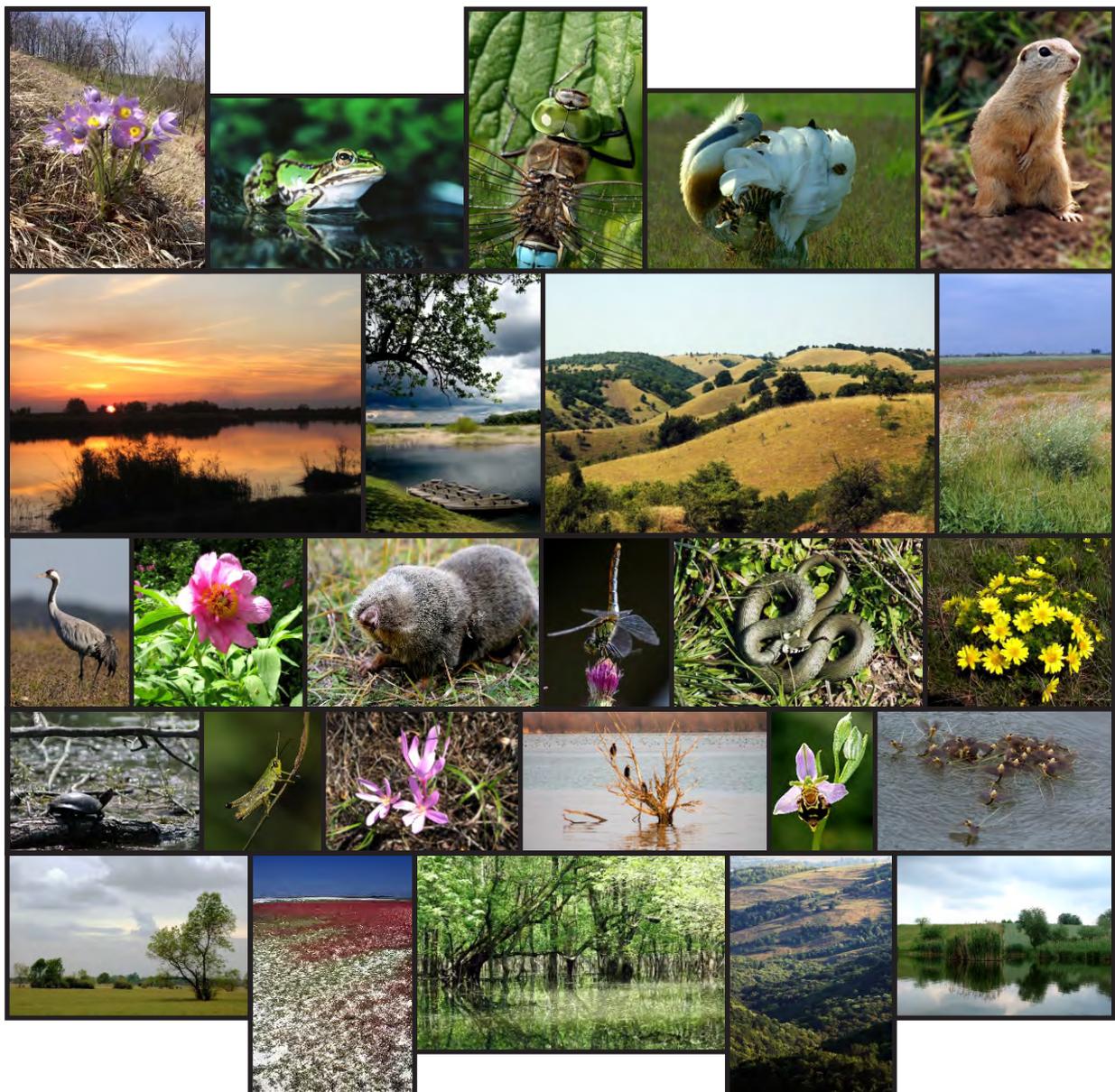




*"СТАЊЕ ОСЕТЉИВИХ ЕКОСИСТЕМА И
УГРОЖЕНИХ БИЉНИХ И ЖИВОТИЊСКИХ ВРСТА
НА ПОДРУЧЈУ АП ВОЈВОДИНЕ"*

2011



ĐÁI ÓÁÈÈÈÀ ÑĐÁÈÈÀ
AÓÓT Í T Í Í Á T T ÉĐÁÈÈÍ Á ÁT ÉÁT ÄÈÍ Á
T T ÉĐÁÈÈÍ NÈÈ ÇÁÁT Ä ÇÀ ÇÀØÓÈÓÓ T ĐÈĐT ÄÄ



İ Đİ ŁÁÈÀÒ

“ÑÒÀÇÈÁ Î ÑÀÒŠ ÈÄÈÕ ÁÊÎ ÑÈÑÒÁÌ Ä È
ÓÄĐT ÄÄÍ ÈÕ ÁÈŠ Í ÈÕ È ÄÈÄÎ ÒÈÇÈÑÈÈÕ ÄĐÑÒÀ
Í Ä İ T ÄĐÓ×ÉÓ Äİ ÄT ÉÄT ÄÈÍ Ä”

