну промену у режиму површинског влажења, а поред тога велики утицај на додатно влажење имају и дренажни канали уз шумске путеве, као и сами шумски путеви. Више аутора је обрадио значај режима влажења као важног фактора сушења шума у Спачваско – Босутским шумама (Деканић, Галић, Летић и др).



Стабло храста лужњака (Горњи Срем)
Фото: ПЗЗП

Предметно подручје се може посматрати као скуп газдинских јединица којима газдују ЈП Војводинашуме, ЈВП Воде Војводине и ВУ Моровић. На подручју ових газдинских јединица налазе се финансијски највредније састојине храста лужњака у Републици Србији.

Метод Рада

Подаци коришћени за приказ поменуте анализе су из актуелних планова газдовања и подаци о евиденцији газдовања преузети, за период 2004-2007 из рада „Проблем сушења шума у горњем Срему“ (Медаревић, М. и сарадници, 2009) а за период 2007-2013 из рада „Утицај мелиоративних радова на стање шума храста лужњака у равном Срему“ (Летић, Љ. и сарадници 2014). Поред поменутих података, употребљени су и подаци из „Табела бр. 6.5. –План и извршење сеча по запремини“ из Основе газдовања за ГЈ „Винична – Жеравинац – Пук“ 2017-2026. Приказани подаци су коришћени бенефит – трансфер методом процене екосистемских услуга. Полазна тачка за анализу је упореда структуре дрвних сортимената добијених у оплодним и проредним сечама и структура дрвних сортимената добијених у санитарној сечи.

Медаревић, М., и сарадници, 2009, су увидом у податке о структури реализованих радова у току уређајног циклуса који је почео 01.01.2005. године, а добијене од стране ЈП „Војводинашуме“, констатовали да је услед сушења шума промењен однос структуре планова у квантитативном смислу. Наводе да је „услед сушења у међувремену, промењен је однос структуре планова у квантитативном смислу, а карактерише га: остварење плана главних сеча (сеча обнављања) са 13% у односу на планираних 33%; остварење случајног приноса 1,5 пута већег по обиму од плана санитарних сеча; сортиментна структура приноса која је далеко неповољнија у оствареним санитарним сечама од исте структуре у сечама обнављања шума; удео техничког дрвета у односу на огревно дрво које је, у оквиру санитарних сеча, од 5 до 20% по појединим одељењима, а у

сечама обнављања 55% (у ГЈ „Винична-Жеравинац-Пук“); економски ефекат који је код истог физичког обима производње, у оквиру случајог приноса, мањи за 95 до 64% у односу на сече обнављања“. Према доступним подацима утврђено је да су санитарне сече у појединим одељењима ГЈ „Непречава – Варош - Лазарица“ у прве четири планске године два и по пута премашиле планирани принос који је основама планиран (Медаревић, М., и сарадници, 2009). Оно што је такође веома важно истаћи је да су, у овом раду, забележене санитарне сече евидентиране пре велике суше 2012. године и поплаве 2014. године.

Како су се, као последица ове суше и поплаве, јавила додатна сушења шума, Влада АП Војводине је донела Одлуку о образовању комисије за решавање проблема сушења шума на територији Аутономне Покрајине Војводине („Сл. Лист АП Војводине“, бр. 10/2014). Као резултат рада ове Комисије, Влада АП Војводине је донела закључке у вези сушења шума на основу којих је ЈП „Војводинашуме“ задужено да приступи изради измена и допуна планских докумената за подручја захваћена појачаним интензитетом сушења, а у складу са Законом о шумама („сл. Гласник РС“, бр. 30/2010, 93/2012 и 89/2015). Измене и допуне основа су рађене за ГЈ „Рашковица – Смогвица“, „Рађеновци – Нови“, „Драгановци – Лопадин – Дубраве – Кабларовац“.



Стовариште хрстових тупаца у Моровићу Фото: ЈП Војводинашуме“

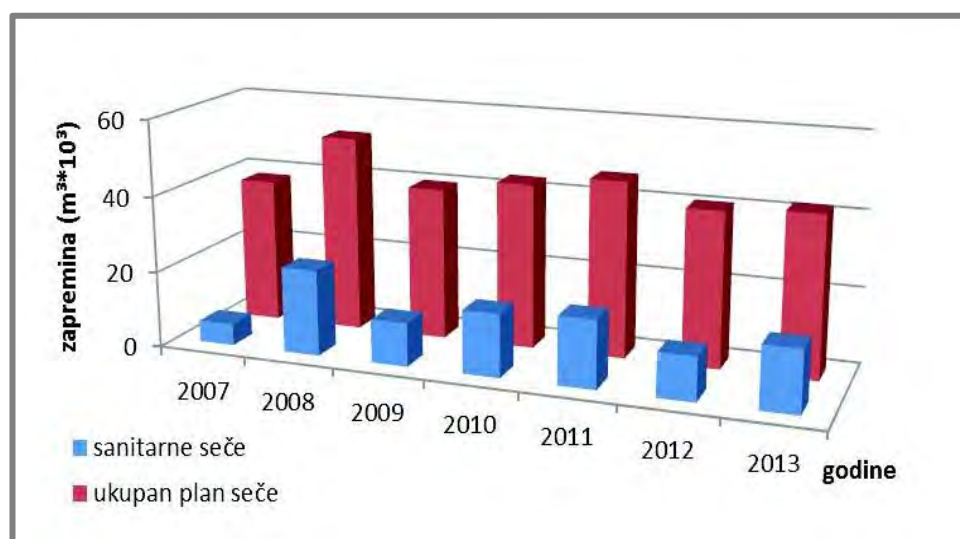
У економском смислу губитак настао услед повећаног обима санитарних сеча је исказан поређењем сортиментне структуре добијене проредним сечама и сортиментне структуре добијене у санитарним сечама за период 2007-2013. године.

У санитарним сечама учешће техничког дрвета је 29% док је у оплодним сечама учешће техничког дрвета 73%. Важно је нагласити и веће учешће највреднијих, фурнирских тупаца у оплодним сечама.

Осим финансијских губитака, који се виде у неповољној сортиментној структури, додатно оптерећење је и трошак израде који је исти и за сортименте у оплодној и за сортименте у санитарној сечи.

Табела 1: Преглед планова сеча и учешће ванпланских (санитарних) сеча (2007-2013)
(извор: Летић и сар., 2014.)

ГЈ	Дознач. површ.	лужњак	ds	Степен сушења „3“ (ком)	Степен сушења „4“ (ком)	m ³ /ha	Пољски јасен	ds	Степен сушења „3“ (ком)	Степен сушења „4“ (ком)	m ³ /ha
2701	441,44	3382,36	30	1015	1372	7,66	8,03	27	5	14	0,02
2702	587,11	9099,18	28	1160	6603	15,50	962,80	29	425	941	1,64
2703	1118,73	41862,14	37	1821	23591	37,42	1687,61	31	292	1538	1,51
2704	985,91	14528,37	40	1246	5731	14,74	2237,27	30	641	2089	2,27
2705	1481,47	24267,43	41	2871	6794	16,38	3492,45	32	932	1798	2,36
2706	233,56	6000,29	34	204	2702	25,69	427,23	35	26	234	1,83
2725	18,45	71,72	32	25	27	3,89	29,5	23	31	21	1,60
Σ	4866,67	99211,59	35	8342	46820	20,39	8844,89	30	2352	6635	1,82



Графикон 1: Однос укупних санитарних сеча у ШУ „Моровић“ за период 2007-2013. године према плану сеча (извор: Летић и сар., 2014)

Однос санитарних и редовних сеча, се креће у границама од 14,9% (током 2007. године) до 43,5 % (током 2008. године), са просеком 32,57% у анализираном периоду 2007-2013. године.

Летић и сар. (2014) закључују „На основу података из Табеле 1. и Дијаграма 1, закључује се да велико учешће санитарних (ванпланских) сеча (обухвата само стабла „3“ и „4“ степена сушења) у годишњим плановима за посматрани период (2007-2013. године), представља отежавајућу околност приликом реализације планираних радова у овом уређајном полураздобљу, имајући у виду ограничен временски период, као и ангажовање радне снаге потребне за реализацију додатних (непланских) сеча. Поред тога, дозначена стабла у санитару углавном имају мали проценат техничког дрвета, у односу на стабла исте старости и пречника у оплодним сечама, што приликом газдовања представља велике финансијске губитке.“

Претходно анализирана ситуација се односи на стање које је тренутно на посматраном подручју, што одговара **сценарију А** пројектног задатка.

Успостављањем оптималног режима влажења (**сценарио Б**), који подразумева природи блиско стање, допринело би се умањењу процеса сушења шума на посматраном подручју. Недостатак или вишак воде представља фактор стреса који утиче на процес пропадања (сушења) еколошки значајних и економски вредних шума храста лужњака у Србији (Николић, 2016).

Мерењима која су извршена у периоду 2010–2012. године на подручју Горњег Срема (посматрано подручје Босутских шума) и Доњег Срема утврђено је да је неповољнији режим влажења био у Горњем Срему (пројектно подручје) што је условљено насипом који спречава периодично плављење.

У складу са примарним узроком девитализације шума хигрофилних врста, а према референтим истраживањима на предметном подручју (Медаревић и сар., 2009; Летић и сар., 2014) процењује се да ће успостављање оптималног режима влажења умањити сушење шума за **30-50%**, што би у конкретном примеру за ГЈ „Винична – Жеравинац – Пук“, значило да ће случајни принос (санитарна сеча услед сушења) од 60.771,1m³ бити умањен за процењену вредност (30-50%), што у запремини износи од **18.213,33m³ до 30.385,55m³**. Из финансијског угла добит се огледа у другачијој (повољнијој) сортиментној структури (Табела 2). Медаревић и сар. (2009) констатују: „Економски ефекат који је код истог физичког обима производње, у оквиру случајог приноса, мањи за 95 до 64% у односу на сече обнављања“.

Табела 2: Сортиментна структура храста лужњака у санитарним и оплодним сечама (2007-2013) (извор: Летић и сар., 2014.)

Лужњак	Ф	К	I	II	III	техничко	просторно	сума
Оплодна (m ³)	7954,02	3352,12	6250,39	6600,83	9664,71	33830,48	12795,65	46626,13
Санитарна (m ³)	1124,01	1126,13	2341,52	3900,68	8914,16	17406,5	43515,95	60922,45
Оплодна %	24	10	18	20	29	73	27	100
Санитарна %	6	6	13	22	51	29	71	100

Како наводе Летић и сар., (2014) „Посебно анализирана ГЈ „Винична – Жеравинац - Пук“, са $16,38\text{m}^3/\text{ha}$, средњим пречником $d_g=41\text{cm}$ и површином на којој је забележено сушење сса 1.480ha , блиска је просеку подручја по интензитету сушења храста лужњака“ (Табела 1), указујући на економски и еколошки значај проблема сушења шума на целом подручју.

5.2. ТРАДИЦИОНАЛНО СТОЧАРСТВО

5.2.1. УВОД

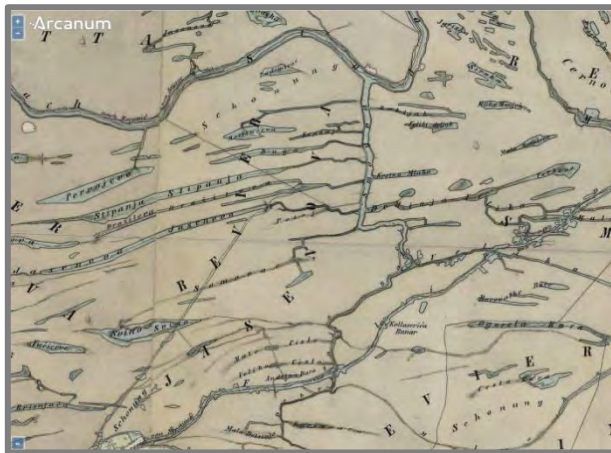
Традиционално, екстензивно гајење свиња у шумама тврдих лишћара Централне Европе, има веома дугу историју. Тов свиња жирем, воћем, шумским травама, глистама и корењем институционализовано је у пракси познатој као 'жироване' још у Средњем веку. Испашом, гажењем и ривењем, свиње могу имати значајан утицај на шуму. Међутим, данас има мало сазнања о томе како традиционално свињарство утиче на развој, спратовност и динамику шумских подручја. Познато је да се свиње хране не само у шуми, већ и у барама и малим шумским прогалама (отворима у шумском склопу). Њихов утицај на влажним, поплавним подручјима, у Европи је ретко проучаван.

Традиционално држање свиња у низијским шумама је нестало са других подручја Европе. Босутске шуме представљају јединствени социо-еколошки систем у коме су жироване и испаша свиња у шумама и барама још увек присутни. Циљ овог извештаја је да представи резултате истраживања која су спроведена како би се проценили ефекти гајења свиња на шуме и баре у поплавним шумама тврдих лишћара (пољски јасен и храст лужњак са другим врстама).

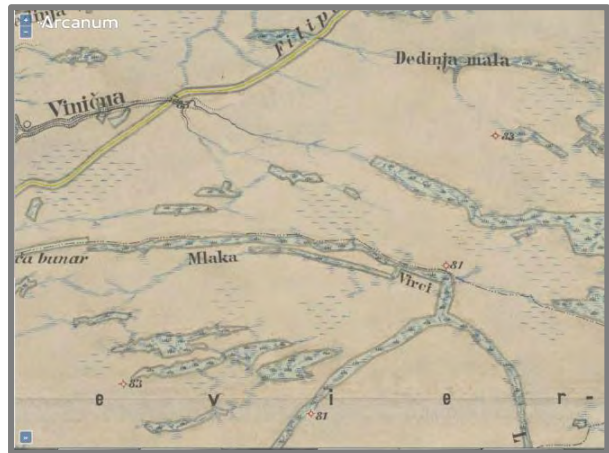
Екстензивно гајење свиња у Босутским шумама, у ширем смислу Посавини, има историју дугу више од 2000 година. Приликом формирања ловишта крупне дивљачи, 1977. године, свињари су заједно са свињама (око 50.000) били присиљени да напусте шуму. Пре тога није било мање од 50.000 свиња које су се налазиле у шуми и још 50.000 говеда и оваца. У то време поплавне шуме тврдих лишћара су имале далеко отворенију структуру, са много мање жбуња и више светлости у приземном спрату. Влажна подручја су у прошлости такође била отворенија. Као резултат напуштања шумских обора и салаша, упоредо са изменом фактора животне средине (регулацијом река, одводњавањем шума и променом шумске микроклиме), обични граб, јавор клен и друге дрвенасте врсте почеле су попуњавати шумски склоп. Напуштена влажна подручја почела су да обрастају високим заједницама шашева и трске, а потом жбуњем и дрвећем. Од 1989. године у одређеним деловима шумског подручја свињарима је дозвољено да се врате и наставе своју делатаност.

У описаним условима, овакав начин традиционалног, вишенаменског газдовања шумама, доведен је на ивицу изумирања услед изостанка преноса стеченог знања на нове генерације. То је тежак и захтеван посао који више не привлачи младе. На овом простору има још 17 активних свињара са свега око 1000 свиња. Од многобројних бара унутар шумског подручја, на само неколико је још увек присутна испаша. До данас је веома мали број бара остао потпуно отворен, док је шума обрасла нижим слојем дрвећа и жбуња.

Пре регулације река насипима и одвајања поплавног подручја од водотока, шуме су биле проткане мрежом редовно плављених влажних депресија.



Подручје Босутских шума пре регулације водотока (Извор: Други војни премер, (1806-1869). НМ НИМ, Arcanum Adatbázis Kft.)



Влажна подручја типа „млаке“ (издужене, повремено плављене депресије) и „баре“ у периоду Трећег војног премера (1869-1887). Извор: НМ НИМ, Arcanum Adatbázis Kft.

Повремене влажне депресије у шумском подручју су формиране радом река током холоцена. Осим речних мртваја, присутно је и неколико бивших мртваја у различитом степену седиментације. Веће депресије уз назив „бара“ носе име породица које су их користиле за испашу и риболов, док се мање, издужене и замуљене зову „млаке“. Генерално узевши, баре дуже задржавају воду и мање су засенчене шумским склопом у односу на млаке.



Барска и друга влажна станишта у поплавним шумама тврдих лишћара су веома ретка у Европи. Ова станишта током лета углавном пресушују. Фото: А. Молнар, Ж. Молнар

Методe истраживања

У јесен 2017 обављени су теренски радови (картирање вегетације са анкетањем свињара), са циљем документовања ефеката традиционалног свињарства на структурне карактеристике поплавних шума тврдих лишћара у предметном подручју.

Узорковање шумских станишта је било усмерено на најзаступљеније типове шума: јасен – лужњак и лужњак – јасен – граб (*Fraxino angustifoliae* – *Quercetum roboris* s.l. и *Carpino-Fraxino-Quercetum roboris* s.l.). Теренски радови обављени су са циљевима:

1. Дефинисати промене видљиве на вегетацији и земљишту у шуми
2. Документовати омиљене правце кретања свиња у шуми са просторним распоредом и дистурбацијом станишта по интензитету и
3. Открити како свиње утичу на спратове зељастих биљака, жбуња и дрвећа.

Узорковање барских станишта извршено је детаљним картирањем влажних станишта на различитом растојању од свињских обора, са различитим бројем свиња.

Картирање вегетације је обављено на више од 20 различитих влажних станишта са укупно 120 узорака. Поредeћи структурне и друге особине, извршен је компаративни приказ шумских и барских станишта за сценарије А и Б, са укупно 5 категорија према интензитету утицаја.

5.2.2. КАПАЦИТЕТИ И ЗНАЧАЈ ТРАДИЦИОНАЛНОГ СВИЊАРСТВА У ЗАШТИТИ ПРИРОДЕ

Утицај на шуме

Свиње могу утицати на развој различитих спратова у шуми (зељаста вегетација, жбуње и спрат дрвећа), различитим активностима: пашом, гажењем приземне вегетације, ривењем земље и ђубрењем. Највидљивије је ривење тла и гажење. У складу са овим истраживањем, паша сама по себи је мање важан фактор за развој спрата жбуња. Један од свињара је констатовао да свиње могу оштетити (уништити) жбуње ниже од 50 cm. Свиње пасу претежно у пролеће. Узимајући у обзир структуру шуме, раздвајање ефеката поменутих активности је скоро немогуће.

Просторни образац кретања свиња - интензитет ривења и други фактори који на утичу на његово формирање

Не постоје докази о смањењу интензитета дистурбације, односно промене терена са повећањем раздаљине од свињаца. Очигледно је да је терен око обора интензивније изривен и прекомерно угажен. Површина је интензивно измењена до 200 метара од обора.



Графикон 2: Процент интензитета ривења измерен у окружењу активних свињских обора у околини Моровића.



Пад интензитета промене шумског станишта настаје већ недалеко од обора. Густ склоп граба као последица напуштања жирована 1978. године. Фото: Ж. Молнар

Међутим, постоје делови шуме где је степен промене много већи, а то показује да их свиње преферирају. То су: шумске баре, меки шумски путеви и стазе (просеке и влаке), издвојене групе жбуња, тако да на кретање свиња не утиче само удаљеност од обора (свињаца), већ и положај бара, шумских путева и сл.



Изривени руб шуме уз ограду и пут.
Фото: Ж. Молнар



Разноврсна станишта са пионирском вегетацијом муљевитих обала и мозаичан распоред жбуња настао ривењем. Фото: Л. Деметер

Утицај присуства свиња на спратност биљака

Нису пронађени јасни (чврсти) докази деградације спратова вегетације. Међутим, недостатак врста специјализованих за шуму је очигледан, али не може бити директно повезан са испашом. На простору плавних Босутских шума, генерално, недостају шумске врсте карактеристичне за

неплавна подручја. То може бити последица измене хидролошког режима и интензивнијих поплава упоредо са нестанком шума у брдско-планинском подручју слива реке Саве.

Сматра се да интензивна шумска испаша доводи до обилне појаве нитрофилних врста (нпр: коприва, зова, росопас), али у овим шумама нису пронађени докази који би то и потврдили. Ових биљака нема ни у најјаче измењеним деловима жуме. Њихово присуство просторно је ограничено само на места некадашњих свињских обора.

С друге стране, свиње могу да направе каљуге између стабала у којима се вода задржава и заједно са отвореном површином у вегетацији и земљишту обезбеђују станиште за различите групе организама.



Мала влажна станишта у шуми, каљужишта, представљају специфична станишта под шумским склопом.

Фото: А. Молнар

У недостатку поплава (основни фактор промене ових станишта), жировање свиња је једина, блиско-природна појава која контролише структуру шуме и креира мозаике у спрату жбуња, са различитом морфологијом у оквиру исте врсте жбуња. Физиономија спрата жбуња и облици појединачних жбунова разликују се у зависности од степена дистурбације (промена станишта под утицајем свиња). Напуштена станишта и станишта са ниским интензитетом жировања имају густ спрат жбуња а појединачни жбунови имају правилну форму. Поједини жбунови на стаништима са високим степеном жировања имају неједнаке и неправилне облике (лице на дрво, слабо се гранају...). Садашњи број свиња обезбеђује утицај на спрат жбуња само у непосредној близини обора. Због пада нивоа подземних вода и смањења броја свиња у последњих 20 година, на местима где се формирало високо жбуње са затвореним склопом, свиње нису у могућности да тај склоп поново отворе. Свиње могу утицати само на површине прекривене ниским жбуњем. Према речима локалних свињара: „На местима где има свиња, жбуњу је потребно 10 година да израсте, а тамо где их нема израсте за свега 3 године.“

Утицај традиционалног свињарства на влажна станишта

Влажна станишта, на којима свиње свакодневно бораве, а нарочито она отвореног типа, баре, млаке и друга, су од посебног значаја, не само ради храњења већ и ради каљужања. Потрага за јестивим корењем, пужевима, црвима, инсектима и другим бескичмењацима у води или блату типичан је начин исхране свиња.

Најочигледнији примери утицаја свиња на влажна подручја су: ривење, каљужање, ваљање, испаша и гажење. Гажење, у виду густо преплетених трагова, забележено је претежно на локалитетима под јаким утицајем жировања. Овим активностима свиње утичу на отвореност влажних станишта.



Обезбеђивање водом влажних станишта је веома важно за подручје Босутских шума. Мртваје, баре и млаке се углавном водом напуне у кишној сезони, која наступа у јесен са опадањем лишћа. Фото: А. Молнар



Већина влажних станишта пресуши током летњег периода. Свиње се често хране на влажним, блатњавим површинама привремено пресахлих бара. На слици: жбунолики шашеви (*Carex elata*) на мртваји у близини свињских обора. Фото: Ж. Молнар

Влажна станишта под мањим утицајем (удаљеније од свињских обора) су такође у зони дневних кретања домаћих свиња, које на њима формирају мрежу путања. Ове баре/млаке имају вишу вегетацију у односу на претходне, а обрасле су претежно високим зељастим биљкама (шашевима, барском перуником, сиротињском травом и трском). Путање и отворене површине могуће је забележити темељним обиласком терена, али не и анализом сателитских снимка, јер су засенчене високим шашевима. Као такве мање су погодне за заштићене биљке муљевитих обала (свезе *Nanocyperion*).

Ова истраживања указују да свиње ријући и каљужајући одржавају отворена влажна станишта погодним за насељавање *Nanocyperion* врста (*Ludwigia palustris*, *Marsilea quadrifolia*, *Lindernia procumbens*, *Heliotropium supinum*, *Gnaphalium uliginosum*, *Eleocharis acicularis*). Ова блатњава станишта обрасла формацијама наведених ретких и/или строго заштићених врста повећавају природне вредности и разноликост станишта подручја Босутских шума. Највреднији налази биљних врста забележени су у близини свињских обора.



Свиње пасу и рију на пресахлој бари



Влажне и блатњаве површине погодују и ретким *Nanocyperion* биљкама. Фото: В. Улични



Разноврсне заједнице барских биљака (*Schoenoplectus lacustris*, *Carex elata*).
Фото: Ж. Молнар

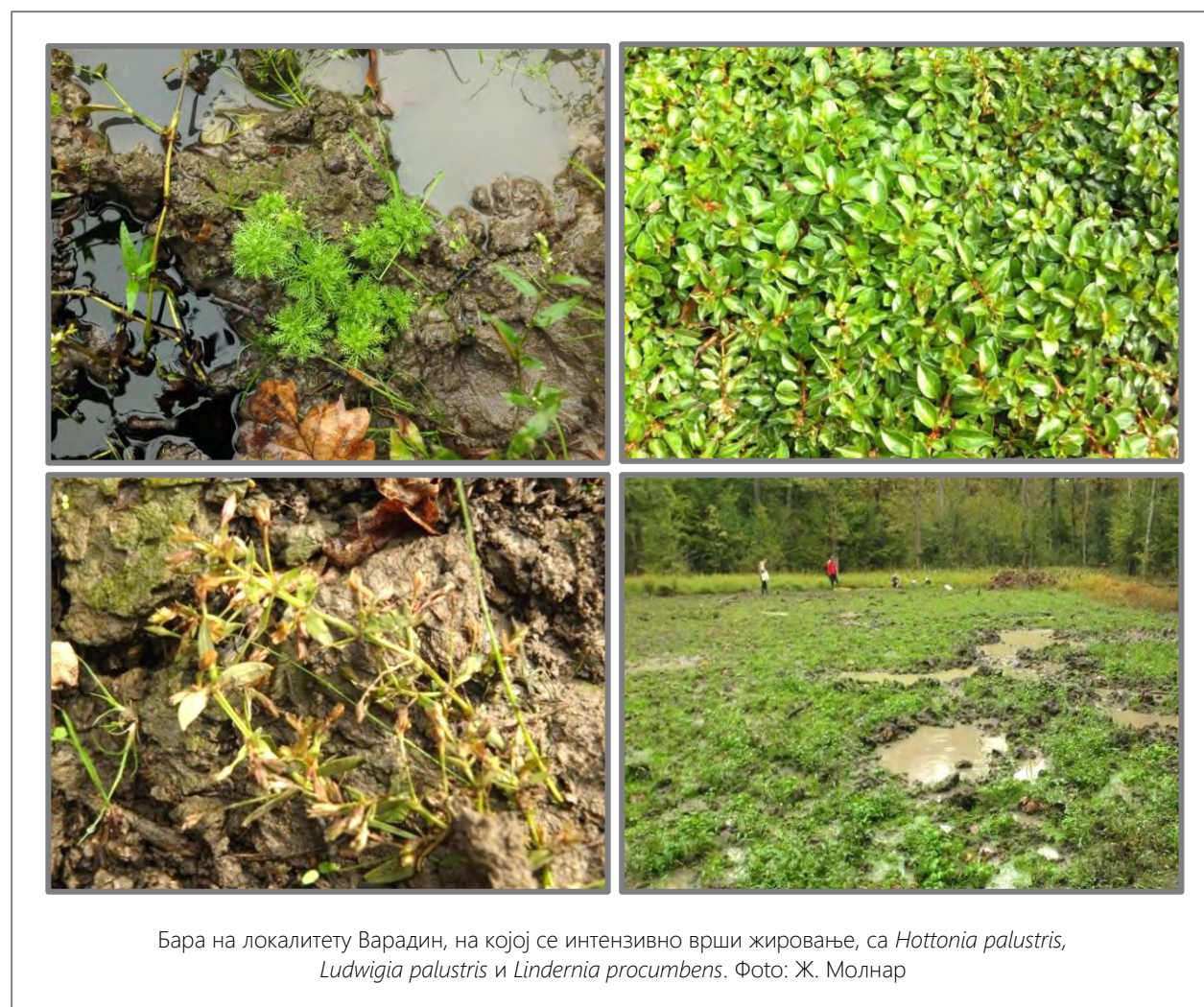


Мали блатњава базен у близини свињског обора. Јединствена микро-станишта свиње одржавају ривењем и тако чувају вредне биљне врсте (нпр: *Hottonia palustris*, *Marsilea quadrifolia*, *Callitriche palustris*). Фото: Ж. Молнар

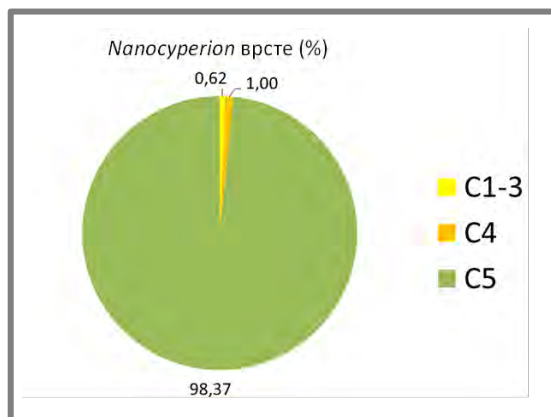
Утицај свиња на састав биљних врста влажних станишта

Обиласком терена се дошло до закључка, да што је бара под већим утицајем жировања, то је њена флористичка вредност већа (више су отворене и имају више погодних површина за раст врста *Nanosuperion*). Пронађено је више *Nanosuperion* врста на влажним стаништима Босутских шума. Њих свиње не једу а добро су се адаптирале на утицај свиња на овим стаништима (e.g. *Marsilea quadrifolia*, *Ludwigia palustris*).

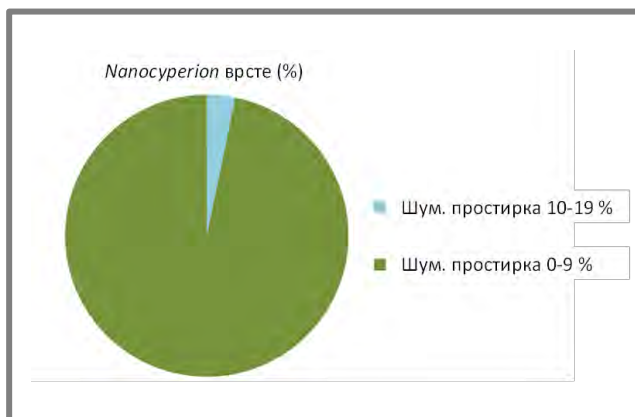
Свиње могу повећати диверзитет влажних станишта. Тако су нпр. станишта под великим притиском жировања су обрасла веома ретким и заштићеним *Nanosuperion* врстама: *Ludwigia palustris*, *Marsilea quadrifolia*, *Hottonia palustris*, *Callitriche palustris*. И друге врсте, карактеристичне за муљевита станишта, као *Lindernia procumbens*, *Cyperus fuscus*, *Heliotropium supinum*, *Gnaphalium uliginosum*, *Eleocharis acicularis* су пронађене на неколико места где се врши интензивно жировање.



Бара на локалитету Варадин, на којој се интензивно врши жировање, са *Hottonia palustris*, *Ludwigia palustris* и *Lindernia procumbens*. Фото: Ж. Молнар



Графикон 3: Више од 98% налаза врста свезе *Nanoscyperion* забележено је на подручјима под интензивним жировањем (C5).



Графикон 4: Чак 96,7 % налаза *Nanoscyperion* врста је везано за локалитете са веома малим присуством шумске простирке (лишће и др.), испод 9 %. Ове врсте, везане за муљевите обале, нису забележене на узорцима са више од 20 % покривености.

Ребратица (*Hottonia palustris*) се јавља на барама које имају добар водни режим и под врло високим су утицајем жировања. Добар пример је бара у близини салаша у ревиру Варадин, на којој су уз ребратицу присутне и *Ludwigia palustris* и *Marsilea quadrifolia*.

Још једна строго заштићена врста, *Marsilea quadrifolia*, преферира баре са високим или врло високим утицајем жировања, и обично није много удаљена од обора или путања које свиње свакодневно користе. На барама са ниским или средњим степеном жировања, као и барама на којима се више не жирује, ова врста није пронађена.



Напуштена влажна станишта (C1) су веома сиромашна биљним врстама. У већини случајева *Carex riparia*, *Glyceria maxima* и *Iris pseudacorus* су доминантне врсте на овим стаништима, где имају и велику густину.

Кључна разматрања и препоруке

Предметна истраживања показују да плављење и жировање представљају кључне факторе у екосистемима поплавних шума хиљадама година. Наведени фактори су скоро нестали са ових простора. Последица је да се најугроженији типови шумских станишта у Европи суочавају са неизвесном будућношћу. Управо зато је обнова ових исконских утицаја од пресудног значаја, јер омогућују природну динамику унутар шумских подручја, одржавајући рановрсност структуре шума и доприносећи добробити локалног становништва.

Баре и млаке (влажна станишта) су врло важне и ради узгоја свиња, којима у односу домаћу стоку треба више бара и каљужишта. Врло густа мрежа влажних станишта у Босутским шумама овај простор чини идеалним за узгој свиња.

Жировање у Босутским шумама је данас јединствена појава, а некада је била заступљена у целој централној Европи. Израдом ове комплексне социо-еколошке студије, прикупљени су теренски подаци и забележена мудрост узгајивача свиња о томе како је овај динамични, поплавни шумско-мочварни систем станишта функционисао у претходном периоду. Описано је како су се шумске и барске заједнице мењале са престанком жировања и плављења.

Оцена еколошких процеса је дата у следећим тачкама:

- 1) Хидролошки режим, доступност сунчевог светла и жировање су условили развој структуре и динамику шумских заједница у Босутским шумама.
- 2) Екстезивно сточарство на некадашњем плавном подручју је заменски (сурогат) еколошки фактор за природни образац који се одвијао миленијумима.
- 3) Шуме и баре (структура станишта) су веома осетљиве на промену броја свиња и режима плављења.
- 4) Интензиван утицај свиња је ограничен на мале површине, на којима се формирају и одржавају јединствена микростаништа (нпр. муљевите баре, баре, млаке, влажне ливаде). На неким од ових микростаништа расту веома вредне врсте биљака као *Hottonia palustris*, *Ludwigia palustris*, које нису забележене на обраслим барама.
- 5) Садашњи број свиња (око 1000) не може оштетити травни и спрат жбуња у шумској заједници.
- 6) Испашом, гажењем и ривењем свиње доприносе развоју диверзитета у спрату жбуња.
- 7) Кружење хранљивих материја није измењено активношћу свиња. Проучавањем шумске и барске вегетације нису пронађени докази нагомилавања азота (нитрификације).
- 8) Превентива за обрастање жбуњем, које тотално затвара чистине у шумама, је већи број свиња.
- 9) Одржавање и ревитализација отворених бара такође изискује већи број свиња.
- 10) Упоредо са обнављањем процеса жировања, шумске заједнице би имале добробит и од поновног успостављања природних процеса. Доминација граба (*Carpinus betulus*) би се могла смањити на овај начин.
- 11) Свиње могу да формирају мале замуљене баре унутар шуме, а површина са прекинутим склопом обезбеђује станиште за различите групе организама.

- 12) Свиње обезбеђују диверзитет влажних станишта. Ривењем свиње одржавају влажна станишта отвореним.
- 13) Снабдевање влажних станишта водом је веома важно за будућност.
- 14) Влажна станишта на којима свиње више нису присутне сиромашна су врстама и имају често монодоминантан и једноличан састав врста.
- 15) Највреднија барска станишта налазе се у околини свињских обора.
- 16) Већина бара пресушује током летњег периода. Свиње се хране на влажном блатњавом тлу (дну) одакле је вода привремено нестала. Станишта изложена интензивнијем жировању су често у потпуности обрасла вредним *Naiposuregion* врстама биљака.
- 17) Повећање интензитета испаше потискује високу мочварну вегетацију као што високи шашеви, трска и рогоз. Без свиња, баре и млаке би потпуно обрасле високом мочварном вегетацијом.
- 18) Напуштене баре обрастају инвазивним и другим дрвенастим врстама попут: багремца (*Amorpha fruticosa*), барске иве (*Salix cinerea*), пољског јасена (*Fraxinus angustifolia*), дивље крушке (*Pyrus pyraster*), дивље јабуке (*Malus sylvestris*), беле и крте врбе (*Salix alba*, *S. fragilis*), а местимично и грабом (*Carpinus betulus*).

Могућа сценарија еколошких процеса

Сценарио А

Обављена теренска истраживања показују да без традиционалног свињарства и природног режима плављења, врсте дрвећа толерантне на засену и оне које не подносе плављење (нпр: граб) могу преузети главну улогу у спрату дрвећа и жбуња (Janik et al. 2011).



Алтернатива за будућност по Сценарију „А“: Напуштени салаши и обрасле баре. Фото: Ж. Молнар

Стварајући већу густину и засену у спратовима испод спрата дрвећа, ове врсте спречавају развој спорорастућих врста којима је потребна светлост (нпр. храст лужњак). На овај начин се онемогућује природно обнављање таквим врстама. На напуштеним барама ретке заштићене

врсте нестају и висока барска вегетација (трска, рогоз и високи шашеви) обраста блатне површине. Кроз неко време напуштене баре ће обрасти и инвазивним врстама. Овај процес је већ започео и може се приметити на рубовима бара. Престанком жиропаше доћи ће до смањења не само флористичког богатства него и разноврсности станишта. Обрастање отворених бара жбуњем и дрвећем је такође последица престанка жиропаше. Нестанком отворених бара доћи ће до једноличности станишта у шумама и тиме угрозити строго заштићене биљне врсте као што је *Hottonia palustris*.

Сценарио Б

Очувати и унапредити традиционално сточарство на овом простору би било економски-ефикасно решење за одржавање природних станишта у повољном стању. Према резултатима обављених теренских истраживања, 5000 – 7000 свиња (1 одрасла по хектару) био би еколошки оправдан капацитет за целину Босутских шума, чиме би и шумска и отворена влажна станишта била унапређена. Свакако, треба би имати на уму да утицај традиционалног свињарства не зависи само од броја свиња по јединици површине, него и од близине и величине бара, путева, младих и старих шума, годишњег доба, количине жира. Нове оборе и „станове“ требало би правити на месту давнашњих салаша и станова, заснованих на знању и искуствима претходних генерација.



Алтернатива за будућност по Сценарију „Б“: Испаша у шумама и барама одржава станишта у погодном стању.
Фото: А. Молнар

5.2.3. ОЧЕКИВАНЕ ДОБРОБИТИ ЗА УЗГОЈ СВИЊА ПО СЦЕНАРИЈУ Б

Да би био лако сварљив а животиње искористиле високу нутритивну вредност жира, потребно је да плавна вода из њега испере танине. Управо из тог разлога се свиње најчешће задржавају на барама око којих се налазе стабла лужњака. Жир који падне у воду задржава хранљивост знатно дуже у односу на жир који дочека пролеће на земљи или у шумској простирци. Већи део жира који остане на сувом бива изгрижен од жижака, глодара, а потом разложен гљивицама. Насупрот томе, жир који падне у воду/блато, бива на изванредан начин конзервиран и свиње га радо једу све до уroda наредне године.

Друга добробит еколошког плављења према сценарију "Б" била би боља виталност стабала лужњака и већа продукција жира, јер би у земљишту током летњих месеци било довољно влаге за несметано одвијање физиолошких процеса и сазревање жира. Године пуног уroda жира се у последње две деценије дешавају у просеку једном до два пута у десет година. Повећањем обима и учесталости година уroda, обезбедила би се стабилнија продукција жира као природне хране за свиње.



Свиње храну најрадије траже у барама. Жир у води изгуби горчину (танине). Фото: А. Молнар

Осим жира, свиње веома радо једу и високопротеинску храну, у виду водених шкољки и пужева, али и других бескичмењака и риба, којима обилују све баре у којима има воде. Обновом 20-60% површина потенцијално значајних за мрест рибљих врста (некадашње баре), добила би се на количини и на разноврсности природне хране погодне за исхрану свиња.

У складу са изнетим сазнањима, плављење предвиђено сценаријом "Б" значајно би допринело повећању капацитета за екстензивно свињарство. Узимајући у обзир све наведене параметре (учесталост уroda и количину жира, његову сварљивост, бескичмењаке, рибе и др.), капацитет за екстензивно свињарство које би се вршило у деловима шумског подручја ближе насељима, значајно би се повећао. За потребе ове студије, узима се умерена процена да би по наведеним параметрима, оптималан капацитет за екстензивно свињарство кретао у границама 5.000-7.000 домаћих свиња, на површини не већој од 1/2 површине Босутских шума.

Суштински економски допринос природног режима плављења везује се за могућност додатне исхране свиња жиром у периоду септембар - мај, као и бескичмењацима и рибом у сталним барама. На тај начин се трошкови (додатне) исхране кукурузом смањују за око 50% (средња вредност добијена анкетом различитих узгајивача на терену).

Свеукупно, процењује се да је предвиђени пораст интензитета свињарства 500-700% (5-7X; са 1.000 на 5.000-7.000 свиња), за које рентабилност у односу на редовну дохрану повећана 100% (2X). То значи да се у идеалним еколошким, водопривредним и друштвеним околностима, добробит ове екосистемске услуге може повећати 10 до 14 пута.

Економски допринос традиционалног сточарства

Сценарио „А“

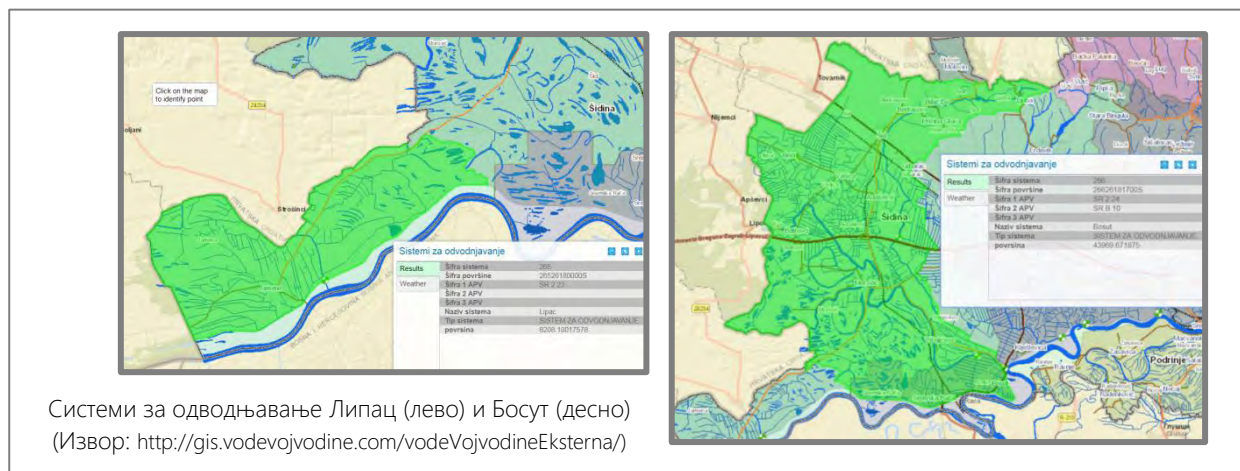
Површина под свињарством: око 2.200 ha. Број свиња: 500-1000 различитог узраста.
Искоришћеност капацитета по јединици површине: 1/3 у односу на оптималну густину.
Вредност производње меса: 50.000 до 100.000 € годишње.
Вредност уштеде алтернативног трошка одржавања барских станишта (тарупирањем):
 $100 \text{ ha} \times 100 \text{ €/ha (таруп)} = 10.000 \text{ €/годишње}$

Сценарио „Б“

Површина под свињарством: око 6.500 ha. Број свиња: 5.000–7.000 одраслих свиња.
Искоришћеност капацитета по јединици површине: 1 свиња по хектару површине.
Вредност производње меса: 500.000–700.000 € годишње.
Вредност уштеде алтернативног одржавања отворених влажних станишта (тарупирањем):
 $500 (700) \text{ ha} \times 100 \text{ €/ha (таруп)} = 50.000\text{--}70.000 \text{ €/годишње}$

5.3. УБЛАЖАВАЊЕ ПОПЛАВА

Изградњом савског насипа за одбрану од поплава у периоду од 1928-1938. године од места Гуња у Хрватској до Сремске Митровице, сужено је некадашњег поплавно подручја реке Саве, односно подручје Босутских у Србији и Спачванских шума у Хрватској. Поред тога су, у циљу још ефикаснијег одводњавања (за потребе шумарства, пољопривреде и др.), изграђени системи за одводњавање. У Р. Србији су то системи Липац и Босут. Ови системи обухватају, поред мреже канала за одводњавање пољопривредног земљишта са црпним станицама, и мрежу канала за одводњавање бара унутар шумских површина, који су повезани са каналима прокопаним уз шумске путеве. Наведени антропогени утицаји, заједно са климатским променама, довели су до снижавања нивоа подземне воде.