Äèðáèð ð:

äð Áèš áí à İ àçèí àèž



ПОКРАЈИНСКИ ЗАВОД ЗА ЗАШТИТУ ПРИРОДЕ

Пројекат: **СТАЊЕ ОСЕТЉИВИХ ЕКОСИСТЕМА И
УГРОЖЕНИХ БИЉНИХ И ЖИВОТИЊСКИХ ВРСТА
НА ПОДРУЧЈУ АП ВОЈВОДИНЕ**

Руководилац пројекта: Марко Туцаков, дипл. биолог

Учесници у пројекту: Мр Јадранка Делић
Владимир Добретић, дипл. биолог
Ален Киш, дипл. инж. шумарства
Др Биљана Пањковић
Мр Наташа Пил
Клара Сабадош, дипл. биолог
Мр Никола Стојнић
Вида Стојшић, дипл. биолог
Марко Туцаков, дипл. биолог

Техничка подршка : Драган Чалакић, геометар
Снежана Ђекић, техничар
Лидија Маринковић, дипл. инжињер информатике

Директор : Др Биљана Пањковић

Нови Сад, 2011.

ОСНОВНЕ ИНФОРМАЦИЈЕ О ПРОЈЕКТУ

1. **Уговор:** Уговор је склопљен између Покрајинског завода за заштиту природе, Покрајинског секретаријата за заштиту животне средине и одрживи развој и Фонда за заштиту животне средине број 05-894/2 од 25.10.2010.
2. **Назив пројекта:** Стање осетљивих екосистема и угрожених биљних и животињских врста на подручју АП Војводине
3. **Циљ пројекта:** Главни продукт пројекта је студија „Стање осетљивих екосистема и угрожених биљних и животињских врста на подручју АП Војводине“ у којој се представљају и коментаришу стање и перспективе очувања одабраних врста и станишта у Војводини од међународног значаја, праћених у периоду 2003-2009.
4. **Финансијска подршка реализацији пројекта:** Фонд за заштиту животне средине и Покрајински секретаријат за заштиту животне средине и одрживи развој
5. **Носилац пројекта:** Покрајински завод за заштиту природе
6. **Руководлац пројекта:** Марко Туцаков, дипл. биолог
7. **Рок за подношење извештаја:** 31. март 2011.
8. **Добијена средства:** 2 000 000 дин

САДРЖАЈ

1. СТАЊЕ ОСЕТЉИВИХ СТАНИШТА НА ПОДРУЧЈУ АП ВОЈВОДИНЕ	1
1.1. Живи свет влажних станишта у Специјалном резервату природе "Обедска бара" Владимир Добретић, Вида Стојшић	1
1.2. Обнављање мочварне и ливадске вегетације у поступку ревитализације влажних станишта на Обедској бари Вида Стојшић	7
1.3. Мониторинг поплавних аутохтоних шумских екосистема у Војводини Ален Киш	14
1.4. Степска станишта и њихове карактеристичне врсте у Специјалном резервату природе „Делиблатска пешчара“ мр Никола Стојнић	22
2. СТАЊЕ ОСЕТЉИВИХ ВРСТА НА ПОДРУЧЈУ АП ВОЈВОДИНЕ	25
2.1. Шафрањика (<i>Bulbocodium versicolor</i>) Клара Сабадош	25
2.2. Банатски божур (<i>Paeonias officinalis</i> subsp. <i>banatica</i>) Вида Стојшић	30
2.3. Кукурјак (<i>Eranthis hyemalis</i>) др Биљана Пањковић	38
2.4. Стрижибубе (<i>Coleoptera, Cerambycidae</i>) мр Наташа Пил	46
2.5. Стање и популациони трендови осетљивих врста птица у Војводини мр Никола Стојнић и Марко Туцаков	53
2.5.1. Велика дропља (<i>Otis tarda</i>) мр Никола Стојнић	53
2.5.2. Крсташ (<i>Aquila heliaca</i>) мр Никола Стојнић:	57
2.5.3. Степски соко (<i>Falco cherrug</i>) мр Никола Стојнић	61
2.5.4. Модроврана (<i>Coracias garrulus</i>) Марко Туцаков	65
2.5.5. Белорепан (<i>Haliaeetus albicilla</i>) Марко Туцаков	71
2.5.6. Мали вранац (<i>Phalacrocorax pygmaeus</i>) Марко Туцаков	77
2.6. Слепо куче (<i>Spalax leucodon</i>) мр Јадранка Делић	81
Литература	88

УВОД

Данашњи изглед и стање биолошке разноврсности у АП Војводини резултат су природно-историјских и еколошких фактора који се огледају у географском положају, клими, орографији, едафским, биотичким факторима, као о све израженијем и интензивнијем утицају човека.