Ублажавање поплава

Екосистемска услуга ублажавања поплава је изабрана као једна од релевантних у односу на реку Саву, јер првенствено утиче на насељена места низводно од овог подручја. Подручје Босутских шума може да оствари ову услугу јер, као некадашње поплавно подручје са површином претежно под храстом лужњаком има капацитета да задржи воду, а и да је, након одређеног времена, полако испушта. На почетку кишне сезоне или у време великих вода (peak river flow), велике површине Босутског шумског подручја могу да апсорбују воду на већем делу површине узимајући у обзир морфолошке и педолошке карактеристике подручја, ниво подземне воде, количину воде коју задржавају шуме и др.



Такође, могу помоћи у одржавању залиха воде у сувом периоду, јер се вода дуже задржава и тако "складишти". Битно је навести и податак да је ово подручје део Регионалног хидросистема "Срем" на којем се планира наводњавање коришћењем воде из реке Саве, преко Босута. Успостављањем шумске ретензије омогућиће се и потенцијално смањење количина воде потребних за наводњавање пољопривредног земљишта у окружењу.

Значај екосистемске услуге ублажавања поплава расте посебно због утицаја климатских промена. Екосистеми и живи организми смањују, односно ублажавају штету од поплава. На подручју Босутских шума је до промене природних екосистема дошло првенствено због сужавања поплавног подручја изградњом насипа и изградње мреже канала за одводњавање. Обнављање екосистема, осмишљавање и примена алтернативних решења направљених од стране људи захтевају знатне инвестиције. Људи обично препознају своју зависност од функционалног екосистема само онда када се већ десе природне катастрофе и када губитак ове услуге постане очигледан (<http://www.aboutvalues.net>). Иако су још 2012. године реке Сава и Босут, према извршеној прелиминарној процени ризика од поплава 2012. године, одређене као значајна поплавна подручја за Републику Србију (www.rdvode.gov.rs), **поплаве су се ипак десиле**. И то катастрофалне поплаве током 2014. године, које су у већем делу Републике Србије, Босне и Херцеговине, односно Републике Српске, као и источне Хрватске, проузроковале велику материјалну штету, губитке људских живота, уништење сточног фонда и деградацију животне средине.

На основу података Републичког хидрометеоролошког завода, на скоро свим хидролошким станицама дуж тока реке Саве у Србији су забележени максимални водостаји (табела 3).

Табела 3: Табеларни преглед максималних осмотрених водостаја на хидролошким станицама дуж тока Саве

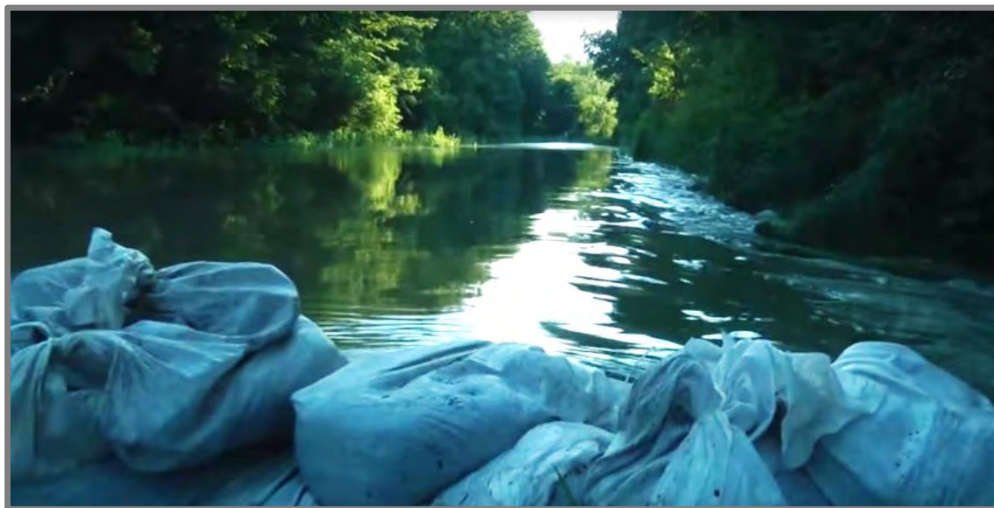
Хид. станица	Река	Мај 2014		Историјски максимуми	
		H_{\max} (cm)	датум	H_{\max} (cm)	датум
Жупања	Сава	1168	17.05.	1064	19.01.1970
Јамена	Сава	1268	17.05.	1104	12.01.2010
Сремска Митровица	Сава	869	17.05.	800	26.10.1974
Шабац	Сава	664	17.05.	590	25.03.1981
Бељин	Сава	755	18.05.	764	25.03.1981
Београд	Сава	538	18.05.	738	16.04.2006

На основу података преузетих из Годишњег извештаја о пословању ЈВП „Воде Војводине“ за 2014. годину (Нови Сад, 2015. године), у Срему је, услед незабележено високих водостаја реке Саве као и услед продора насипа прве одбрамбене линије у Републици Хрватској (које је имало за последицу плављење дела западног Срема водом из залеђа) дошло до плављења преко 5000 ха пољопривредног земљишта и превлаживања око 20.000 ха.



Село Јамена приликом поплава 2014. године, снимак из ваздуха
(Извор: <https://www.youtube.com/watch?v=QfC61Px8tzE>)

Током наведених поплава процена водопривреде је, да је надирала количина воде од око 80 милиона кубика. Користећи наведени податак, може се проценити да ће, уколико се наведена количина воде упусти на подручје величине 10.000 ha, као претпостављене површине потенцијалне ретензије, просечна дубина воде бити око 80 cm ($80.000.000 \text{ m}^3 / 100.000.000 \text{ m}^2 = 0,8 \text{ m}$).



“Пролазак” воде кроз Босутске шуме и џакови постављени за заштиту Моровића
(<https://www.youtube.com/watch?v=WewJNccOg-8>)

Максимална висина воденог стуба у границама толеранције предметних шума тврдых лишћара је у интервалу 1 - 2 m, у зависности од старости шуме и годишњег доба у ком се догоди поплава, што би на површини од око 10.000 хектара износило 100 -200 милиона m^3 воде. Максимална дужина задржавања воде такође зависи од температуре, годишњег доба и развојне фазе поплављене шуме. Референтне 2014. године, чак и у условима непостојања додатне инфраструктуре за благовремено испуштање воде из шуме, по проласку поплавног таласа (каналска мрежа, једносмерни испусти, пумпе и др.), мање од 1% површине потопљене шуме је пропало.

Оцена вредности екосистемске услуге ублажавања поплава, урађена је у складу са глобалним пројектом (<http://www.aboutvalues.net/>), који нуди подршку приликом избора метода за интеграцију екосистемских услуга у законе, планирање и праксу. Изабрана метода је заснована на трошковима (**Cost-based method**), односно процењује новчани износ који се уштеди захваљујући доступности екосистемске услуге (Estimates the amount of money that we save due to the availability of ecosystem services), конкретно у овом случају се врши процена колико ће водопривредно предузеће, као корисник овог подручја да уштеди уколико не дође до штета од поплава. Од два доступна метода, овде је изабран метод „избегнутих трошкова од штете“ (**damage costs avoided**), из разлога што је, користећи доступне извештаје о штетама током поплава и податке са билатералних састанака, овај метод био прихватљивији од метода којим се наводе трошкови улагања у изградњу ретензије, који су непознати у овој фази. Овде су наведени повећани трошкови у водопривреди на потезу I линије одбране (насип од границе са Р. Хрватском до Сремске Митровице) који су

настали при спровођењу одбране од поплава и санацији након спроведене одбране од поплава 2014.године. Поред наведених трошкова, од септембра месеца 2017. године су, према подацима ЈВП „Воде Војводине“ (www.vodevojvodine.com/Strane/Strana/37-Изградња_насипа_Хртковци_Јарак), у току радови на изградњи одбрамбене линије на левој обали Саве, дугој 3 километра на низводној деоници, односно делу од Хртковаца до Јарка, који се изводе у циљу заштите од великих вода реке Саве, у вредности од 130.000.000,00 динара. Насип се ради уз специфичан локалитет археолошког налазишта Гомолава, делом као земљани, а делом као заштитни бетонски зид.

Поред наведеног, током 2015. године урађена је пројектно техничка документација за два пројекта: Претходна студија оправданости са Генералним пројектом заштитних објеката- насипа на л.о. Саве од Прогара до Хртковаца“ инвеститора ЈВП Воде Војводине и „Генерални пројекат унапређења заштите Сремске и Мачванске Митровице од великих поплава“ инвеститора Град Сремска Митровица (<http://www.hidro ZavodDtd.rs/userfiles/files/Regulacije%20i%20odbrana%20od%20poplava.pdf>), али подаци о трошковима нису били званично доступни за приказ, због фазе у којој се пројекти налазе.

Подаци о трошковима приказани су у Табели бр. 4.

Табела 4: Трошкови у постојећем начину одбране од поплава

Трошкови	Вредности (дин.)
Спровођење одбране од поплава су на потезу I линије одбране	300.000.000,00
Санација након спроведене одбране од поплава 2014.г.	131.000.000,00
Укупно	431.000.000,00 дин.

Изводи из законске регулативе

Законска регулатива која се односи на предметно подручје и будуће активности:

- У претходном периоду нису вођени преговори о Споразуму између Републике Србије и Владе Републике Хрватске о сарадњи у области одрживог управљања прекограничним водама, али је исказан интерес које имају обе државе за сачињавање Споразума (www.rdvode.gov.rs). Сарадња са Републиком Хрватском на мултилатералном нивоу одвија се у оквиру рада тела Конвенције о водама, Међународне комисије за заштиту реке Дунав и Међународне комисије за слив реке Саве.
- У Стратегији управљања водама на територији Републике Србије до 2034. године ("Сл. гласник РС", бр. 3/2017) се наводи да садашње стање заштите од поплава у Републици Србији није задовољавајуће и поред чињенице да су за заштиту од поплава изграђени насипи и други типови "линијске" заштите дужине да су регулисана корита бројних водотока и побољшани услови протицања воде, наноса и леда као и да одређен број постојећих акумулација и ретензија у већој или мањој мери учествује у одбрани од поплава. Велики део територије је још увек реално угрожен поплавама, док потенцијални ризик од плављења постоји и тамо где су изграђени заштитни системи. Као потврду наведеног у Стратегији се наводи поплава Обреновца и других градова и насељених места у мају 2014. године. У истом документу се наводи да је у наредном периоду, имајући у виду и могуће погоршање режима великих вода услед климатских промена, потребно што више промовисати активне мере заштите од поплава, односно, коришћење акумулација и

ретензија, растеретних и ободних канала за редуцију поплавних таласа. Једна од наведених оперативних мера за достизање циља је: формирати, првенствено на међународним транзитним водотоцима (Дунав, Сава и Тиса), нужне ретензије на мање вредним просторима (шумским и пољопривредним), ради редуције врхова поплавних таласа.

Закључак

Постојањем ретензије би се, са аспекта водопривредне делатности, смањило ризик од поплаве на низводне градове (Сремску Митровицу, Шабац), а уштедели би се и трошкови који се односе на спровођење одбране од поплава и санације насталих штета.



Сремска Митровица непосредно пре "пробоја" насипа узводно у Хрватској
(Извор: www.helivideo.rs)

5.4. БИОДИВЕРЗИТЕТ

5.4.1. СТАНИШТА

3130 Олиготрофне до мезотрофне стајаће воде са вегетацијом реда *Isoëto - Nanojuncetea*

Обухвата ниска, муљевита, плављена станишта која се развијају у контактної зони између воде и копна или су под јаким утицајем подземних вода. Овај тип вегетације веома је осетљив на поремећај водног режима и загађење воде. Основни предуслов за опстанак овог станишног типа

је присуство редовног плављења као и редовно гажење и превртање земљишта (обично као последица испаше дивљих и домаћих животиња).



Олиготрофне до мезотрофне стајаће воде са вегетацијом реда *Isoeto-Nanojuncetea* Фото: ПЗЗП

Сценарио А

Амфибијска вегетација ниских муљевитих обала је на подручју Босутских шума релативно добро очувана у односу на територију Србије (овде су присутне највеће површине овог станишта у држави). На подручју 7 картираних бара овај станишни тип је развијен у свом типичном облику са свим или готово свим карактеристичним заједницама и врстама, на барама које су под умереним или јаким утицајем испаше где заузимају око 19-25% укупне површине баре, односно око 90% преостале површине баре. С обзиром да је присуство овог типа вегетације условљено плављењем и испашом, она је на целом подручју Босутских шума у значајнијој мери присутна само у већим барама и то у зони утицаја подземних вода Босути, Студве, Смогве и Саве. Присуство домаћих свиња у околини свињарских колиба и већа бројност дивљих свиња такође поспешује одржавање голих, изривених површина. **Процењена површина под овим станишним типом на подручју Босутских шума је испод 30 ха.** С обзиром на присутан тренд напуштања традиционалних начина коришћења простора, односно смањења броја свиња и свињара, односно исушивања и пошумљавања преосталих бара **прогнозе за опстанак овог станишног типа током следећих 25 година су неповољне, односно очекивано је смањење и нестанак овог станишта на барем 50% површина.**

Сценарио Б

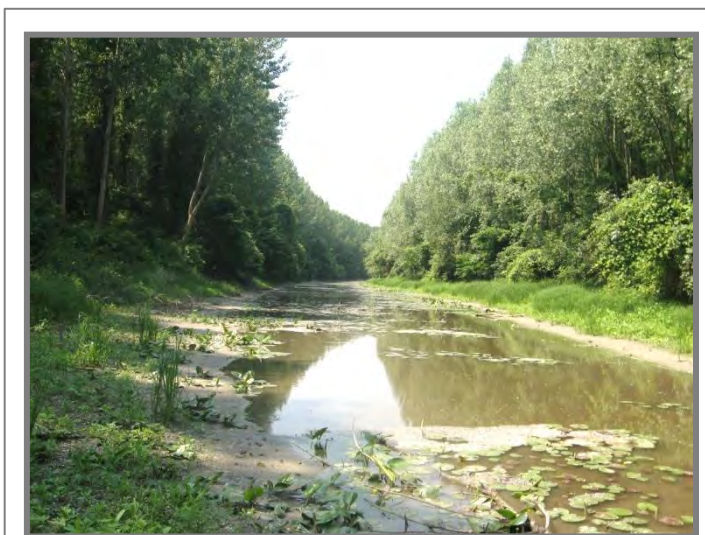
Присуство оптималне испаше на картираним барама, односно испаше у комбинацији са плављењем ће утицати на смањење површина обраслих са вегетацијом затворенијег склопа какве су заједнице високих хелофита, високих шашева и обалних тршћака у корист амфибијске вегетације. Процењено повећање површине под стаништем 3130 је **10-20%** од површине картираних бара. Плављење без утицаја испаше са друге стране неће у значајној мери допринети стварању погодних услова за повећање површина станишног типа 3130 јер ће у овом случају одсуство испаше погодовати ширењу других затворених типова вегетације. Због тога је значајно повећање површина под станишним типом 3130 могуће очекивати само на делу бара где ће бити присутна испаша и испаша у комбинацији са плављењем односно процена је да ће се на око **65-200 ha** подручја јавити веома погодни услови за настанак и одржавање станишног типа 3130.

3150 Природна еутрофна језера са вегетацијом типа *Magnopotamnion*- или *Hydrocharition*

Овде спадају еутрофне плитке (до 2 m дубине) стајаће или споротекуће воде низијског појаса богате органским материјама са развијеном вегетацијом плутајућих и укоренењених подводних биљака које често граде подводне ливаде. Основни предуслов за ревитализацију овог станишног типа је успостављење редовног плављења.

Сценарио А

Након изградње одбрамбеног насипа уз Саву већи део подручја Босутских шума је одсечен од редовних плављења па је овај станишни тип углавном нестао или је сведен на мање фрагменте заступљене у коритима река (Босут, Студва, Смогва, Сава) и у неким већим барама током једног дела године (Слезен, Дубовац). Процењена површина под овим станишним типом на подручју Босутских шума је испод 10 ha. Садашњи услови за опстанак станишног типа 3150 на подручју Босутских шума су неповољни, а имајући у виду тренд одводњавања и пошумљавања бара **овај станишни тип би могао у потпуности нестати** са свих бара унутар Босутских шума.



Природна еутрофна језера са вегетацијом типа *Magnopotamnion*- *Hydrocharition*
Фото: ПЗЗП

Сценарио Б

Сезонско плављење бара уз споро отицање вода и успостављање повезаности између бара би могло довести до ревитализације овог станишног типа на већини великих и средњих бара

плављеног дела Босутских шума. Узимајући у обзир повезаност бара и заступљеност мочварних станишта (насталих сукцесијом и засипањем станишта 3150 након престанка редовних плављења) процена је да би поновно успостављање плављења омогућило ревитализацију станишног типа 3150 на око 200-600 ha плављених површина. Значајан ограничавајући фактор при ревитализацији овог станишног типа је дужина плављења (пожељно је да вода буде присутна током већег дела вегетационе сезоне, што се може претпоставити само у случају већих, дубљих и повезаних бара, као и бара ближих рекама) и да вода не буде загађена.

3260 Водени токови од равничарског до брдског појаса са вегетацијом свезе *Ranunculion fluitantis* и *Callitricho - Batrachion*

У свом типичном издању овај станишни тип је представљен у чистим, умерено топлим и текућим водама нижег брдског појаса. Због еутрофикације и загађења овај станишни тип је данас релативно редак и ограничен на мале површине.

Сценарио А

У оквиру 7 картираних бара овај станишни тип је забележен на свега два микролокалитета на површини мањој од 2 m². Значајан ограничавајући фактор у распрострањењу овог станишта представља одсуство редовног плављења. Вегетација карактеристична за овај станишни тип се обично развија у локвама и јамама испуњеним заосталом водом након повлачења поплавних вода. Погодна станишта су локве у рупама и ривотинама од дивљих и домаћих свиња. Секундарна настала станишта у којима се развија поменута вегетација су одводни канали и локве по шумским земљаним путевима. Процењена површина овог станишног типа у Босутским шумама је **испод 1%** од њихове укупне површине. Изглед за опстанак овог станишног типа су дугорочно посматрано неповољни услед присутног тренда одводњавања и пошумљавања бара и климатских промена (исушивање).

Сценарио Б

Успостављање режима редовног сезонског плављења би омогућило стварање природних услова за настанак и одржавање овог станишног типа у приобалном појасу и околини свих плављених бара и локава. Повећање површина под овим станишним типом је могуће очекивати у приобалном појасу свих плављених бара у којима није изражена претерана испаша, али је њено присуство неопходно због сузбијања ширења инвазивних врста. Процењена површина на којој се, на подручју Босутских шума, могу јавити веома повољни услови за појаву и одржавање овог станишног типа износи **око 6-30 ha**.

***91E0 Ритске шуме пољског јасена (*Fraxinus angustifolia*)**

Заједнице овог типа станишта се јављају у долинама низијских река, у рељефним депресијама у зони лужњакових шума, на местима редовног плављења. Овај тип шуме према Директиви о стаништима ЕУ припада приоритетним типовима станишта, што подразумева веће обавезе у погледу његовог очувања и успостављања повољног конзервационог статуса. На простору Босутских шума тип станишта 91E0 има мање учешће у односу на друга два типа шумских станишта, са свега 5,73 % у укупном шумском покривачу.



Ритске шуме пољског јасена (*Fraxinus angustifolia*). Фото: Виктор Улични

Сценарио А

Обе карактеристичне биљне врсте овог типа станишта, касни дремовац и пољски јасен, индикатори су поплавних, забарених станишта. Мало распрострањење резултат је пре свега одсечености од поплавног подручја (инундације), насипом. Конзервациони статус овог типа станишта је у целини, услед малог распрострањења и угрожености инвазивним врстама, паразитима и патогенима, неповољан („С“).

Сценарио Б

Контролисаним плављењем, са испашом као биолошком мером за сузбијање инвазивних биљних врста, могуће је побољшати статус овог типа станишта. Очекује се мало повећање његове површине у граничним деловима са типом станишта *91F0, приликом обнове шума природним или антропогеним путем (сечом). Плављењем би се смањило штетни утицај паразита јасена. Планском испашом, смањило би се степен обрастања инвазивним врстама (нарочито багремцом). Узимајући у обзир ограничену могућност повећања његове површине, на уштрб типа станишта 91F0, које има већу економску вредност у шумарству, као и угроженост инвазивним врстама биљака, процењује се да би се конзервациони статус станишта могао поправити на средње повољан („В“).

91F0 Поплавне мешовите шуме пољског јасена са храстом лужњаком *Fraxinetum angustifoliae – Quercetum robur*

Заједнице овог типа станишта се јављају у различитим деловима алувијалне равни под мањим или већим утицајем подземних и/или плавних вода, на хидрографском положају изнад станишта типа *91E0. Ово је најраспротрањенији тип станишта у Босутским шумама, са 81,98% у укупном шумском покривачу. Обухвата широк еколошки низ станишта, од редовно плављених до само периодично влажених подземним водама.

Сценарио А

Неповољан конзервациони статус јасена („С“) и средње повољан конзервациони статус лужњака („В“), са тенденцијом погоршања услова станишта, не могу дугорочно обезбедити функционалност шума јасена и лужњака. Обе врсте су угрожене бројним паразитима и патогенима, чији утицај долази до изражаја са учесталим сушама. Садашња структура ових шума још увек се задржала на високом нивоу у односу на просечне вредности у Србији. Дефицит влаге у земљишту и учестали хидролошки екстреми могли би брзо довести до стања у коме би се и еколошке и производне прилике тешко могле поправити. Конзервациони статус се из тог разлога у целини процењује на неповољан („С“).

Сценарио Б

Контролисаним плављењем, са испашом могуће је значајно побољшати статус овог типа станишта. Будући да обухвата широку еколошку валенцу, са већим бројем врста дрвећа, могуће су извесне промене у ценолошком односу врста. На доњој граници хидролошког положаја овог типа станишта очекује се повећање учешћа јасена у односу на лужњак. Плављењем би се смањила популација глодара и паразита који бораве или презимљују у земљишту, а блиско-природном динамиком водног режима поправила би се виталност кључних врста. Смањењем акутног сушења старих стабала повећао би се значај ових шума за врсте чији је животни циклус повезан са старим храстовим шумама. Свеукупно, конзервациони статус би се могао поступно поправити до повољног („А“).

9160 Субатлантске и средњевропске храстове и храстово-грабове шуме *Carpinion betuli*

Шума храста лужњака и обичног граба развијена је на гредама (издигнутим теренима) које су изван дохвата поплавне воде. У Босутским шумама учествује са 9,14 % у укупном шумском покривачу. Обичан граб је најбољи индикатор ове заједнице. Будући да је на граничном положају дохвата подземних вода, јавља се на терестричним и на семитерестричним земљиштима. Овај тип станишта мање је угрожен инвазивним биљним врстама (неплавни делови речне терасе, већа засењеност приземног спрата).

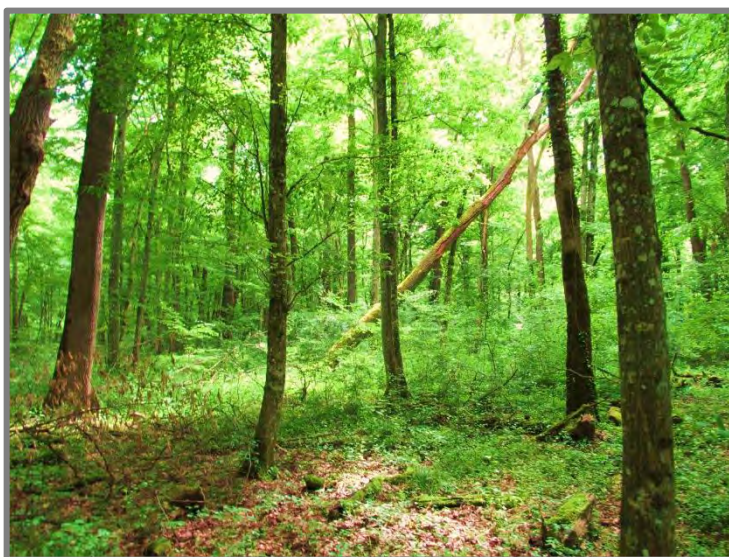
Сценарио А

Чињеница да се шуме овог типа развијају у претежно терестричним условима доприноси мањој зависности од допунског влажења у односу на претходна два типа станишта, који се налазе на

хидрографски нижим појајима. Међутим, учесталост суша, фрагментација шума у равници и унос нових паразита, неповољно утичу на обе градитељске/кључне врсте дрвећа. Конзервациони статус се у садашњим приликама, обзиром на очуваност структуре станишта, процењује на средње повољан („В”), са тенденцијом погоршања.

Сценарио Б

Ове шуме формиране су у условима доступности подземне воде капиларним успоном, деценијама пре него је дошло до значајнијег пада подземних вода. Периодично влажење доњих делова ризосфере, повољно би утицало на виталност и стабилност шумске заједнице, а тиме и других врста биљака, животиња и гљива које са њима граде биоценозу. Конзервациони статус би се могао поправити до повољног („А”).



Шума лужњака и граба (тип станишта 9160) Фото: ПЗЗП

5.4.2. БИЉКЕ/ФЛОРА

Побарица (*Elatine triandra*)

Веома ретка врста у флори Србије и региона данас позната са свега 3 локалитета у Србији, при чему је налаз на бари Ободњачи у Босутским шумама једини у Војводини. Јавља се на ниским муљевитим стаништима обрастим амфибијском једногодишњом вегетацијом.

Сценарио А

Врста је забележена у плавном делу обале баре Ободњаче на површини од приближно 2 m² где се јављала са 10-20 примерака. Процена статуса ове врсте у случају сценарија А је **крајње неповољна** јер се јавља на иначе угроженом станишном типу (3130) на изузетно малој површини са ограниченим бројем јединки.

Сценарио Б

Редовна испаша и успостављање сезонског плављења су од пресудног значаја за настанак и одржавање погодних станишта за ову врсту. Комбинација плављења и испаше на делу површине Босутских шума ће допринети ревитализацији станишног типа 3130 на површини од око 65-200 ha. Имајући у виду афинитет ове врсте према семиакватичним, контактним условима, процењено

је да ће се на најмање **5 ha** јавити погодни услови за развој и ширење постојеће популације у Босутским шумама.

Љубор (*Lindernia palustris*)

Карактеристична врста ниских муљевитих обала са израженим утицајем испаше. Ревитализација станишта *L. palustris* подразумева успостављање режима умерене до јаке испаше у комбинацији са плављењем.

Сценарио А

Тренутно, врста је позната са 5 локалитета на подручју Босутских шума, што чини више од половине познатих локалитета у Србији. Највећа популација је на бари Црногорици где се врста јавља са неколико стотина јединки на површини од око 100 m². На осталим налазиштима у Босутским шумама врста се јавља на по неколико квадратних метара површине са по пар до пар десетина јединки. Ако се разматра бројност јединки процењене популације на подручју Босутских шума чине око 80% од популација на националном нивоу. Међутим, имајући у виду мали број познатих налазишта ове врсте, њихову релативно малу површину, мали број јединки у односу на величину подручја Босутских шума затим површину потенцијалних станишта (испод 30 ha) као и присутне негативне утицаје који доводе до нестанка и деградације станишта 3130 (одводњавање, смањивање испаше, ширење инвазивних врста), прогнозе су да ће бројност ове врсте опадати у дугорочном периоду.

Сценарио Б

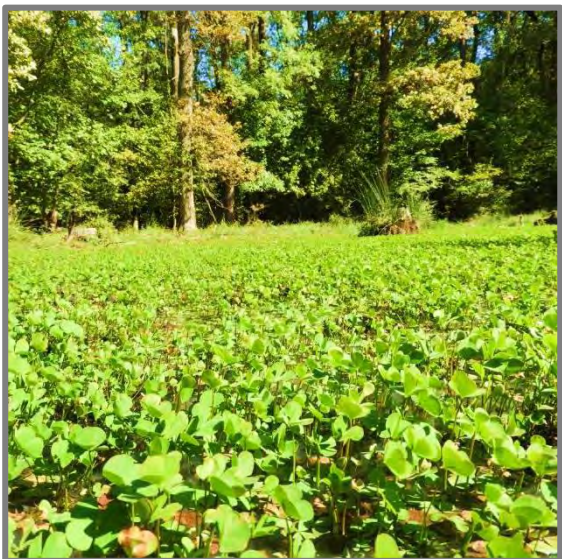
Повећање површина под утицајем плављења и испаше ће имати позитиван утицај на одржавање и ширење погодних станишта за ову врсту на подручју Босутских шума. За разлику од других представника амфибијске вегетације који су осетљиви на јачу испашу, ова врста добро подноси испашу и гажење па ће се њена бројност у барама у кругу од неколико стотина метара од свињарских станова значајно повећати. На подручју баре Црногорице се ова погодна станишта јављају на до 90% површина корита баре у периметру од неколико стотина метара од свињарских станова. Процена је да ће се увођењем испаше на око 650 ha бара на најмање **60 ha** јавити повољни услови за опстанак ове врсте.

Разноротка (*Marsilea quadrifolia*)

Јавља се на ниским муљевитим обалама у условима редовног плављења и умерене испаше. У Србији опстаје на око десетак локалитета.

Сценарио А

На подручју Босутских шума, врста је забележена на 4 баре, на површинама од неколико m² до више десетина m², као и по шумским локвама на земљаним путевима. Процена је да поменути (суб)популације обухватају око 40% од популација на националном нивоу. Одржавање поменутих станишта зависи од редовног прилива подземних вода и присуства свиња и дивљачи. Међутим, имајући у виду присутан тренд одводњавања станишта, зарастање и пошумљавање бара и



Разноротка (*Marsilea quadrifolia*)
Фото: Маријана Биро

смањивање броја свиња прогнозе за опстанак ове врсте у периоду од следећих 25 година су **изразито неповољне**.

Сценарио Б

Присуство умерене испаше и редовног плављења на делу бара Босутских шума ће омогућити стварање градационих зона утицаја испаше и гажења у околини свињарских станова што ће условити одржавање ниских муљевитих станишта са различитим нивоима испаше и гажења и погодовати развоју различитих врста амфибијске вегетације. Процена је да ће умерена испаша на деловима бара који нису у периметру од 0,5 km од свињарских станова омогућити настајак повољних услова за ширење *Marsilea quadrifolia* на површини од најмање **50 ha**.

Ребратица (*Hottonia palustris*)

У Србији је угрожена врста забележена на ограниченом броју локалитета. Њено присуство је условљено постојањем чистих, мирних, споротекућих вода (станишни тип 3150).

Сценарио А

Једини савремени налаз се односи на околину баре Ободњаче, где је врста нађена у виду свега неколико јединки на површини до **2 m²**. Одводњавање бара и њихово превођење у шумске површине, процес сукцесије и зарастања након одсецања већег дела Босутских шума од природног режима плављења, ширење инвазивних врста и загађење вода су основни фактори који онемогућавају ревитализацију популација ове врсте у Босутским шумама, а дугорочно посматрано воде ка неповратном нестанку ове врсте са подручја.



Ребратица (*Hottonia palustris*) Фото: Маријана Биро

Сценарио Б

Успостављање редовног плављења и повезаности комплекса бара на подручју Босутских шума, нарочито задржавање и споро отицање вода кроз међуповезане системе већих и средњих бара би могло повољно утицати на повећање површина станишта доступних за развој ове врсте. То значи да се на око 80% од пројектованих 200-600 ha, **односно 160-480 ha** плављених бара може претпоставити да ће представљати веома погодно станиште за ову врсту. Ограничавајући фактори при томе могу бити загађујуће материје и инвазивне врсте, па је очекивано да је вероватноћа за потпуни опоравак станишног типа 3150 мања у барама близу доњег тока Босута и уз Саву.

Тестерица (*Stratiotes aloides*)

Јавља се на сличним стаништима као и претходна врста (3150), али преферира отвореније водене површине и нешто дубље воде.

Сценарио А

На подручју Босутских шума врста је забележена само у заосталим водама након изливања баре Лупоглавац и то са пар присутних, релативно девитализованих јединки. Садашњи **услови не обезбеђују дугорочан опстанак врсте**, чак ни појединачних примерака донетих случајно околним речицама или одводним каналима, јер не постоје довољно велике површине релативно чистих еутрофних вода (3150), па су изгледи за опстанак врсте односно било какву случајну или циљану њену реинтродукцију на преостала станишта веома слаби.

Сценарио Б

Редовно плављење и успостављање комуникације између бара би значајно допринело повећању површине потенцијално доступних станишта за ову врсту. Очекивано је да се јави на простору великих бара и разлива у којима би се вода задржавала током већег дела вегетационог периода. Процењена површина на којима би се врста могла јавити након увођења редовног плављења износи **200-600 ha**.

Дивљи рен (*Armoracia macrocarpa*)

Станишта ове врсте представљају влажне ливаде у плавном појасу и речне аде. Ова врста је данас у Србији на рубу изумирања, будући да је позната само са 2 локалитета, при чему је један на подручју Босутских шума, а други није потврђен већ 25 година.

Сценарио А

Укупна површина станишта ове врсте, плавних ливада, не прелази 2% површине подручја Босутских шума. С обзиром да је целокупна позната популација на подручју Босутских шума која чини готово целу националну популацију сконцентрисана **на око 1 ha** површине, довољно је најмање нарушавање да популација нестане. И поред виталне и релативно бројне популације, изгледи за опстанак ове врсте на подручју Босутских шума су **неповољни**.

Сценарио Б

Изгледи за опстанак ове врсте у условима плављења су неповољни због ширења инвазивних врста, а неповољни су и у случају увођења испаше, па би у оба случаја могло доћи до нестанка врсте. Позитиван аспект је да би плављење на ширем пространству Босутских шума, уз присуство умерене испаше погодвало настанку веће разноврсности станишта, па би популација, у том случају, вероватно била распрострањенија, али подељена на већи број микролокалитета, са мањим бројем јединки. Имајући у виду да је површина плављених бара око 1300 ha претпоставка је да би се повољни услови за опстанак ове врсте могли стећи **на површини до 10 ha**.



Дивљи рен (*Armoracia macrocarpa*)
Фото: ПЗЗП

Дремовац (*Leucojum aestivum*)

На подручју Босутских шума ова врста је везана за локално специфичну шумску заједницу јасена и касног дремовца (*Leucojo-Fraxinetum angustifoliae*).

Сценарио А

Површина на којој се јавља поклапа се са површином коју заузимају јасенове шуме плавног појаса. Иако је ова врста угрожена ширењем инвазивних врста изгледи за њен опстанак су у оквиру сценарија А **повољни**.

Сценарио Б

С обзиром да је ово отровна врста коју стока избегава очекивано је њено ширење у свим шумама јасена са пројектованим режимом плављења односно плављења уз испашу унутар Босутских шума као и на деловима бара. Површина за коју се претпоставља да би постала погодна за опстанак и ширење ове врсте приближно одговара површини плављених састојина и шума јасена са околним већим барама. Имајући у виду приближан пројектовани обухват плављења ова потенцијално повољна **површина је бар 3 пута већа** од површине садашњих станишта ове врсте.



Дремовац (*Leucojum aestivum*)
Фото: ПЗЗП

Пољски јасен (*Fraxinus angustifolia*)

Сценарио А

Интензивно сушење јасена је претходних година забележено на више локалитета, након чега су уследиле санитарне сече. Учестале суше (2012, 2013 године), праћене екстремном поплавом (2014. године), значајно одступају од оптималних услова станишта за врсту, са неповољном пројекцијом стања у будућности. Наведене околности указују на неповољан конзервациони статус ове врсте („С“), као и шумских заједница у којима је јасен главна врста дрвећа.

Сценарио Б

Оптимизованим плављењем са техничким решењима, које би плављење ускладили са висинском, временском и сезонском динамиком водног режима, под којом су настале састојине ове врсте, јасен би на простору Босутских шума имао далеко повољније услове станишта. Плављењем би се редуковала бројност градогених инсеката и популација глодара. Несметани физиолошки процеси, на којима се темељи продукција биомасе и отпорност врсте на болести и патогене, вратила би врсту у статус којим би се обезбедила њена функционалност у биолошком и економско-производном смислу. Конзервациони статус врсте, која је индикатор допунског влажења земљишта, свакако би био повољнији, али се услед неизвесности последица уноса новог патогена (*Chalara fraxinea*) може проценити промена статуса врсте само од неповољног („С“) ка осредњем („В“).

Лужњак (*Quercus robur*)

Сценарио А

Основни процеси којима би се могло описати садашње стање, нарочито старих, еколошки и економски највреднијих шума и стабала лужњака, јесу девитализација и сушење услед нарушености изворних услова станишта. Угроженост ове врсте најбоље се може сагледати из евиденције санитарних сеча, које су највећим делом обухватале стабла лужњака. Стању у коме се налази ова врста значајно доприносе паразити слабости и патогени, којима погодује неприродно сува и топла микроклима, некада поплавних шума. Већина значајних паразита и абиотичких фактора девитализације лужњака повезани су са недостатком плављења и дефицитом падавина током летњег периода. Конзервациони статус лужњака, као економски највредније и притом „кишобран“ врсте за уско специјализоване дивље врсте старих храстових шума, из наведених разлога се у целини оцењује се као неповољан („С“).

Сценарио Б

Повременим, еколошки оптимизованим плављењем шума у којима је присутна ова врста, истовремено би се надокнадио дефицит земљишне влаге током вегетационог периода и регулисала бројност паразита, као и других врста које смањују виталост лужњака. Развојне фазе и вишедеценијски дефицит влаге у летњем периоду, сада већ старих (зрелих) храстових састојина, ограничавају могућност њихове потпуне ревитализације. Наведене промене и функционалност еколошких процеса, дугорочно гледано, помериле би еколошки статус од неповољног („С“) до одличног („А“).

5.4.3. ПЛАНКТОН

Квалитативном анализом састава планктонске заједнице бара на простору Босутских шума забележене су фитопланктонске врсте које припадају делима **Bacillariophyta** (*Asterionella formosa*, *Amphora ovalis*, *Amphora pediculus*, *Aulacoseira granulata*, *Caloneis amphibia*, *Cocconeis placentula*, *Cyclotella meneghiniana*, *Cymatopleura solea*, *Cymbella affinis*, *Cymbella minuta*, *Cymbella prostrata*, *Cymbella tumida*, *Diatoma tenue*, *Diatoma vulgare*, *Fragilaria acus*, *Fragilaria capucina*, *Fragilaria crotonensis*, *Fragilaria dilatata*, *Fragilaria ulna*, *Gomphonema olivaceum*, *Gomphonema parvulum*, *Gomphonema truncatum*, *Gyrosigma acuminatum*, *Melosira varians*, *Meridion circulare*, *Navicula cryptocephala*, *Navicula cuspidata*, *Navicula gracilis*, *Navicula lanceolata*, *Navicula viridula*, *Nitzschia acicularis*, *Nitzschia linearis*, *Nitzschia palea*, *Nitzschia sigmoidea*, *Nitzschia vermicularis*, *Pinnularia nobilis*, *Pinnularia viridis*, *Stephanodiscus hantzschii*, *Surirella minuta*, *Surirella tenera*), **Chlorophyta** (*Eudorina elegans*, *Carteria ovata*, *Chlamydomonas* sp., *Gonium pectorale*, *Pandorina morum*, *Actinastrum hantzschii*, *Ankistrodesmus falcatus*, *Coelastrum microporum*, *Coelastrum reticulatum*, *Micractinium pusillum*, *Pediastrum boryanum*, *Pediastrum duplex*, *Pediastrum simplex*, *Pediastrum tetras*, *Scenedesmus acuminatus*, *Scenedesmus arcuatus*, *Scenedesmus disciformis*, *Scenedesmus opoliensis*, *Oocystis lacustris*, *Scenedesmus quadricauda*, *Closterium reticulatum*, *Closterium limneticum*, *Closterium parvulum*, *Closterium strigosum*, *Spirogyra* sp.), **Cyanobacteria** (*Anabena constricta*, *Anabena solitaria*, *Aphanizomenon flos-aquae*, *Clavariopsis aquatica*, *Merismopedia tenuissima*, *Microcystis aeruginosa*, *Oscillatoria chalybea*, *Oscillatoria limnetica*, *Oscillatoria limosa*, *Oscillatoria princeps*, *Oscillatoria rubescens*, *Oscillatoria tenuis*), **Euglenophyta** (*Euglena acus*, *Euglena oxyuris*, *Euglena viridis*, *Lepocinclis ovum*, *Phacus longicauda*, *Phacus acuminatus*, *Strombomonas* sp., *Trachelomonas hispida*, *Trachelomonas volvocina*), **Pirrophyta** (*Ceratium hirudinella*, *Gymnodinium* sp., *Peridinium cinctum*) и разделу **Chrysophyta** (*Dinobryon divergens*, *Synura uvella*).

Присуство силикатних алги (Bacillariophyta) резултат је малих дубина воде и њене просветљености, нарочито током пролећа. Значај силикатних алги у природи испољава се пре свега у томе што су оне основни примарни продуценти, прва су карика у ланцу исхране. Врсте раздела зелених алги (Chlorophyta) карактеристичне су за споротекуће и стајаће воде обogaћене органским материјама и добра су храна за рибу млађ и зоопланктон. Међу модрозеленим (Cyanobacteria) и еугленоидним (Euglenophyta) алгама преовлађују врсте које су индикатори загађења и појаве еутрофикације. Што се тиче зоопланктона, у квалитативном погледу доминира група **Rotatoria** (*Anuraeopsis fissa*, *Kellicottia longispina*, *Keratella cochlearis*, *Keratella cochlearis tecta*, *Lecane bulla*, *Trichocerca rattu*). Од нижих рачића из групе **Cladocera** присутне су *Bosmina longirostris* и *Bosmina coregoni* врсте, док је из групе **Copepoda** констатован само ларвени стадијум *Nauplius*.

Предност сценарија Б у односу на сценарио А, огледа се у томе што ће барем ревитализоване оптималним режимом плављења у пролећном периоду имати воду током већег дела године, те ће на тај начин, посматрајући планктонску групу организама, имати бољи хранивни капацитет пре свега за ихтио- и херпетофауну која их насељава и храни се планктонским врстама. Промене водостаја у барама изазване поплавама резултирају променама у саставу фитопланктона. Интегрално управљање, које уз оптимално плављење подразумева и спречавање или успоравање раста са **625,05 ha** повећава се на око **1304,85 ha**, односно око **100%**. Током поплаве, барски фитопланктон биће „спран“ речним врстама које је донео поплавни талас. У оваквим нестабилним условима доминирају ситне, брзорастуће форме зелених алги. Поплавни талас са собом доноси и бројне суспензије које мењају абиотичке услове. У мутној води, у којој је доступна светлост потребна за вршење фотосинтезе смањена, продуктивност алги је смањена, а повећава се у поплављеном подручју где ће се седименти услед мале брзине воде исталожити. Поплаве у раном пролећу могу бити стимулативан фактор за развој фитопланктона – због

доступне светлости и виших температура раст алги је већи током пролећних/летњих поплава у односу на зимске. С друге стране, поплавни талас у мају/јуну мења концентрацију доступних нутријената разблажујући је, што резултира смањењем масе фитопланктона. Поред позитивног утицаја сценарија Б, који се односи на успостављање водне ретензије, повећања нивоа подземних вода и ревитализовање бара, овај сценарио могао би имати и негативни утицај који би се испољио у случају интензивирања традиционалног сточарства. Наиме неадекватно управљање сточним фондом које би подразумевало претерану и неконтролисану испашу може имати бројне негативне утицаје на барска станишта у Босутским шумама. Они се огледају у повећању температуре, повећању хранљивих материја (еутрофизација) у воденој средини, путем мењања обалне вегетације, дефекације и мокрења у близини или у самој води.

5.4.4. ЖИВОТИЊЕ/ФАУНА

5.4.4.1. ИНСЕКТИ

За потребе Студије одабране су две врсте инсеката, храстова стрижибуба (*Cerambyx cerdo*) и велики дукат (*Lucycaena dispar*) као кишобран врсте. Ове врсте су индикатори међусобно повезаних, али ипак различитих типова станишта.

Храстова стрижибуба (*Cerambyx cerdo*)

Храстова стрижибуба (Coleoptera, Cerambycidae) представља широко распрострањену врсту у Средњој и Централној Европи. И поред тога, с обзиром да је тесно повезана развићем са различитим врстама храста којима се газдује, уз ларвено развиће 3-4 године, ова врста се нашла на Анексима II и IV Директиве о стаништима ЕУ. Такође, наведена је на Апендиксу II Бернске конвенције. Алармантна потреба за заштитом храстове стрижибубе потиче од преко стогодишњег праћења смањивања њених станишта (Buse et al., 2007). Насељава полуотворене осунчане шуме, пре свега храста (*Quercus*) у равничарским и брдским пределима. Поред овога, ларве праве широке галерије које настањују касније друге врсте. У Србији има статус строго заштићене врсте (Правилник о проглашењу и заштити строго заштићених и заштићених дивљих врста биљака, животиња и гљива ("Службени гласник РС", бр. 5/2010, 32/2016, 98/2016)).