Војводина се простире у југоисточном делу Панонске низије, у северном делу Републике Србије. Припада у потпуности Панонском биогеографском региону а представља секундарну шумо-степску област у којој су степе климатогене а шуме хидролошки или рељефно условљене. Карактерише је агрокултурни предео у коме се, попут острва, налазе изоловани и распарчани остаци природних или полуприродних станишта која су изложена све већој и брзо напредујућој фрагментацији. Овде се налазе очуване природне и предеоне целине, јединствене за овај део Европе, као што су Делиблатска пешчара, Фрушка гора и Вршачке планине. На најнижим теренима очувана су плавна подручја Дунава, Саве, Тисе, Бегеја, Тамиша, Караша, Нере и Босута. Ту су и пространа степска подручја у средњем и северном Банату, као и лесни комплекси уз Тису и Дунав. Посебно треба навести очуване слатине Баната и јединствена и специфична станишта сланих језера, приоритетна за заштиту на међународном и националном нивоу. У оквиру панонског биогеографског региона и у складу са Анексом I Директиве о стаништима, приоритетни типови станишта су панонске лесне степске ливаде, панонске слане степе и слане мочваре, панонске дине које су још увек заступљене у Војводини. Захваљујући оваквом богатству различитих типова станишта, подручје Војводине одликује богат и специфичан специјски и екосистемски диверзитет. Особеност свакој флори и фауни даје присуство ендемичних, реликтних али и ретких и угрожених врста.

Очување преосталих природних вредности у Војводини, уз одрживо коришћење обновљивих природних ресурса, представља дугорочан циљ заштите природе, за чију је реализацију неопходан мониторинг систем на свим нивоима. При томе треба имати у виду да мониторинг на најбољи начин осликава стање и промене у времену и простору и тако обезбеђује могућност адекватног и правовременог реаговања, применом активних мера заштите.

Упоредо са праћењем основних параметара животне средине неопходно је развити адекватан система биомониторинга у заштићеним природним добрима, значајним и очуваним природним стаништима која представљају приоритет за заштиту. Резултатима биомониторинга може се на прави начин указати на присутне утицаје и процесе природног или антропогеног порекла, било да су позитивни или негативни. На тај начин осигуравају се предиспозиције за израду успешних програма очувања, заштите, управљања и мудрог коришћења природних богатстава. Дефинисање, припрема и спровођење мониторинга биодиверзитета на подручју Војводине представља научну и стручну базу за примену активних мера заштите на спречавању осиромашења биодиверзитета на регионалном и глобалном нивоу.

Мониторинг представља организован систем праћења биолошких промена у времену и простору. То је трајно, дугорочно или периодично праћење и процена биолошких и неболошких параметара коришћењем одређене методологије.

Биомониторингом на подручју Војводине, које је реализовао Покрајински завод за заштиту природе у периоду 2003-2009 било је, пре свега, обухваћено праћење стања станишта и врста од међународног значаја, као и ефеката претходно предузетих мера ревитализације. Ова студија има за циљ да представи садашње стање одабраних, претежно индикаторских праћених врста, сумирајући на тај начин шестогодишње резултате годишњих пројеката мониторинга. Првенствени значај студије је у одређивању смерница за стратешке правце заштите врста и станишта, не би ли се успорио процес њихове деградације/смањивања популација и тиме дао допринос заустављању губитка биодиверзитета.

1. СТАЊЕ ОСЕТЉИВИХ СТАНИШТА НА ПОДРУЧЈУ АП ВОЈВОДИНЕ

1.1. Живи свет влажних станишта у Специјалном резервату природе "Обедска бара"

Владимир Добретић, Вида Стојић

Увод

Специјални резерват природе "Обедска бара" најстарије је заштићено природно добро, а уједно и највеће плавно подручје како у АП Војводини, тако и у Републици Србији, које се карактерише изузетним богатством биодиверзитета са присуством бројних ретких, угрожених и строго заштићених врста од националног и међународног значаја.

Специјални резерват природе "Обедска бара" представља један од најзначајних барско-мочварних екосистема у читавом Панонском басену, са аутентичним сплетом мртваја, бара, окана, мочварне вегетације, влажних ливада и шума, са изузетно богатим екосистемским и специјским биодиверзитетом. У националним оквирима представља један од најбогатијих и најочуванијих рефугијума живог света.

СРП „Обедска бара” је Рамсарско (1977), ИБА (1989), и ИПА подручје (2005).