На простору Босутских шума доминира храст лужњак (*Quercus robur*). Виталност стабла, инсолација и отвореност станишта представљају основне параметре за процену присуства ове врсте (Redolfi De Zan et al., 2017). Дебљина коре, пречник стабла, инсолација (пре свега са јужне стране, али и западне (Albert et al., 2012)) и удаљеност суседног одговарајућег стабла имају пресудан значај за насељавање



Велика храстова стрижибуба (*Cerambyx cerdo*)
Фото: Драгиша Савић

хростове стрижибубе (Buse et al., 2007), због чега је од изузетне важности отварање станишта. Одговарајуће дрво представља оно изложено сунцу дијаметра најмање 40 cm (Platek et Čížek, 2010), односно 60 cm (Buse et al., 2007, Kadej et al., 2017). Битно је поменути и да женке полажу јаја у пукотине или оштећене делове коре претходно колонизованих живих хростова преко 100 година старости, и то највише у овогодишње мртво дрво (90,9%) и ослабљено дрво (34,8%) (Matsiakh et al., 2017).

Сценарио А

Неповољан режим плављења, узрокован подизањем насипа, довео је до снижавања подземних вода, што има негативне последице на шумске комплексе хроста лужњака. На истраживаном подручју површина, на основу вежеће шумске основе, под хростовим шумама старијих од 100 година (најстарије су 381 годину старе) износи 9.486,54 ha, односно **53%**.

Сценарио Б

У наредном периоду од 50-так година након успостављања плављења, у простор под шумом старијом од 100 година може се урачунати и простор под шумама старијим од 60 година (60-99 година према важећој шумској основи). Ова површина износи 2.753,63 ha, односно 17%, што представља повећање одговарајућих станишта за развој ларви велике хростове стрижибубе. На овај начин омогућиће се да женке велике хростове стрижибубе полажу јаја у око **70%** шуме лужњака одговарајуће старости, односно пречника стабла. Уколико буде успостављен водостај до 0,5 m од површине земље у периоду плављења неће имати веће штете по ларве, с обзиром да су оне најгруписаније у стаблу на висини од 0 до 4 m (половина популације), а чак трећина до 2 m (Albert et al., 2012). Укупан процењени пораст површине станишта које насељава ова врста је у апсолутном смислу **29%**; односно са 9.486,54 ha на 12.240,17 ha, а у релативном смислу 17%, у односу на укупан простор Босутских шума са 53% на 70%.

Велики дукат (*Lycaena dispar*)

Велики дукат представља хигрофилну врсту лептира везану за мочварна станишта (Strausz, 2010) дуж река, канала и бара (Bloemmen et van der Sluis, 2004, Bąkowski et al., 2010). Јавља се до 400mnn. Адулти лете у периоду јули – август (Barnett et Warren, 1995). Имају способност да мигрирају 5 km, због чега непосредно присуство биљака чијим нектаром се хране женке није пресудно за полагање јаја. Величина станишта није пресудна за полагање јаја (Strausz, 2010). Женка полаже у природи око 60 јаја (Duffey, 1993). На одабир биљке на чије листове ће женка положити јаја утичу микроклиматски услови, структура вегетације и квалитет биљке хранитељке (Strausz, 2010). Женке бирају осунчане биљке широких листова што више од површине земље (Webb et Pullin, 2000), без превеликог присуства великих хербивора и удаљене од антропогених утицаја (пољопривредне површине, депоније и сл.). Висина листова од земље је пресудна како не би након полагања јаја дошло до уништења уколико наиђе плавни талас (Barnett et Warren, 1995). Према Duffey (1977) испаша током јуна и јула позитивно утиче на овипозицију отварајући станиште и чинећи биљке хранитељке ларви доступнијим женкама.

Сценарио А

Из укупног обима, на основу горе наведених података о присуству биљке хранитељке ларви око бара, добија се површина од 4.515,2 m² на којој расте *Rumex hydrolapathum*. Испаша свиња на појединим барама спречава зарастање жбунастом и дрвенастом вегетацијом и доток воде у пролећном и јесењем периоду године, што повољно утиче на ову врсту *Rumex*-а, који је такође хигрофилна врста.



Велики дукат (*Lycaena dispar*) Фото: ПЗЗП

Сценарио Б

Из укупног обима, на основу података о присуству биљке хранитељке ларви око бара, добија се површина од 15.033,44 m² на којој би растао *Rumex hydrolapathum*. На овај начин би се повећало одговарајуће станиште **3 пута**, односно за 10.518,24 m², што има изузетан значај за очување популација великог дуката на Босутским шумама.

5.4.4.2. РИБЕ

На основу прегледа литературе (стручни и научни радови, Студија заштите Парка природе „Босутске шуме“ (Киш и сар., 2016)), националног статуса врста (заштита и риболовни статус), података о биомаси, продукцији рибљих врста, као и квалитативном и квантитативном саставу ихтиофауне дела тока реке Саве од 207 гкм до 123 гкм, као и од 96 гкм до 49 гкм (Програм управљања деловима рибарских подручја „Срем“, „Банат“ и „Бачка“ за период 2016-2025. године), изабране су две индикаторске врсте, које су праћене у односу на постојеће стање у Босутским шумама. Извршена је анализа у односу на будућа дешавања према Сценаријима А и Б, а утврђен је и конзервациони статус ових врста.

Шаран (*Cyprinus carpio*) је бентопелагичка врста рибе, која живи у умереним подручјима, настањује средње и доње делове ципринидне регионе (Ристић, 1977), који обухватају низијске стајаће или текуће воде (на надморским висинама испод 200 метара надморске висине) са воденом вегетацијом и муљевитим дном (канални, реке умеренијег или спорог тока, речни рукавци, мртваје, баре, језера). Размножавање се одвија у периоду април-јун, при температури воде изнад 18-20°C, унутар плавних подручја на којима дубина воде најчешће не прелази 0,5 метара (баре, канали, мртваје обрасле вегетацијом, као и плављене влажне ливаде и муљевите обале). Ова врста има велики економски значај и због тога се налази под великим риболовним притиском (подједнако од стране рекреативних риболоваца и привредних рибара).



Шаран (*Cyprinus carpio*) Фото: ПЗЗП

Гавчица (*Rhodeus amarus*) је бентопелагичка врста рибе, која живи у умереним подручјима, у чистим стајаћим или спорим текућим водама, са воденом вегетацијом и песковито-муљевитим дном (канални, реке спорог тока, речни рукавци). Гавчица је Правилником о проглашењу и заштити строго заштићених и заштићених дивљих врста биљака, животиња и гљива („Службени гласник РС“, бр. 5/10, 47/11, 32/16 и 98/16) проглашена строго заштићеном врстом на подручју АП

Војводина. Наредбом о мерама за очување и заштиту рибљег фонда („Сл. гласник РС“, бр. 56/2015) за ову врсту је утврђен трајан ловостај. Гавчица се налази и на Прилогу II Директиве о очувању природних станишта и очувању дивље фауне и флоре (Council Directive - 92/43/ЕЕС), а такође и на Прилогу III Бернске Конвенције (Закон о потврђивању Конвенције о очувању европске дивље флоре и фауне и природних станишта („Сл. гласник РС - Међународни уговори“, бр. 102/2007)).



Гавчица (*Rhodeus amarus*) Фото: ПЗЗП

Сценарио А

Услед радова на регулацији тока реке Саве, некадашња плавна подручја унутар предложених граница Парка природе „Босутске шуме“ су одсечена од главног тока реке. Тиме је изгубљена функција природног подручја за мрест и рибљег плодишта.

Најзначајније подручје за мрест риба на делу тока реке Саве, унутар предложених граница заштићеног подручја, налази се у небрањеном делу. Укупна површина отворених водених површина (5 бара) износи око **21,5** ha, међу којима је највећа бара Радосава (око 18 ha).

У одсуству плитких делова обала унутар корита Босута, Студве и Смогве који се у пролеће налазе под водом дубине до 1 m, само поједине деонице корита имају улогу подручја за мрест. Засенчени делови са тршчаним појасом и сувим гранама и стаблима у води представљају погодна подручја за мрест локалних популација риба. Величина ових подручја, на основу процена, износе највише око 20 ha.

Услед веома ретког плављења и немогућности повратка матица и млађи у водотоке (односно угинућа рибе), закључује се да баре и влажна станишта унутар брањеног дела немају никакав значај за иктиопродукцију и допринос очувању и побољшању популација рибљих врста у водотоцима Сава, Босут и Студва.

Према постојећим подацима о квалитативном и квантитативном саставу фауне риба у рекама Сава и Студва (Програм управљања деловима рибарских подручја „Срем“, „Банат“ и „Бачка“ за период 2016-2025. године), у масеном уделу (биомаси) шаран заузима 20% и 32%, док је гавчица заступљена са мање од 1%.

Сценарио Б

У случају поновног успостављања природног режима плављења подручја Босутских шума (односно еколошког плављења), створили би се услови за формирање мозаика влажних и водених станишта значајних за исхрану, мрест, развој и раст рибље млађи.

Према процени, на око 65-200 ha подручја ће се јавити погодни услови за настанак и одржавање станишног типа З130, док би се поновним успостављањем плављења станишни тип З150 појавио на око 200-600 ha Босутских шума. Према овим подацима, у идеалном случају **површине** значајне за рибље врсте потенцијално могу износити између 265 и 800 ha, уз претпоставку да ће се појава поплавног таласа подударати са периодом мреста. Међутим, имајући у виду абиотичке услове, реалнија процена је да ће око 20-60% површина потенцијално значајних за рибље врсте (**14-480 ha**) имати функцију подручја за мрест, развој и раст.

У случају еколошког плављења Босутских шума, претпоставља се да ихтиопродуктивност подручја може износити најмање 30-60 kg/ha. Множећи вредности продуктивности са потенцијалним површинама значајним за рибе, добија се минимална потенцијална продуктивност Босутских шума, која се креће између **420–28.800 kg** рибе годишње. Уколико шаран задржи постојећи удео у биомаси (20-32%), очекивана годишња продукција шарана може порастати за **82-9.216 kg**. У случају гавчице, годишња продукција уз постојећи масени удео од око 1% може износити додатних **4-288 kg**.

Конзервациони статус врста

Обезбеђивањем еколошког плављења на подручју Босутских шума, могуће је потенцијално повећање површина значајних за мрест риба са око 40 ha на највише 800 ha (20X). Шаран и гавчица за своју репродукцију могу користити и око 60% новоформираних плавних површина, стога њихов конзервациони статус на подручју будућег заштићеног подручја ПП „Босутске шуме“, може се у значајнијој мери побољшати (Табеле 5 и 6), у случају постојања повољних услова за мрест и опстанак одраслих примерака и млађи.

Табела 5: Преглед величине популације и конзервационог статуса шарана (*Cyprinus carpio*) у односу на Сценарио А и Сценарио Б

<i>Cyprinus carpio</i>	Величина популације	Конзервациони статус
Сценарио А	С	С
Сценарио Б	С	А

Табела 6: Преглед величине популације и конзервационог статуса гавчице (*Rhodeus amarus*) у односу на Сценарио А и Сценарио Б

<i>Rhodeus amarus</i>	Величина популације	Конзервациони статус
Сценарио А	С	С
Сценарио Б	С	А

5.4.4.3. ВОДОЗЕМЦИ И ГМИЗАВЦИ

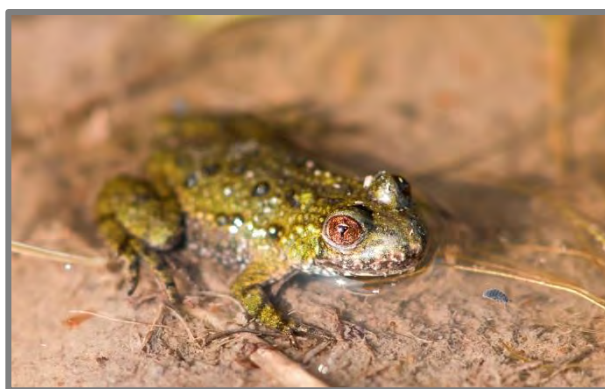
Две врсте водоземаца су изабране за процену тренутног конзервационог статуса (сценарио А), као и за експертску процену промене конзервационог статуса за сценарио (Б), при којем се вода задржава у шуми и при којем се повећава обим традиционалног сточарства. То су подунавски мрмољак (*Triturus dobrogicus*) и црвенотрби мукач (*Bombina bombina*). Подунавски мрмољак је веома осетљив на губитак и деградацију водених станишта, дренажањем површинских вода (Ајтић, Р. ет ал., 2015). Подунавски мрмољак насељава мале баре, рукавце, канале, мртваје, јаркове, разливе река, баре у оквиру отворених станишта с мешовитим шумама и жбунастом вегетацијом. Тренутни конзервациони статус црвенотрбог мукача на простору Босутских шума, се процењује као задовољавајући, али се и њен статус креће у незадовољавајћем смеру, првенствено због све већег губитка станишта, услед недостатка воде и смањења површине бара. За процену тренутног конзервационог статуса, као и за експертску процену промене конзервационог статуса за сценарио Б при којем се вода задржава у шуми и при повећању традиционалног сточарства изабрана је једна врста гмизаваца, која је током целог свог животног циклуса (изузев полагања јаја) везана за воду и водена станишта. То је барска корњача (*Emys orbicularis*).

Подунавски мрмољак (*Triturus dobrogicus*)

Тренутно незадовољавајући конзервациони статус подунавског мрмољка ће се, у сценарију А, наставити погоршавати услед даљег обрастања водених и барских станишта. Процена је да ова врста тренутно насељава до 100 ha од некадашњих 1.304,85 ha влажних станишта, што би се у сценарију А додатно смањило. Плављењем по сценарију Б ова површина би се повећала до 340-400 ha.

Црвенотрби мукач (*Bombina bombina*)

Једино ова врста од три изабране, има тренутно задовољавајући конзервациони статус. Црвенотрби мукач насељава најразличитије типове водених и влажних станишта, од отворених водених тела до канала и колотрагова на шумским путевима. Процена је да ова врста у сценарију А насељава 700-900 ha од наведених 1.304,85 ha некадашњих бара, односно некада плављених депресија. Плављењем по сценарију Б, процењујемо да би се станиште ове врсте повећало до 1.000-1.200 ha.



Црвенотрби мукач (*Bombina bombina*) Фото: ПЗЗП

Барска корњача (*Emys orbicularis*)

На основу доступних података и обилазака терена, процена је да тренутно ова врста насељава само 1/5 од некадашњих 1.304,85 ha влажних станишта, односно до 300 ha. Редовним сезонским плављењем, површина станишта ове врсте би се могла скоро утростручити, на око 800 ha. Овој врсти одговара стално присуство воде, као и различитих врста риба у њој, што није услов за претходне две врсте.



Барска корњача (*Emys orbicularis*) Фото: ПЗЗП

5.4.4.4. ПТИЦЕ

Сценарији А и Б за све три одабране врсте птица су развијени, имајући у виду интересе унапређења управљања јединственим шумама са храстом, унапређења водног режима у функцији побољшавања услова у стаништима и ефикасније одбране од поплава кроз успостављање шумске ретензије, развоја традиционалног гајења свиња за добробит локалног становништва, као и неопходност интеграције заштите биодиверзитета и варолизације екосистемских услуга у функцији управљања простором, процесима и ресурсима.

Орао белорепан (*Haliaeetus albicilla*)

Сценарио А

Уколико ситуација остане иста по свим праћеним параметрима, може се, у најбољем случају, очекивати да популација стагнира, око **6-7** парова, уз релативно ниску стопу наталитета и знатну смртност јединки на пројектном подручју и у широј околини.

Сценарио Б

Уколико би се ситуација значајно поправила, пре свега кроз успостављање редовног плављења шума и депресија у периодима значајним за орлове, као и кроз повећање броја свиња у шумама и барама-чистинама, побољшала би се станишта за исхрану, као и количина и доступност хране, посебно у периоду репродукције. У том случају може се очекивати да у периоду од 10 година дође прво до стабилизације, а затим и до благог повећања бројности са постојећих око **10**, на максимално **15** парова на целом подручју Босутских шума.



Орао белорепан (*Haliaeetus albicilla*) Фото: Геза Фаркаш

Црна рода (*Ciconia nigra*)

Популација и дистрибуција ове врсте у Босутским шумама и суседним подручјима, у значајној мери зависи од присуства старих шумских састојина и старих усамљених стабала за репродукцију, као и мозаика са отвореним барама и чистинама за исхрану.

Сценарио А

Уколико ситуација на простору Босутских шума остане иста или слична, може се очекивати да популација након периода стагнације почне благо да опада. Број репродуктивних парова који износи око **12-16**, вероватно ће се постепено смањивати, као и број територија на којима би се, у репродуктивном периоду, задржавале одрасле птице. Број активних парова се у дужем временском периоду може преполовити, на свега **6-8** парова.

Сценарио Б

Уколико би се ситуација значајно поправила, пре свега кроз успостављање редовног плављења шума и депресија, као и кроз повећање броја свиња, значајно би се поправила станишта за исхрану, као и количина хране, посебно у периоду репродукције. Може се очекивати да у периоду од 10 година, дође до благог повећања бројности са постојећих 12-16, на максимално **20-25** парова на целом подручју Босутских шума.

Беловрата мухарица (*Ficedula albicollis*)

Популација и дистрибуција ове врсте у Босутским шумама и суседним подручјима, у значајној мери зависи од присуства старих листопадних шумских састојина (Lundberg, 1997), са довољно старих стабала, са одговарајућим рупама-пукотинама за гнежђење, као и старих усамљених стабала са широким разређеним крошњама испод којих нема превише подраста, где слободан простор омогућава несметан лет птица и лов инсеката, као и несметан приступ тлу.

Сценарио А

Уколико ситуација на простору Босутских шума остане иста или слична по свим праћеним параметрима у стаништима, може се у очекивати да популација умерено опада у дужем временском периоду. Услед израженог сушења шума, одумирања старих стабала и исушивања депресија, избор дупљи за репродукцију ће се неминовно смањивати, као и количина доступних инсеката за исхрану и одговарајућег простора за лов. Број репродуктивних парова који је процењен 2009. године на 60-80, а потом 2015. године на 1.500-2.500 парова, након истраживања из 2017. године, калибрисан је на **1.000-1.400** парова. Ова популација ће се у дужем временском периоду смањити и биће око **700-1.100** парова.

Сценарио Б:

Уколико би се ситуација значајно поправила, пре свега кроз успостављање редовног плављења шума и унапређења њихове виталности и отпорности на сушење, на површини од 6.000-8.000 ha,

као и кроз повећање броја свиња у шумама и барама-чистинама на број између 2.000-2.800 парова, равномерно распоређених уз барска и шумска станишта, извесно је да би се значајно поправила станишта која су мухарицама потребна за репродукцију и исхрану.

5.4.4.5. СИСАРИ

Видра (*Lutra lutra*)

Видра (*Lutra lutra*) је полуакватични сисар који живи у широком спектру влажних станишта и у великој мери зависи од доступности воде. Дневни радијус кретања видре износи од 1-40 km, просечно мање од 20 km (Chanin, 1985, преузето са www.swlakestrust.org.uk). Њена станишта су текуће или стајаће воде чије су обале обрасле шумском вегетацијом, ниским жбуњем, каменитом обалом обраслом вегетацијом. У Републици Србији видра је строго заштићена врста, а налази се и на Додацима II и IV Директиве о стаништима, Додатку II Бернске конвенције и Додатку I CITES Конвенције. На IUCN листи је под ознаком NT (Near Threatened - врсте које нису критично угрожене али су у будућности у опасности да то постану) (Temple and Terry, 2007). Видре се углавном хране рибом, а дневни унос хране износи око 15% њихове тежине. Поред рибе као главне врсте хране, током летње сезоне видре користе у већој мери ракове, водоземце, а повремено инсекте и мале птице.

На простору Босутских шума стабилна популација видре је редовно присутна на водотоцима Босут, Студва, Смогва, као и на Слезен бари која стално има воде.

Прикупљени подаци коришћени су за анализу предвиђања стања популације видре у односу на два могућа сценарија А и Б.

Сценарио А

Садашње стање у коме постоји неповољан режим плављења, који је узрокован подизањем насипа, онемогућило је природан режим плављења и задржавање воде у већини бара и депресија, те њихово исушивање и зарастање. Од 1.304,85 ha површине бара, свега **300 ha** обухвата влажна/мочварна станишта, у оквиру којих се налазе баре на којима је регистрована видра. Видра борави само у већим водотоцима и сталним барама. Бројност популације видре на овом простору није велика, али се и не повећава, а конзервациони статус ове врсте током 10 година стагнира (Табела 6). Уколико се актуелни тренд настави може се очекивати смањен мрест рибе, а видра ће се временом повлачити и боравити само у већим водотоцима.



Видра (*Lutra lutra*) Фото: Геза Фаркаш

Сценарио Б

У случају враћања режима природног плављења успостављањем ретензије, где би било оптимално плављено свих **1.304,85 ha** бара, које би биле под водом током пролећног периода, може се очекивати да би половина те површине (око **650 ha**) могла бити под мочварном вегетацијом. Са становишта очувања и заштите видре овај сценарио би имао двоструке бенефите. Могуће је претпоставити да би, раст популације видре процентуално пратио повећање рибљег фонда. Побољшањем хидролошких услова обезбедили би се услови за стални боравак видре. Несумњиво да би у условима побољшаног конзервационог статуса, дошло и до повећања популације видре у смислу стабилности (Табела 7). Наведено повећање популације видре само у барама би било вишеструко (**200-300%**), али се у оквиру читавог комплекса Босутских шума то повећање посматра у односу на целокупну популацију, која је тренутно пре свега настањена у водотоцима, а не у барама, и која би у случају овог сценарија порасла за око **30%**.

Табела 7: Стање популације видре (*Lutra lutra*) на простору Босутских шума

<i>Lutra lutra</i>	Величина популације	Конзервациони статус			Изолација
		А	В	С	
Нулто стање	С		Х		С
Сценарио А	С		Х		С
Сценарио Б	С	Х			С

5.5. СТАВОВИ КОРИСНИКА ПО ПИТАЊУ ДОБРОБИТИ ОД ИНТЕГРАЛНОГ УПРАВЉАЊА ПОДРУЧЈЕМ БОСУТСКИХ ШУМА

Анализа ставова заинтересованих страна је извршена на основу 2 округла стола, од којих је први одржан у Јамени 20 децембра 2017, а други у Моровићу 1. марта 2018.

На првом округлом столу одржана је радионица која је реализована методом „World café“. Међу 40 присутних учесника, осим представника четири циљана сектора (шумарство, водопривреда, традиционално сточарство и заштита природе), били су присутни представници локалних самоуправа и удружења грађана (удружења жена, ловаца и риболоваца), као и други учесници чије активности могу директно или индиректно утицати на екосистемске услуге подручја.

Процентуални однос присутних учесника дат је на Графикону 5. Највеће процентуално учешће присутних припадало је локалном становништву (око 30%) које представља кључне заинтересоване стране за дугорочно коришћење екосистемских услуга подручја. Полазећи од значајне улоге сточара у претежно одрживом начину коришћења природних ресурса, очекиван је већи број њихових представника, међутим, проценат присутних износио је око 5% укупног броја учесника. Подједнак проценат присутних из сектора шумарства, водопривреде и заштите природе (око 20%) доприноси објективности у доношењу закључака по питању одрживог управљања природним вредностима подручја и побољшања квалитета екосистемских услуга.

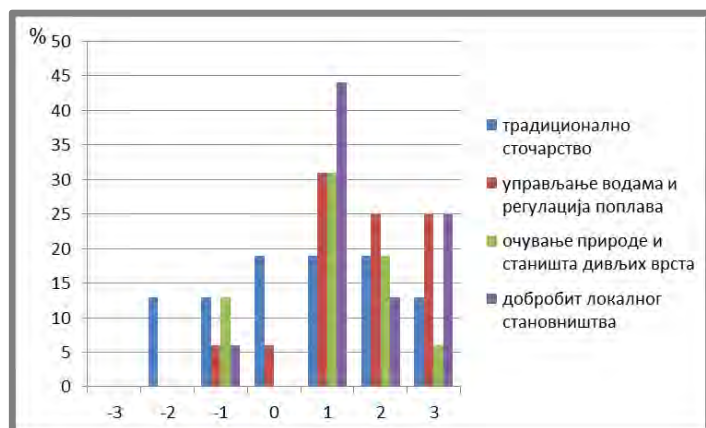
Разматрање међусобног утицаја различитих активности на подручју Босутских шума обухватило је: газдовање шумом (са приоритетом производње техничког и огревног дрвета), традиционално сточарство (свињарство у шуми, испаша оваца на насипу и/ или у засадима топола), водопривредне радове и управљање водама, заштиту природе (одржавање бара, шума и ливада у повољном стању као станишта дивљих биљака и животиња). Закључци радионице представљали су резултат различитих перспектива заинтересованих страна и заједничког разумевања ситуације. На основу приказа постојећег стања и присутних конфликта међу секторима, као и на основу резултата анализе испуњених упитника, дефинисани су предлози у вези могућих решења за сарадњу и одрживо коришћење природних вредности подручја, а у циљу побољшања екосистемских услуга.



Округли сто у Јамени Фото: ПЗЗП

Однос газдовања шумом са другим активностима

Од стране учесника препознате су услуге шуме у регулацији вода (количина и квалитет), очувању квалитета ваздуха, обезбеђењу станишта шумских и ливадских врста, као и њихову рекреациону, духовну и естетску вредност која чини основу за развој екотуризма уз отварање нових радних места. Од директних употребних вредности за локално становништво наводи се могућност коришћења грањевине за огрев, жирева за стоку, гљива и осталих главних и споредних шумских производа. Са друге стране, учесници сматрају да сточарство позитивно утиче на зrelu шуму (преко 10-20 година) у смислу обављања чишћења прираста, одржавања шумских просека и чистина испашом и сл. Управљање шумским подручјем може имати двојако дејство на очување биодиверзитета као основе за обављање бројних екосистемских услуга. Позитивно, уколико се одржавањем и очувањем шумских станишта поштује мозаичност предела. Биодиверзитет је значајно мањи уколико се, због приоритета производње дрвета, смањује разноликост шумских и убрзава нестанак нешумских станишта.



Графикон 6: Однос газдовања шумом са другим активностима



Рад по групама у Јамени Фото: ПЗЗП

Значајан конфликт управљањем овим подручјем у области шумарства је са сточарима, тако да је проценат негативних оцена везан за утицај шумарског сектора на сточарство једнак суми процената негативних оцена везано за све остале секторе (Графикон 6). Половина ове суме припада утицају на заштиту природе.

Учесници анкете сматрају да начин газдовања шумама има значајне ефекте на добробит локалног становништва. Највећи проценат (око 45%) позитиван утицај шумарства вреднује оценом 1, док 25% овом сектору додељује највишу оцену (3). Од кључних примедби наводи се смањена могућност коришћења грађевине и потреба за интегралном понудом шумских производа, али и недовољна контрола оних који се баве сакупљањем тартуфа. Осим тога, већи проценат присутних сматра да начин управљања шумом има већи позитиван утицај на регулацију поплава него на очување станишта дивљих врста - највишу оцену везано за регулацију поплава доделило је 25% присутних, док за заштиту природе нешто више од 5%. Са друге

стране, међу предлозима за побољшање квалитета дрвета и ради спречавања сушења стабала или читавих састојина, наводи се потреба промене управљања водама односно успостављање одговарајућег водног режима уз периодично задржавање воде у шумама. Од осталих мера, истиче се потреба сертификације шума, боља организација рада, поштовање закона и сл.

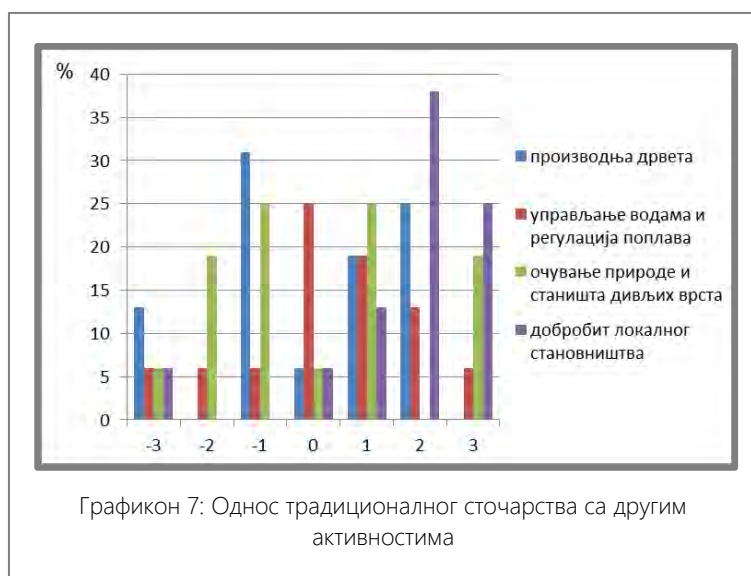
Однос традиционалног сточарства са другим активностима

Од директних употребних вредности екосистемских услуга традиционалног сточарства наводи се обезбеђивање високо вредне хране уз минимална улагања, производња и пласман традиционалних производа од сточарства, увећање прихода за домаћинство (храна, кожа, вуна) и побољшање стандарда локалног становништва уз здраву и очувану животну средину. Боравком стоке на овом подручју (исхрана, ривење од стране свиња и др), смањују се трошкови одржавања засада топола, обавља се чишћење шума од подроста и инванзивних врста, врши се ђубрење,

одржава се вазушни режим земљишта и поспешује размена материја, одржавају се депресије и обезбеђује проток воде. Одржавањем бара, повећава се капацитет пријема воде и смањење вишка воде. Неадекватно чување за последицу има поскупљење обнове шума (улагање у оградe), смањење густине жбуња, недостатак семена храста за обнову шума. Посебан проблем представља негативан утицај стоке на одржавање насипа, канала и шумских путева.

Стање биодиверзитета, према мишљењу учесника, у многоме зависи од традиционалног начина узгоја стоке, превасходно уз очување старих аутохтоних раса. Испашом стоке одржава се вегетација и врши се природна ревитализација станишта, без посебних трошкова кошења. Традиционално сточарство спречава зарастање бара и ливада и спречава ширење инвазивних врста, те представља најекономичнији начин одржавања отворених станишта. Међутим, свиње (и пулини) могу бити предатори ситних дивљих животиња на тлу, које представљају непожељне врсте око торова и обора.

Са становишта очувања шума и заштите природе од утицаја сточарства, мишљења су подељена: око половине присутних сматра да начин управљања свињама присутним у шуми представља претњу очувању шумских и осталих станишних типова, док друга половина сматра да је тај утицај позитиван (Графикон 7). У том смислу, учесници сматрају да је неопходна процена бројности стоке у односу на капацитет простора, побољшање одржавања влажних станишта, олакшање приступа субвенцијама за сточарство уз бољу примену система контроле.

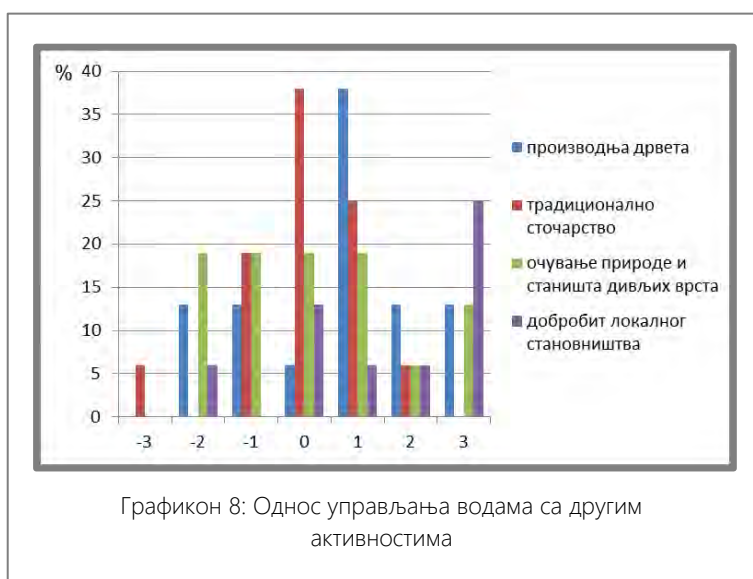


Са друге стране, предложено је подстицање бројности стоке и повећање површина доступних за традиционално сточарство уз поштовање прописа. Око 45% присутних сматра да начин управљања свињама присутним у шуми представља највећу претњу производњи дрвета, од чега је више од 10% дало најнижу негативну оцену (-3). Највеће примедбе везано за рад сточара односе се на недовољну контролу стоке на терену и непоштовање прописа у генералном смислу. Предлаже се подстицање активности локалних удружења за сточарство, унапређење сарадње између сточара и других страна, едукација сточара за примену закона везаних за сточарство и санкционисање прекршилаца, промоција одрживог сточарства, мотивација становништва да се бави сточарством, израда одговарајућих стратегија и локално прилагођених програма, помоћ у избору партнера за међународне пројекте, обезбеђење лакшег приступа новчаној помоћи и донацијама и слично.

Однос управљања водама са другим активностима

Значај вишефункционалног управљања водама као основе за обезбеђење бројних екосистемских услуга препознат је од учесника дискусије. Одржавањем воде на одговарајућим котима током године уз периодично плављење стварају се услови за пашарење/појење стоке, повећање

приноса на њивама, гајење шума и очување влажних станишта. Одговарајуће управљање водама утиче позитивно на квалитет станишта и повећање броја врста. Адекватна одбрана од поплава значајна је за очување људских живота и имовине, пољопривредних култура и других биљних и животињских врста. Са друге стране, урбанизовано уређење водотока уз преграђивање корита реке насипом има негативан утицај на све разматране делатности, а недостатак плављења шумских и ливадских станишта значајно смањује биодиверзитет. Претерано и монофункционално одводњавање негативно утиче на станишта и врсте. Примера ради, Босут се у марту-априлу испумпава у Саву за потребе пољопривреде, са последицом недостатка воде у шуми, шумским барама и ливадама. Већа густина каналске мреже од потребне условљава недостатак вишка воде у периодима када је то неопходно, али и претерано плављење уз дуго задржавање воде негативно утиче на све делатности.



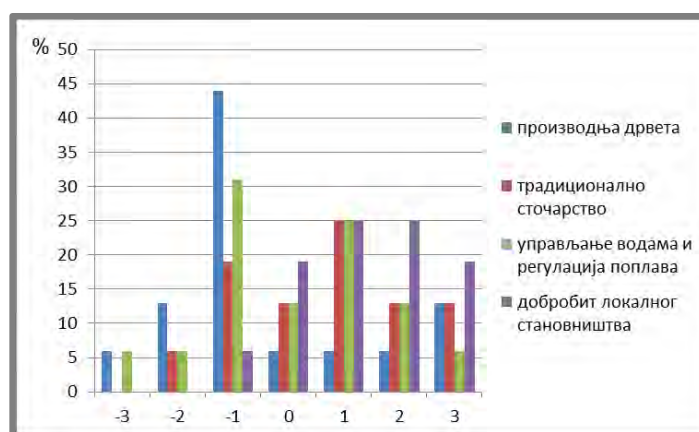
Упоредјујући са податком према коме око 80% учесника сматра да начин управљања шумом има позитиван утицај на регулацију поплава (25% учесника доделило је највишу оцену), мањи проценат учесника (око 60%) сматра да начин управљања водама има позитиван ефекат на производњу дрвета (Графикон 8), док око 30% даје негативну оцену. Недовољно познавање утицаја управљања водама на традиционално сточарство од стране шире јавности показује чињеница да су ставови учесника по овом питању изузетно разнородни: више од 30% сматра утицај позитивним, око 25% сматра га негативним, док значајан проценат учесника (око 40%) овај утицај сматра неутралним. Сточари су упутили примедбу на забрану/ограничење приступа каналима и насипу, због чега се не може искористити потенцијал кошеног сена за стоку. Са друге стране, и поред бројних примедби на рад водопривредног предузећа, утицај на добробит локалног становништва махом се сматра позитивним, а чак 25% учесника доделило је највишу оцену. Кључне сугестије везано за рад водопривреде односиле су се на потребу интегралног управљања водним режимом, на начин који је

усаглашен са осталим секторима и потребама локалног становништва. Предлаже се формирање савета корисника (представници сектора и локалног становништва) и увођење субвенција за сточаре који по правилима одржавају испашом водно земљиште. Неопходно је прилагодити водни режим типовима шумских и ливадских станишта. Како би се обезбедила вишефункционалност каналске мреже, канали треба да имају двојаку улогу: да одводе и доводе воду, зависно од потребе. Предложено је формирање мултифункционалне ретензије уз смањење или укидање накнада за одводњавање. Према информацијама датим у попуњеним упитницима, у току је реализација пројекта за изградњу ретензија.

Однос заштите подручја са другим активностима

Учесници наводе позитиван утицај успостављања заштићеног подручја на развој сеоских домаћинства, пре свега кроз потенцијале развоја одрживог туризма, промоцију локалних производа, брендирање производа са заштићеног подручја, бољу продају због веће потражње, очување традиционалних раса свиња, стимулацију одрживог коришћења простора и већу трајност ресурса, побољшано здравље становништва због очуване животне средине, могућности рекреације и сл. По мишљењу учесника, заштита природе тежи одржавању природне динамике вода, а очување биодиверзитета за резултат има чистију воду, спречава се ерозија земљишта, помаже у одбрани од поплава и др. Примедбе се односе на ограничавање интензивне пољопривреде и лова, ограничење броја условних грла, времена и начина коришћења станишта у сточарству, као и успоравање/спречавање неких инвестиција. Иако је евидентно да заштита природе углавном подржава сточарство и да се сточарство може успешније развијати у сарадњи са заштитом природе, дата је напомена да становништво не препознаје све добробити од заштите.

Сектори шумарства и водопривреде усаглашавају потреба са заштитом природе у обезбеђењу/побољшању екосистемских услуга у највећој мери виде кроз остваривање финансијске користи, али кроз уско-секторско коришћење природних ресурса. При томе се износе примедбе због просторних и временских ограничења у управљању шумским и водним подручјем, обавезу прибављања услова заштите, повећаних трошкова и смањење економске добити од шуме. Наводи се да „тотална заштита негативно утиче на стабилност шума“, као и да „заштита природе захтева да се постојећи канали не чисте - не одржавају, што за последицу има превлаживање пољопривредног земљишта“, „ограничава брзину деловања због процедура“, „заштитари инсистирају на интегралном приступу“ и „свака мера која утиче на функционисање водних објеката је негативна јер угрожава брањено подручје“. Овакви ставови указују да корисници природних ресурса не сагледавају чињеницу да одрживо коришћење природних ресурса подразумева и нужна ограничења, као меру рационалног коришћења и предуслов за одрживи развој.



Графикон 9: Однос заштите подручја са другим активностима

У складу са напред датим наводима из дискусије добијени су и резултати анкетања. Најупечатљивији резултат анкетања је чињеница да око 70% учесника сматра да заштита подручја има негативан утицај, односно представља ограничавајући фактор за производњу дрвета (Графикон 9). Поред тога, резултат анкете у коме више од 40% учесника сматра да заштита подручја има негативне ефекте на управљање водама и регулацију поплава, потиче од дугогодишњих међусекторских конфликта по питању успостављања одговарајућег водног режима на заштићеним подручјима, као и неразумевања улоге влажних подручја као ретензија за прихват поплавних таласа. Са друге стране, око 70% учесника сматра да заштита природе игра значајну улогу у добробити локалног становништва, а половина учесника види корист од заштите за традиционално сточарство. По питању предлога за унапређење добара и услуга, од кључног значаја наводи се потреба едукације становништва и учесталије комуникације између заштите природе и других заинтересованих страна. Захтева се боља промоција услуга и добара које пружа заштићено подручје, транспарентност у активностима, убрзање и поједностављење процедура.

Прописи у функцији екосистемских услуга

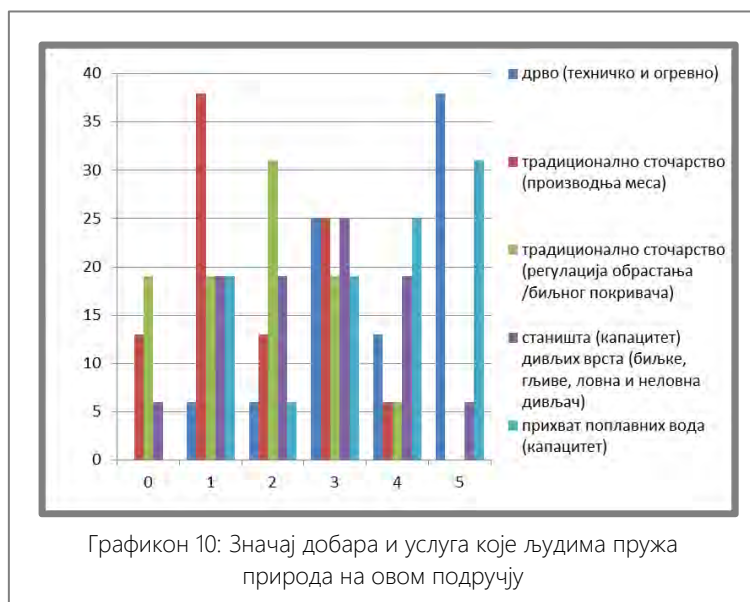
По питању регулативе, планова и програма, учесници сматрају да је неопходно усклађивање прописа у секторима, спровођење постојећих закона и унапређење истих, планирање партиципативним приступом, увођење бољег система субвенција, примена агро-еколошких мера, додела субвенција за традиционално сточарство, санкције за оне који се не придржавају закона и сл. Изнети ставови указују на потребу хармонизације секторских прописа и имплементацију одговарајућих ЕУ прописа којима се наведени конфликти интегрално решавају.

Значај добара и услуга које људима пружа природа на овом подручју

Од бројних екосистемских услуга које пружа разматрано подручје, издвојене су оне за које се сматра да су од највећег значаја за заинтересоване стране које су укључене у пројекат (Графикон 10).

Према резултатима из упитника, више од 35% анкетираних не сматра значајном улогу традиционалног сточарства и станишта дивљих врста у обављању екосистемских услуга за потребе одрживог развоја. Код додељивања вредности услуга оценом 3, исти проценат анкетираних подједнако вреднује значај станишта дивљих врста,

традиционалног сточарства у производњи меса и производњу дрвета (25%), као и традиционалног сточарства у регулацији обрастања и прихват поплавних вода (око 20%). Близу 40% анкетираних најнижу позитивну оцену дало је традиционалном сточарству за потребе производње меса, док је сличан проценат највишом оценом вредновао значај дрвне сировине. Највиша оцена дата је и улози подручја у прихватању поплавних вода од стране преко 30%



учесника, док станишта дивљих врста на овај начин процењује само око 5% учесника. Овакав резултат не изненађује, узевши у обзир чињеницу да шумарство и водопривреда дуги низ година користе ово подручје као доминантне привредне гране, а заштита природног добра је тек у фази успостављања.

Други округли сто је окупио мањи круг учесника који су ангажовани, информисани и мотивисани да се дугорочно баве будућношћу Босутских шума, било професионалном функцијом или егзистенцијалном везаношћу за ово подручје.

Радионица је организована у форми округлог стола или отворене дебате, како би прелиминарне резултате Студије о екосистемским услугама подручја оценили и коментарисали са различитих интересних погледа и страна.

Представници општинске администрације, предузећа и институција надлежних за управљање водама, шумским ресурсима и природом, представници приватног сектора, саветодавних и комуналних служби и организација грађана, учествовали су у конструктивном дијалогу са намером да користе резултате Студије за боље управљање ресурсима и осмишљавање развојних пројеката и иницијатива. Одговарајући састав учесника и организација рада у пленуму омогућили су слободну размену мишљења.

Представници Покрајинског завода су у првом делу радионице представили прелиминарне резултате Студије и изложили симулацију ефеката успостављене ретензије уз повећан обим традиционалног сточарства (Сценарио Б), у односу на тренутно непромењено стање (Сценарио А). Након тога учесници су са становишта своје улоге и активности у управљању ресурсима Босутских шума, разменили мишљења и размотрили да ли су промене наведене у сценарију Б реалне и да ли постоје последице које нису довољно обрађене. Одржана је пленарна дискусија на тему који су даљи кораци и шта би у појединим секторима подразумевао прелазак са сценарија „А“ на сценарио „Б“.

Као кључне ризике формирања шумске ретензије и вишенаменског коришћења Босутских шума учесници су навели: ширење инвазивних врста, загађујућих материја и смећа са поплавном водом, опасност од превлаживања шума унутар ретензије, опасност од забаривања обрадивог земљишта у околини ретензије, губитак дивљачи услед наглог и прекомерног плављења као и могућност преноса болести са дивљих на домаће свиње и обратно.

Као најзначајније добробити наведене су: већа сигурност и капацитети за одбрану од поплава, ублажавање штете од сушних периода у шумарству, чешћи урод жира и с тим у вези добробит у шумарству, ловству и свињарству, већа укупна добробит са истог подручја.

Учесници су, као наредне кораке у унапређењу управљања Босутским шумама, указали на потребу израде платформе о заједничким циљевима и мерама за њихово постизање, са прецизно дефинисаним техничким и технолошким решењима за увођење вишенаменског коришћења подручја. Резултати студије о екосистемским услугама такође могу бити корисни у изради просторно планске документације и секторских планова.



Округли сто у Моровићу: дискусија о прелиминарним резултатима

Утисци о процесу:

Иако је процес унапред дефинисан као тежак, пре свега због сукобљених интереса и погледа различитих страна, учесници су били отворени за сарадњу, спремни да саслушају аргументе различите од њихових и да бар за тренутак размишљају о заједничком приступу. Различити институционални ниво одлучивања, улоге и позиције учесника су показали позитивне ефекте, па се подвлачи потреба да се овакви процеси у будућности планирају дугорочније и континуирано, односно да се развијају механизми којима би се градио капацитет свих партнера за интегралан приступ управљању, а након тога осигурала спремност за имплементацију.

Табела 8: Сумарни приказ процењених квантитативних промена

	Сценарио А	Добробит Сценарија Б	Добробит се исказује у односу на:
продукција дрвета		30-50%	– смањење штете која настаје услед сушења шума
традиционално сточарство – производња свиња		10-14 X	– смањење трошкова дохране и повећање погодне површине
	50.000-100.000 €/год	500.000-700.000 €/год	– вредност меса
традиционално сточарство – одржавање станишта	100 ha	500-700 ha	– површину бара које одржавају свиње
	10.000 €/год	50.000-100.000 €/год	– алтернативни трошак одржавања (тарупом)
ублажавање поплава		431.000.000,00 дин.	– трошкове спровођења одбране од поплава и санације штета
станиште 3130	С	В	– конзервациони статус
	< 30 ha	65-200 ha	– површина станишта
станиште 3150	С	В	– конзервациони статус
	< 10 ha	200-600 ha	– површина станишта
станиште 3260	С	А	– конзервациони статус
	< 2 m ²	6-30 ha	– површина станишта
станиште *91E0	С	В	– конзервациони статус
станиште 91F0	С	А	– конзервациони статус
станиште 9160	В	А	– конзервациони статус
побарица (<i>Elatine triandra</i>)		25.000 X	– повећање површине
	С	В	– конзервациони статус
љубор (<i>Lindernia palustris</i>)		6.000 X	– повећање површине
	С	В	– конзервациони статус
разноротка (<i>Marsilea quadrifolia</i>)		1.000 X	– повећање површине
	С	В	– конзервациони статус
ребратица (<i>Hottonia palustris</i>)		1.600.000 X	– повећање површине
	С	В	– конзервациони статус
тестерица (<i>Stratiotes aloides</i>)	С	В	– конзервациони статус

	Сценарио А	Добробит Сценарија Б	Добробит се исказује у односу на:
дивљи рен (<i>Armoracia macrocarpa</i>)		10X	– повећање површине
	С	В	– конзервациони статус
дремовац (<i>Leucosjum aestivum</i>)		3X	– повећање површине
	В	А	– конзервациони статус
пољски јасен (<i>Fraxinus angustifolia</i>)	С	В	– конзервациони статус
лужњак (<i>Quercus robur</i>)	С	А	– конзервациони статус
планктон		1	– повећање површине/запремине
храстова стрижибуба (<i>Cerambyx cerdo</i>)		29 %	– повећање станишта
	В	А	– конзервациони статус
велики дукат (<i>Lucyena dispar</i>)		3 X	– повећање станишта
	В	В	– конзервациони статус
шаран (<i>Cyprinus carpio</i>)		420– 28800 kg	– пораст годишње продукције
	С	А	– конзервациони статус
гавчица (<i>Rhodeus amarus</i>)	С	4 - 288 kg	– пораст годишње продукције
		А	– конзервациони статус
подунавски мрмољак (<i>Triturus dobrogicus</i>)		3,4-4X	– повећање станишта
	С	В	– конзервациони статус
црвенотрби мукач (<i>Bombina bombina</i>)		25-30%	– повећање станишта
	С	В	– конзервациони статус
барска корњача (<i>Emys orbicularis</i>)		62,5%	– повећање станишта
	С	В	– конзервациони статус
орао белорепан (<i>Haliaeetus albicilla</i>)	6 -7	10 - 15	– пораст броја гнездећих парова
црна рода (<i>Ciconia nigra</i>)	6 - 8	20 - 25	– пораст броја гнездећих парова
беловрата мухарица (<i>Ficedula albicollis</i>)	700 - 1100	2000 - 28000	– пораст броја гнездећих парова
видра (<i>Lutra lutra</i>)		30 %	– повећање станишта
	В	В	– конзервациони статус

Легенда конзервационог статуса:

А – одличан конзервациони статус

В – средњи конзервациони статус

С – неповољан конзервациони статус

6. ЗАВРШНИ ЗАКЉУЧЦИ И ПРЕПОРУКЕ

6.1. ЗАКЉУЧЦИ

Утврђене су и јасно оцењене добробити за подручје Босутских шума уколико се примени еколошко плављење шумског комплекса и повећа број животиња (свиња) које се традиционално гаје (горе поменути Сценарио Б). Са ове две главне промене на терену и заједничким управљањем, следећа општа еколошка побољшања се очекују:

На до ½ подручја Босутских шума, површина сталних и привремених водених станишта порашће и шуме ће добити неопходну воду за раст дрвећа. Важан налаз је да ће без пораста традиционалног свињарства добробити од еколошког плављења бити далеко мање, будући да ће вода приликом поплава у себи доносити органску материју и инвазивне врсте. С тим у вези, жироване свиња спречиће оплићавање и обрастање бара и канала те обезбедити бољи пријем воде и њен проток. Према резултатима Студије, промене повезане са Сценаријом Б доведиће до пораста вредности четири основне екосистемске услуге подручја (производња дрвета, одбрана од поплава, производња хране (свињско месо) и биодиверзитет), као што је приказано у табели 8.

Добробит за производњу дрвета је прорачуната као смањење актуелног губитка до ког долази услед неодговарајућег режима вода. Процена количине воде коју шумска ретензија може прихватити је коришћена за квантификацију добробити ублажавања поплава. Изабрана метода је заснована на трошковима (Cost-based method, метод избегнутих трошкова од штете" (damage costs avoided), односно процењује се новчани износ који ће водопривредно предузеће, као корисник овог подручја, да уштеди уколико не дође до штета од поплава захваљујући доступности екосистемске услуге. Вредновање пораста добити од традиционалног гајења свиња је директно прорачуната кроз промену броја грла, док су препознати, али не и квантификовани, бољи квалитет и укус меса у односу на месо из фармског узгоја. Предвиђање промена биодиверзитета је приказано за станишта и врсте најрепрезентативније за ово подручје и за предвиђена сценарија. За 6 одабраних типова станишта Студија процењује побољшање конзервационог статуса, док је за три од њих израчунато и очекивано повећање површине. Процена промене статуса је извршена за 9 врста биљака и 11 врста животиња, као и за планктонске заједнице. Међу биљним врстама, за 7 зељастих, добробит је представљена и као повећање обрасле површине. За најрепрезентативније врсте дрвећа, пољски јасен и хрст лужњак, предвиђен је бољи конзервациони статус кроз бољу виталност и функционалност у биљним заједницама.

Бољитак за одабране врсте животиња израчунат је како директно, преко пораста одговарајућих станишта, тако и индиректно, преко побољшања њихове хранидбене базе (плена).

Свеукупно, будући да је процењено да су предвиђене позитивне промене свих показатеља, налази Студије могу користити доносиоцима одлука, претежно из области шумарства, управљања водама, пољопривреде и заштите природе, у циљу подршке променама не само у области Босутских шума, већ и у сличним подручјима у региону. Један од суштинских налаза Студије је да већина важних екосистемских услуга не само да нису у сукобу, већ се у великој мери међусобно подржавају.

Поред ових квантитативних резултата, и за друге екосистемске услуге побољшања су претпостављена и очекивана, али на овом нивоу рада могу се исказати само квалитативно:

Опрашивање: Унапређење станишта резултоваће бољим гнездећим нишама за дивље опрашиваче (осолике муве, дивље пчеле, бумбаре, лептире...). Услед тога, побољшаће се услуга опрашивања околних пољопривредних површина (луцерка, сунцокрет, уљана репица, воћњаци...). **Ловство:** Осим за одабране врсте, промене станишта условиће боље услове и за ловне врсте. Главне ловне врсте овог подручја су дивља свиња и јелен, обе у вези са комбинацијом шумских, травних и водених станишта, тако да ће њихове популације пратити бољитак станишта. **Туризам:** Мада је слабо развијена, туристичка понуда Босутских шума везана је за природно окружење (ловство, риболов, традиционални производи и еко – туризам). Са предвиђеним сценариом, побољшање горе поменуте основе туризма унапредиће ову привредну грану. Осим за туристе, **естетске услуге** биће унапређене и за локално становништво, с обзиром да су Босутске шуме њихов свакодневни радни и животни „декор“. **Пречишћавање вода:** у зависности од ублажавања поплава, вода која доспе у ретензију биће у одређеној мери природно пречишћена и профилирана вегетацијом. Бољи еколошки статус шума и влажних станишта побољшаће њихове улоге у **пречишћавању ваздуха** и **ублажавању локалних климатских екстрема**. **Контрола непожељних организама:** Побољшани еколошки услови резултоваће порастом броја предатора у Босутским шумама (творови, ласице, куне, сове и мишари) које су од великог значаја у контроли глодара, пре свега волухарица, у шуми и на околном пољопривредном земљишту.

6.2. ПРЕПОРУКЕ

Две основне препоруке које произилазе из Студије су да Босутске шуме треба користити као шумску ретензију на до 10.000 ha и да број свиња у шумама треба системски повећавати на 5000-7000. Обе наведене промене треба реализовати плански, уз претходну консултацију са основним корисницима (шумарство, управљање водама, традиционално сточарство и заштита природе), као и са другим секторима (ловство, риболов, пољопривреда, инфраструктура...).

Основне препоруке:

1. успостављање шумске ретензије
2. повећање броја гајених свиња у шуми
3. успостављање заштићеног подручја (ПП Босутске шуме)

Пратеће препоруке:

- 1.1. Кроз планирање шумске ретензије, поред њене основне сврхе у одбрани од поплава, узети у обзир остале намене (шумарство, биодиверзитет, традиционално свињарство, ловство, пољопривреда... (Циљни субјект: Сектор управљања водама).
- 1.2. Финансирање и реализација пројекта шумске ретензије су есенцијални, пре свега у циљу одбране од поплава, али и због вишеструке добробити за друге секторе (Циљни субјект: Национални и међународни фондови).

- 2.1. Обезбедити подстицајне мере за субвенционисање традиционалног узгоја свиња у Босутским шумама и другим подручјима од значаја за заштиту природе (Циљни субјект: Министарство пољопривреде)
- 2.2. Обезбедити одговарајућу контролу узгоја и кретања свиња на терену како би се спречиле штете на шумским засадима, насипима и биодиверзитету. (Циљни субјект: власници свиња и ЈП „Војводинашуме“). Са успостављањем заштићеног подручја контрола ове активности побољшаће се административно и кадровски.
- 3.1. Иако је учешће корисника у успостављању заштићених подручја предвиђено законом о заштити природе, додатни напор потребно је уложити у хармонизацију процеса успостављања заштите Парка природе „Босутске шуме“.
- 3.2. Успоставити савет корисника и обезбедити његов одговарајућ рад, у циљу остварења интегралног управљања.

Осим подручја Босутских шума, добијене резултате треба искористити као смернице у управљању сличним подручјима у региону. Подручја препозната за примену препорука управљања водама, са мањим модификацијама су Спачвански басен у Хрватској и СРП „Горње Подунавље“ у Србији. Оба поменута подручја су бивша поплавна подручја изолована насипима од речних токова. У њима се налазе водена и влажна станишта значајног потенцијала за ретензије и унапређења станишних услова. Подручја препозната као погодна за примену препорука везаних за традиционално пашарење су СРП „Обедска бара“ у Србији и Парк природе „Лоњско поље“ у Хрватској. Традиционално свињарство тренутно постоји у оба поменута подручја, у разувличитом облику и обиму.

Додатно, наведени резултати могу користити у ширим оквирима планирања активности у долини реке Саве, дуж целог тока, у Словенији, Хрватској, Босни и Херцеговини (Републици Српској) и Србији, али и као пример добре праксе усклађивања различитих сектора за читав регион.

Предлози за јачање правних основа

Резултати пројекта указују на потребе јачања правних основа заштите природе, како у оквиру прописа у сектору заштите природе, тако и на подручју међусекторске сарадње.

У оквиру Закона о заштити природе:

- Очување и унапређење екосистемских услуга уврстити међу циљеве заштите природе.
- Приликом дефинисања мера заштите, наглашавати значај и неопходност активности којима се обезбеђује повољно стање станишта врста или типова станишта у случају фрагментираних, делимично измењених или измењених станишта.
- Студија заштите, као и акт о заштити израђен на основу Студије, треба јасно да дефинише традиционалне видове коришћења ресурса који су допринели очувању природних вредности датог подручја, а мере заштите и унапређења природног добра треба да обезбеђују и подстичу несметано одвијање ових активности, као неопходне мере заштите.

- Међу задацима Управљача навести обавезу обезбеђења повољног стања станишта, са посебним освртом на традиционалне видове коришћења ресурса значајних за очување разноврсности станишта и врста.
- У складу са стеченим искуствима у претходном периоду, наставити развој концепта еколошке мреже. Концепт еколошке мреже који се примењује у Србији од 2010. године, са циљем интеграције подручја значајних за очување биодиверзитета, подстиче сарадњу са свим корисницима простора и отвара могућности за дефинисање мултифункционалних елемената мреже.
- Приликом израде агро-еколошког програма Србије, као основог документа финансирања биодиверзитета аграрних подручја од стране ЕУ, осигурати подстицаје за све видове традиционалне производње који су значајни за очување агро-биодиверзитета или обезбеђују биолошку разноврсност на нивоу предела и станишта.

Јачање сарадње на усаглашавању прописа сектора који су корисници обновљивих ресурса, како међусобно тако и са сектором заштите природе, предуслов је за трајно очување еколошких процеса одговорних за њихово обнављање. Нове обавезе водопривреде и шумарства према потребама очувања природе и животне средине, утврђене међународним уговорима, умногоме подстичу међусекторску сарадњу која је у овој фази транзиције нашег друштва, веома ограничена.

7. ЛИТЕРАТУРА

- Ajtić, R., Džukić, G., Jović D., Kalezić, M., Krizmanić, I., Labus, N., Lakušić, D., Ljubisavljević, K., Tomović, Lj., Urošević, A., Vukov, T. (2015): Red Book of Fauna of Serbia I – Amphibians, Univerzitet u Beogradu, Biološki fakultet: Zavod za zaštitu prirode Srbije, Beograd, p.207.
- Ajtić, R., Džukić, G., Jović D., Kalezić, M., Krizmanić, I., Labus, N., Lakušić, D., Ljubisavljević, K., Tomović, Lj., Urošević, A., Vukov, T. (2015): Red Book of Fauna of Serbia II – Reptiles, Univerzitet u Beogradu, Biološki fakultet: Zavod za zaštitu prirode Srbije, Beograd, p.265.
- Albert, J., Platek, M., Cizek, L. (2012): Vertical stratification and microhabitat selection by the Great Capricorn Beetle (*Cerambyx cerdo*) (Coleoptera: Cerambycidae) in open-grown, veteran oaks. Eur. J. Entomol., 109: 553-559.
- Altig, R., Whiles, M.R., Taylor, C. (2007): What do tadpoles really eat? Assessing the trophic status of an understudied and imperiled group of consumers in freshwater habitats, Freshwater biology, 52, pp. 386-395
- Andrásfalvy B. (2009): A gazdálkodás következtében végbement földfelszínváltozások vizsgálata a Kárpát-medencében in Antropogén ökológiai változások a Kárpát-medencében. PTE Néprajz – Kulturális Antropológia Tanszék és L`Harmattan, Budapest, pp9-21
- Bąkowski, M., Filipiak, A., Fric, Z. (2010): Foraging behaviour and nectar use in adult Large Copper Butterflies, *Lycaena dispar* (Lepidoptera: Lycaenidae). Entomologica Fennica, Vol. 21, 49-57.
- Balon, E. K. (1975): *Reproductive guilds of fishes: A proposal and definition*. J. Fish. Res. Board Can. 32: 821-864;
- Barnett, L.K., Warren, M.S. (1995): Species Action Plan – Large Copper *Lycaena dispar*. Wareham, p. 20.
- Bátori, Z., Körmöczi L., Zalatnai M., Erdős L., Ódor P., Tölgyesi Cs., Margóczy K., Torma A., Gallé R., Cseh V., Török P. (2016): River Dikes in Agricultural Landscapes: The Importance of Secondary Habitats in Maintaining Landscape-Scale Diversity. *Wetlands* 36:251–264.
- Bauer, J. (1983). Sadašnji problemi Lonjskog polja. Croatian Journal of Fisheries: Ribarstvo, 38(2), pp. 32-37;
- Bayley, P.B. (1991): The flood pulse advantage and the restoration of riverfloodplain systems. Regulated Rivers: Research & Management 6, pp. 75–86;
- Bedford, B. L., Leopold, D. J., Gibbs, J. (2001): Wetland ecosystems. In: Encyclopedia of biodiversity, Volume 5 (ed. Levin, S. A.). Academic Press, New York.
- Bellon T. (1996): Ártéri gazdálkodás az Alföldön az ármentesítések előtt. In: Frisnyák S. (edit):Kárpát medence történeti földrajza. Nyíregyháza 311-321.
- Blaženčić, J., Blaženčić, Ž. (1999): *Elatine triandra* Schkuhr, In: Crvena knjiga flore Srbije 1 (Ur. V. Stevanović), str. 286-287. Ministarstvo za životnu sredinu Republike Srbije, Biološki fakultet Univerziteta u Beogradu, Zavod za zaštitu prirode Republike Srbije, Beograd.
- Bloemenn, M & T.van der Sluis (eds.), (2004): European corridors – example for the Pan-European Ecological Network. Wageningen, Alterra, Alterra-report 1087. p102.
- Boyer, R., Grue, C.E. (1995): The need for water quality criteria for frogs. Environ. Health Perspect. 103:352–357.
- Brzeziński, M., Romanowski, J., Kurowicka, E., (2006): Habitat and seasonal variations in diet of otters, *Lutra lutra* in eastern Poland, *Folia Zool.* – 55(4): 337–348 (2006)

- Burgess, O.T., Pine, W.E. III, Walsh, S.J. (2013): Importance of floodplain connectivity to fish populations in the Apalachicola River, Florida, *River Res. Applic.*, Vo. 29, Issue 6, pp 718–733;
- Buse, J., Schröder, D., Assmann, T. (2007): Modelling habitat and spatial distribution of an endangered longhorn beetle - A case study for saproxilic insect conservation. *Biological Conservation*, 137: 372-381.
- Casula, P. (2017): Monitoring and management of *Cerambyx cerdo* in the Mediterranean region – a review and the potential role of citizen science. *Nature Conservation*, 19: 97-110.
- Chanin, P. (1985): The natural history of otters. Croom Helm, London, pp179
- Chanin, P. (2003): *Ecology of the European Otter*. Conserving Natura 2000, Rivers Ecology Series No. 10. English Nature, Peterborough.
- Cragg, J. (2007): The effects of livestock grazing on the amphibians of British Columbia. Workterm report in partial fulfilment of the requirements of the Biology Co-op Program Winter 2004. B.C. Minist. Environ., Victoria, BC. Wildl. Working rep. No. WR-111.
- Cushing, C.E., Allan, J.D. (2001): Streams: Their Ecology and Life deMaynadier, P.G., Hunter Jr., M.L. (1999): Forest canopy closure and juvenile emigration by pool-breeding amphibians in Maine. *Journal of Wildlife Management* 63, 441-450.
- Déván R.(1889): Szlavónia öreg tölgyesei. *Erdészeti Lapok* 28/6 <http://www.erdeszetilapok.hu>
- Demény, F. (2007): Közép-tiszai kubikgödör-rendszerek halfaunisztikai kutatása, *Pisces Hungarici I. - I. Magyar Haltani Konferencia (Supplement Kötet)*, pp. 81-92;
- Dickman, M. (1968): The effect of grazing by tadpoles on the structure of a periphyton community. *Ecol.* 49: 1188–1190.
- Dragaš, K., Kiš, A., Kartalović, V. (2016): Staništa i koridori za vodozemce u PP „Bosutske šume“. 2 simpozijum o zaštiti prirode sa međunarodnim učešćem „Zaštita prirode-iskustva i prespektive“, Zbornik radova. Pokrajinski zavod za zaštitu prirode, Novi Sad.
- Dubravac, T., Dekanić S. (2009): Struktura i dinamika sječe suhих i odumirućih stabala hrasta lužnjaka u Spačvanskom bazenu od 1996. do 2006. godine. *Šumarski list* br. 7–8, CXXXIII (2009), 391-405. Zagreb.
- Duffey, E. (1977): The re-establishment of the large copper butterfly *Lycaena dispar batava* obth. on Woodwalton Fen National Nature Reserve, Cambridgeshire, England, 1969-73. *Biological Conservation*, Vol. 12, (2): 143—158.
- Duffey, E. (1993): The Large Copper (Dutch-Grote Vuurvlinder), *Lycaena dispar* Haworth. In: New, T.R.: Conservation Biology of Lycaenidae (Butterflies). The IUCN Species Survival Commission, pp: 81-82.
- Dynesius, M., Nilsson C. (1994): Fragmentation and Flow Regulation of River Systems in the Northern Third of the world, *America Association for the Advancement Science*. New series, Volume 266, Issue 5186, 753-762
- Džukić, G. (1995): Diverzitet vodozemaca (Amphibia) i gmizavaca (Reptilia) Jugoslavije, sa pregledom od međunarodnog značaja. U „Biodiverzitet Jugoslavije sa pregledom vrsta od međunarodnog značaja“; Stevanović, V., Vasić, V. (eds.), 447-469 pp. Biološki fakultet i Ecolibri, Beograd.
- Erdódi A. (1866): A bródi határezred erdőségeinek leírása 1-3. *Erdészeti Lapok* 5/6-5/8 <http://www.erdeszetilapok.hu>

- Foppen, R.P.B., Bouwma, I.M., Kalkhoven, J.T.R., Dirksen, J., van Opstal, S. (2000): Corridors of the Pan-European Ecological Network: concepts and examples for terrestrial and freshwater vertebrates. European Centre for Nature Conservation, Tilburg p56.
- Forman, R.T.T. (1995): Land mosaics. The ecology of landscapes and regions, Cambridge University Press.
- Frisnyák, S., 2001: A kultúrtáj kialakulása és terjedése az Alföldön. Földrajzi Konferencia Szeged 2001, Konferenciakötet pp7.
- Gajić, M., Karadžić, D. (1991): Flora Ravnog Srema sa posebnim osvrtom na Obedsku baru. Šumarski fakultet Beograd, Šumsko Gazdinstvo „Sremska Mitrovica“, Sremska Mitrovica.
- Gallé, L., Margóczy, K., Kovács, É., Györffy, Gy., Körmöczy, L., Németh, L. (1995) River valleys: Are they ecological corridors? *Tiscia* 29:53-58
- Galić Z., Orlović S., Klašnja B. (2010): Microclimate conditions – possible link of understanding vulnerability of forest ecosystems under climate change. International Scientific Conference „Forest ecosystems and climate changes“. Plenary lectures p, 213-219, Beograd, Srbija.
- Geisinger J. (1870): Az erdei legelő használata nem föltétlenül káros. Erdészeti Lapok, 1870 május. <http://www.erdeszetilapok.hu>
- Good, J. A. (1998): The potential role of ecological corridors for habitat conservation in Ireland: a review. *Irish Wildlife Manuals*, 2 :72
- Green, M. D. (2003): The ecology of extinction: population fluctuation and decline in amphibians. *Biological Conservation* 111: 331-343.
- Група аутора (1999): Воде Срема, Регионална географска проучавања, Институт за географију, Природно-математички факултет, Нови Сад
- Gulyás S., Sümegi P. (2011): Farming and/or foraging? New environmental data to the life and economic transformation of Late Neolithic tell communities (Tisza Culture) in SE Hungary. *Journal of Archaeological Science* 38:3323-3339
- Ham, I., Skorić, S. i Vučanović, M. (2009): Distribucija, uspeh gnežđenja i brojnost populacije belorepana *Haliaeetus albicilla* u Srbiji tokom 2009. *Ciconia* 18: 15–28.
- Ham, I. (2016): Праћење стања (мониторинг) (*Haliaeetus albicilla*) на терену у току 2016. године. ИУдружење грађана „Локални едукативни еколошки изазов“, Зрењанин.
- Hanski, I (2015): Habitat fragmentation and species richness. *Journal of Biogeography* 42:989–994
- Hartel, T., Nemes, Sz., Cogălniceanu, D., Öllerer, K., Moga, C.I., Lesbarrères, D., Demeter, L. (2009): Pond and landscape determinants of *Rana dalmatina* population sizes in a Romanian rural landscape. *Acta oecologica* 35 (53-59).
- Herzon, I., Helenius, J. (2008) Agricultural drainage ditches, their biological importance and functioning, *Biological Conservation* 141:1171-1183.
- Илић, М. (2012) Село Босут у Срему (1706-2006) монографија / - Сремска Митровица : Библиотека "Глигорије Возаровић", (Лаћарак : Ам график) . - 626 стр.
- Jovanović, S., Tomović, G., Lakušić, D., Niketić, M., Pavlović, M., Boža, P. (2009): Genus *Leucojum* L. (Amaryllidaceae)-distribution and threatened status in Serbia. *Botanica Serbica* **33** (1): 45-50.
- Junk, W. J., P. B. Bayley & R. E. Sparks, 1989. The flood pulse concept in river floodplain system. Canadian Special Publication of Fisheries Aquatic Sciences 106: 110–127.
- Kadej, M., Zajac, K., Smolis, A., Tarnawski, D., Tyszecka, K., Malkiewicz, A., Pietraszko, M., Warchałowski, Gil, R. (2017): The great capricorn beetle *Cerambyx cerdo* L. in south-western Poland – the current state

- and perspectives of conservation in one of the recent distribution centres in Central Europe. *Nature Conservation*, 19: 111-134.
- Kauffman, J.B., and Krueger., W.C. (1984). Livestock impacts on riparian ecosystems and streamside management implications: A Review. *J. Range Manage.* 37:430–437.
- Керавица, Д (2014): Како смо бранили Срем [фото Ненад Шегуљев]. - Нови Сад: Воде Војводине, 2015 (Петроварадин : Футура). - 138 стр. : илустр. ; 22 cm
- Kern, J., Darwich, A. (2003): The role of periphytic N₂ fixation for stands of macrophytes in the Whitewater floodplain, Amazoniana (3-4)
- Киш, А., Драгаш, К., Мајкић, Б., Миленић, Б., Кицошев, В., Стојшић, В., Добретић, В., Тимотић, Д., Племић, З., Делић, Ј., Предојевић, Ј., Станишић, Ј., Штетић, Ј., Сабашош, К., Галамбош, Л., Туцаков, М., Пил, Н., Стојнић, Н., Михајловић, Н., Перић, Р., Борчић, С., Бошњак, Т., Галић, З., Карталовић, В., Ђапић, М., Ђекић, С., Царан-Павловић, М., Чалакић, Д. (2016): Парк природе „Босутске шуме“ - Предлог за стављање под заштиту као заштићено подручје II категорије, Покрајински завод за заштиту природе, Нови Сад;
- Kovačić, S. (2005): *Lindernia procumbens* (Krock.) Philcox, In: Crvena knjiga vaskularne flore Hrvatske (Ur. Nikolić, T., Topić, J.), str. 471-472. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Republika Hrvatska. Zagreb.
- Kupferberg, S. (1997a): Facilitation of periphyton production by tadpole grazing: functional differences between species. – *Freshwat. Biol.* 37: 427–439.
- Kupferberg, S. (1997b): The role of larval diet in anuran metamorphosis. – *Am. Zool.* 37: 146–159.
- Kuspilić, N., Oskoruš, D., Vujnović, T.: Jednostavna istina–rijedak hidrološki događaj. *Građevinar* 66 (7), 653-661, 2014. 2, 2014.
- Lanszki, J., Lehoczy, I., Kotze, A., Somers, M.J.(2016): Diet of otters (*Lutra lutra*) in various habitat types in the Pannonian biogeographical region compared to other regions of Europe, *Journal List Peer J*, Volume 4, e2266, PMC4994076
- Летић Љ., Савић Р., Николић В., Лозјанин Р.(2014): Утицај мелиоративних радова на стање шума храста лужњака у Равном Срему. *Шумарство*, 3-4/2014. Удружење шумарских инжењера и техничара, Београд
- Летић Љ., Николић В., Савић Р.(2014): Утицај режима влажења на сушење шума у ГЈ „Рашковица – Смогвица“. *Шумарство*, 1-2/2017. Удружење шумарских инжењера и техничара, Београд
- Лозјанин, Р. (2014): Антропогени утицаји на стање шума храста лужњака у Горњем Срему, Мастер рад, Шумарски факултет Београд
- Ludwig, G.M. (1999): Zooplankton succession and Larval Fish Culture in Freshwater Ponds
- Lundberg, A. (1997): Collared Flycatcher – *Ficedula albicollis*. In: Hagemeijer, W. And Blair, M.): *The EBCC Atlas of European Breeding Birds*. T&D Poyser, London, 618-619.
- Martin, L.A., Pullin, A.S. (2004): Host-plant specialisation and habitat restriction in an endangered insect, *Lycaena dispar batavus* (Lepidoptera: Lycaenidae) I. Larval feeding and oviposition preferences. *Eur. J. Entomol.*, 101: 51-56.
- Matsiakh, I., Kramarets, V., Tsiklauri, K. (2017): Imeretian oak and a great capricorn beetle – the problem of relations on the territory of Ajameti Managed Reserve (Republic of Georgia). *Folia Forestalia Polonica, series A – Forestry*, Vol. 59 (3): 165-174.

- Медаревић, М., Банковић, С., Цветковић, Ђ., Абјановић, З. (2009): Проблем сушења шума у Горњем Срему. Шумарство, вол. 61, бр. 3-4.
- Медовић, П. (2001): Праисторија на тлу Војводине. Прометеј и Војноиздавачки завод, Нови Сад
- Mihaljevic, M., Stevic, F., Horvatic, J., Hackenberger Kutuzovic, B. (2009): Dual impact of the flood pulses on the phytoplankton assemblages in a Danubian floodplain lake (Kopački Rit Nature Park, Croatia), *Hydrobiologia* (2009) 618:77-88
- Mitić, N. V. (2004): Pesticidi u poljoprivredi i šumarstvu u Srbiji i Crnoj Gori. Društvo za zaštitu bilja Srbije.
- Naiman, R.J., Décamps, H., Pollock, M. (1993): The role of riparian corridors in maintaining regional biodiversity. *Ecological Applications*, 3, 209-212.
- Nieto, A., Alexander, K.N.A. (2010): European Red List of Saproxyllic Beetles. Luxembourg: Publications Office of the European Union, p.56.
- Николић, В. (2016): Утицај режима влажења на карактеристике станишта храста лужњака (*Quercus robur L.*) у равном срему, Докторска дисертација, Шумарски факултет Београд
- Nilsson, C., Dynesius, M. (1994): Ecological effects of river regulation on Mammals and Birds, A Review, Department of Ecological Botany, University of Umea, S-901 87 Umea, Regulated rivers; Research & management, Vol.9, 45-53
- Oldham, R.S., Keeble, J., Swan, M.J.S., Jeffcote, M. (2000): Evaluating the suitability of habitat for the great crested newt (*Triturus cristatus*). *Herpetology Journal* 10, 143-155.
- Opperman, J.J., Moyle, P.B., Florsheim, J.L., Larsen, E.W., Manfree, A.D. (2017): Floodplains: Processes and Management for Ecosystem Services. University of California Press (<https://books.google.rs/books?id=X1QoDwAAQBAJ>);
- Pander, J., Müller, M., Geist, J. (2018): Habitat diversity and connectivity govern the conservation value of restored aquatic floodplain habitats. *Biological Conservation*. *Biological Conservation*, vol. 217, pp. 1-10;
- Peh, K. S.-H.1,2, Balmford, A. P.1, Bradbury, R. B.3, Brown, C.4, Butchart, S. H. M.5, Hughes, F. M. R.6, Stattersfield, A. J.5, Thomas, D. H. L.5, Walpole, M.4 and Birch, J. C.5 (2013) Toolkit for Ecosystem Service Site-based Assessment (TESSA). Cambridge, UK
- Platek, M., Čížek, L. (2010): Current and future resource base of *Osmoderma eremita* and *Cerambyx cerdo* in the floodplain forest of the lower Thaya River (Czech Republic). 6th European symposium and workshop on the conservation of the saproxilic beetles. June 15-17.2010., Ljubljana.
- Porej, D. (2004): Faunal aspects of wetland creation and restoration. Dissertation. The Ohio State University, Columbus.
- Prenda, J., Pez-Nieves, P., Bravo, R. (2001): Conservation of otter (*Lutra lutra*) in a Mediterranean area: the importance of habitat quality and temporal variation in water availability, *Aquatic Conservation: Mar. Freshw. Ecosyst.* 11: 343-355 (2001) DOI: 10.1002/aqc.454
- Прица, Р. (1986): Привреда Сремске границе у Терзић, Н.: Срем у прошлости. Сремске Новине, Сремска Митровица стр. 68-70
- Prpić, B., Seletković, Z., Tikvić, I., "O utjecaju kanala Dunav - Sava na šumske ekosustave" // Šumarski list : znanstveno-stručno i staleško glasilo Hrvatskoga šumarskog društva, 121 (1997), 11-12; 579-592 (članak, znanstveni)

- Puzović, S., Sekulić, G., Stojnić, N., Grubač, B. i Tucakov, M. (2009): Značajna područja za ptice u Srbiji - IBA. Ministarstvo životne sredine i prostornog planiranja, Zavod za zaštitu prirode Srbije, Pokrajinski sekretarijat za zaštitu životne sredine i održivi razvoj, Beograd.
- Puzović, S., Stojanović, T., Vig, L., Marić, B., Đureković-Tešić, O., Dobretić, V., Stojšić, V., Lazić, L., Stojanović, V. i Pavić, D. (2010): Ramsarsko područje - Obedska bara. Pokrajinski sekretarijat za zaštitu životne sredine i održivi razvoj, Edicija "Ramsarska područja Vojvodine", knjiga 2, Novi Sad, 168 pp.
- Пузовић, С., Радишић, Д., Ружић, М., Рајковић, Д., Радаковић, М., Пантовић, У., Јанковић, М., Стојнић, Н., Шћибан, М., Туцаков, М., Гергељ, Ј., Секулић, Н., Агоштон, А. и Раковић, М. (2015): Птице Србије: процене гнездилишних популација 2008–2013; процене трендова популација 1980–2013. Департман за биологију и екологију, ПМФ, Друштво за заштиту и проучавање птица Србије, Нови Сад.
- Радовановић, М. (1951): Водоземци и гмизавци наше земље, Научна књига, Београд.
- Рауш, Ђ., Шегуља, Н., Топић, Ј. (1980): Вегетација бара и мочвара у шумама југозападног Сријема. Матица Српска, зборник за природне науке **58**: 17-51.
- Redolfi De Zan, L., Bardiani, M., Antonini, G., Campanaro, A., Chiari, S., Mancini, E., Maura, M., Sabatelli, S., Solano, E., Zauli, A., Sabbatini Peverieri, G., Federico Roversi, P. (2017): Guidelines for the monitoring of *Cerambyx cerdo*. *Nature Conservation*, 20: 129-164.
- Reynolds, C. (1984): Phytoplankton Periodicity: The Interactions of Form, Function and Environmental Variability, *Freshwater Biology* 14(2):111 - 142
- Ристић, М. (1977): Рибе и риболов. Нолит, Београд;
- Rouse, J.D., Bishop, C.A., Struger, J. (1999): Nitrogen pollution: An assessment of its threats to amphibian survival. *Environ. Health Perspect.* 107:799–803.
- Sackl, P., Strazds, M. (1997): Collared Flycatcher – *Ficedula albicollis*. In: Hagemeyer, W. And Blair, M.): *The EBCC Atlas of European Breeding Birds*. T&D Poyser, London, 56-57.
- Sallai, Z. (2002): A Dráva-Mura vízrendszer halfaunisztikai vizsgálata I. *Halászat* 95: 80-91;
- Savage, R.M. (1952): Ecological, physiological and anatomical observations on some species of anuran tadpoles. *Proc. Zool. Soc.* 122: 467–514.
- Scharbert, A., Borchering J. (2013): Relationships of hydrology and life-history strategies on the spatio-temporal habitat utilisation of fish in European temperate river floodplains, *Ecological Indicators*, vol. 29, pp 348-360;
- Schwoebel, J (1970): *Methods of hydrobiology: freshwater biology*. New York: Pergamon Press
- Seale, D. (1980): Influence of amphibian larvae on primary production, nutrient flux, and competition in a pond ecosystem. *Ecol.* 61: 1531–1550.
- Semlitsch, R. D., Russell B. J. (2003): Biological Criteria for Buffer Zones around Wetlands and Riparian Habitats for Amphibians and Reptiles. *Conservation Biology* 17 (5): 1219-1228.
- Skelly, D.K., Freidenburg, L.K., Kiesecker, J.M. (2002): Forest canopy and the performance of larval amphibians. *Ecology* 83, 983-992.
- Stojnić, N. (2009): Distribucija gnezdarica u šumskim staništima Fruške gore. UNS PMF, Departman za biologiju i ekologiju, magistarska teza, Novi Sad.
- Strausz, M. (2010): Habitat and host plant use of the Large Copper Butterfly *Lycaena dispar rutilus* (Lepidoptera: Lycaenidae) in Viena (Austria). *Diplomarbeit, Universität Wien*, p. 40.

- Szabados, K., Bošnjak, T., Tucakov, M., Kicošev, V. (2011): Značaj hidrološke mreže Vojvodine za očuvanje biološke raznovrsnosti (The importance of hidrological network for biodiversity conservation). Savetovanje "Melioracije 11", 26. januar 2011., Novi Sad. Tematski zbornik radova pp 207-214
- Szabó, P. (2005): Woodland and Forests in Medieval Hungary, CEU ArchaeolinguaPress- BAR International Series, Oxford.
- Szlauer-Łukaszewska, A. (2007): Succession of Periphyton Developing on Artificial Substrate Immersed in Polysaprobic Wastewater Reservoir, Polish J. of Environ. Stud. Vol. 16, No. 5 (2007), pp, 753-762
- Temple, H.J. and Terry, A. (Compilers). (2007): The Status and Distribution of European Mammals Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. Pp 48,
- Tockner, K., Stanford, J.A. (2002): Riverine flood plains: present state and future trends. Environ. Conserv. 29, pp. 308–330;
- Tomović, G., Zlatković, B., Niketić, M., Perić, R., Lazarević, P., Duraki, Š., Stanković, M., Lakušić, D., Anačkov, G., Knežević, J., Szabados, K., Krivošej, Z., Prodanović, D., Vukojičić, S., Stojanović, V., Lazarević, M., Stevanović, V. (2009): Threat status revision of some taxa from „The Red Data Book of Flora of Serbia 1“. Botanica Serbica, Vol. 33 (1): 33-43. Belgrade.
- Travis, J. A. (1984): Anuran size at metamorphosis. Experimental test of a model based on intraspecific competition. – Ecology 65: 1155–1160.
- Van der Sluis, T., M. Bloemmen, I.M. Bouwma (2004), European corridors: Strategies for corridor development for target species. ECNC, Tilburg, the Netherlands & Alterra, pp: 18-20.
- Vukov, T., Kalezić, M. L., Tomović, Lj., Krizmanić, I., Jović, D., Labus, N., Džukić, G. (2013): Amphibian in Serbia – distribution and diversity patterns. Bulletin of the Natural History Museum 6: 90-112.
- Ward, J.V., Tockner, K. (2001): Biodiversity: towards a unifying theme for river ecology. Freshw. Biol. 46, pp. 807–819;
- Webb, M.R., Pullin, A.S. (2000): Egg distribution in the large copper butterfly *Lycaena dispar batavus* (Lepidoptera: Lycaenidae): Host plant versus habitat mediated effect. Eur. J. Entomol., 97: 363-367.
- Wellborn, G.A., Skelly, D.K., Werner, E.E. (1996): Mechanisms creating community structure across a freshwater habitat gradient. Annual Review of Ecology and Systematics 27, 337-363.
- Werner, E.E., Skelly, D.K., Relyea, R.A., Yurewicz, K.L. (2007): Amphibian species richness across environmental gradients. Oikos 116, 1697-1712.
- Wilbur, H. M. and Collins, J. P. (1973): Ecological aspects of amphibian metamorphosis. – Science 182: 1305–1314.

Архивске карте

Arcanum & Österreichisches Staatsarchiv: Historical Maps of the Habsburg Empire <http://mapire.eu/en/map>
Карта Војне крајине 1750. извор: <http://istorijasrba.weebly.com>

Интернет

<http://www.rdvode.gov.rs/lat/medjunarodna-saradnja-hrvatska.php>
<http://www.aboutvalues.net/>
<http://www.iucnredlist.org>
www.swlakestrust.org.uk
www.rdvode.gov.rs

Легислатива/смернице

Директива о заштити природних станишта и дивље фауне и флоре (Council Directive - 92/43/ЕЕС);

Закон о потврђивању Конвенције о очувању европске дивље флоре и фауне и природних станишта („Сл. гласник РС - Међународни уговори“, бр. 102/2007);

Програм управљања деловима рибарских подручја „Срем“, „Банат“ и „Бачка“ - риболовне воде реке Дунав од 1433 гкм до 1297 гкм, Дунав од 1112 гкм до 1075 гкм, Дунав од 1233 гкм до 1187 гкм, Сава од 207 гкм до 123 гкм, Сава од 96 гкм до 49 гкм и Студва, осим риболовних вода у оквиру граница заштићених подручја за период 2016-2025. године;

Правилник о проглашењу и заштити строго заштићених и заштићених дивљих врста биљака, животиња и гљива („Службени гласник РС“, бр. 5/10, 47/11, 32/16 и 98/16);

Правилник о утврђивању методологије за израду прелиминарне процене ризика од поплава („Службени гласник Републике Србије“, број 30/10)

Наредба о мерама за очување и заштиту рибљег фонда („Сл. гласник РС“, бр. 56/2015);

Стратегија управљања водама на територији Републике Србије до 2034. године ("Сл. гласник РС", бр. 3/2017)

ЕС (2009): Great Capricorn Beetle – *Cerambyx cerdo* factsheet. EU Wildlife and Sustainable Farming project.

ЕЕА Report (2008): European forests — ecosystem conditions and sustainable use. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, p. 110.

The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2017-3. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 07 February 2018.

Студија случаја: Представљање екосистемских услуга са валоризацијом на подручју Босутских шума - интеграција биодиверзитета и екосистемских услуга у коришћење и управљање природним ресурсима је реализована уз подршку Отвореног регионалног фонда за Југоисточну Европу - пројекта биодиверзитет („ORF BD“), који имплементира Немачка организација за међународну сарадњу („GIZ“) а финансира Немачко Савезно министарство за економску сарадњу и развој („BMZ“).