Површина Резервата износи 9.820,00 ха, од чега режим заштите I степена обухвата површину од 314,92 ха, режим заштите II степена 2.565,08 ха и режим заштите III степена који обухвата површину од 6.940,00 ха. Заштитна зона СРП "Обедска бара" обухвата површину од 19.611,00 ха.

Богати екосистемски и специјски диверзитет Обедске баре угрожен је специфичним видом природног процеса еутрофикације, потпомогнутог и убрзаног човековим негативним деловањем које је посебно интензивирано последњих деценија. Неповољне промене водног режима (нагле и интензивне поплаве уз знатно скраћивање периода њиховог трајања) доприносе убрзаном нарастању и нестајању влажних станишта. Додатни, негативни, антропогени утицај је интензивно шумарство, које кроз активности подизања засада плантажних топола, доводи до дугорочних негативних промена које су угрозиле изворне природне вредности Резервата и допринеле генералној деградацији овог изузетно осетљивог екосистема.

Барски екосистеми Обедске баре представљају основну еколошку вредност подручја и обезбеђују мочварни карактер целог комплекса. У савремено доба, површина под барама у СРП "Обедска бара" је сведена на свега око 1.500 ха или 15% резервата, док су некада барска станишта покривала око трећину овог простора.

У односу на стање до половине 20. века, највеће површинско смањење појединих типова станишта на Обедској бари, доживеле су влажне ливаде и пашњаци. Од некадашњих 4.000 ха влажних ливада и пашњака, данас се улажу велики напори да се сачува и ревитализује једва десети део те површине, односно тек 350 ха.

Од 1997. године започињу радови на ревитализацији влажних ливада и пашњака на Обедској бари, и тај пројекат на чак 5 локалитета, траје у континуитету већ 14 година. Посебно треба истаћи међународни пројекат санације и ревитализације влажних ливада и пашњака који финансијски подржавају Есонет, Еuronatur и Франкфуртско зоолошко друштво.

Радови на ревитализацији започети су на ливадама Купиника, испод старог града, где се ове влажне ливаде протежу дужином од 1,5 km, све до манастира Обед. На локалитету Купиник површина очишћених влажних ливада износи око 80 ha. У летњим месецима врши се редовно кошење целог простора. На локалитету ливаде Мајке Ангелине ревитализовано је око 60 ha овог типа станишта, на Крстоношића ливадама 10 ha, на ливадама Ревенице преко 70 ha, и на локалитету Ширине 60 ha.

Управо на 3 од ових пет локалитета праћено је стање батрахофауне (фауне водоземаца) и херпетофауне (фауне гмизаваца), од почетка радова на пројекту санације и ревитализације влажних ливада. То су следећи локалитети: Купиник, ливаде Мајке Ангелине и Ширине.

Стање популација свих врста водоземаца у директној је вези са стањем акватичних биотопа који су им неопходни за нормално одвијање животних циклуса, односно за полагање јаја, излегање ларви (пуноглаваца), и одвијање метаморфозе из ларвеног у адултни облик. Правилније је чак рећи да водоземци за свој опстанак захтевају комбинацију водених и терестичних станишта. Наиме, неке врсте водоземаца (мали мрмољак, велики мрмољак, гаталинка, црвентрби мукач, обична чешњарка, обична и зелена крастача, шумска жаба) бораве у воденој средини само током кратке сезоне парења, док остатак године проводе на околним терестричним локалитетима, где се хране и где проводе зиму у хибернацији, па је за њихов опстанак веома значајна и шира приобална зона око водених биотопа. Она такође представља једино место где све присутне врсте гмизаваца (било да су више везани за воду као барска корњача, белоушка, рибарица или да нису уопште везани за воду као све врсте гуштера и смук) могу успешно да положије јаја, и једино место где могу да презиме.

Плитка, барска и мочварна, станишта су, због своје субмерзне и емерзне вегетације, повољнија од великих, дубоких и отворених водених површина, као станишта за полагање јаја, развој јаја, живот ларви (пуноглаваца) и метаморфозу. Такође, водена вегетација је и одлично место за лов или заклон од предатора. Привремени карактер бара и мочвара, односно њихово исушивање током летњег периода је значајно као природни механизам за спречавање насељавања предаторских врста риба. Отворена водена станишта са сталним нивоом воде су, за разлику од бара и мочвара, повољна за насељавање алохтоних предаторских врста риба које имају неповољан утицај на популациону структуру водоземаца (Porej, 2004).

Очување диверзитета типова влажних станишта је од суштинске важности за постизање и очување специјског диверзитета присутних водоземаца (Porej, 2004).

Иначе, на целокупном подручју СРП "Обедска бара" забележено је укупно 13 врста водоземаца, што чини 56,5 % од укупно 23 врсте које су забележене на територији Србије, односно 76,4% од укупно 17 врста које су забележене на територији Војводине. На овом простору забележено је укупно и 12 врста гмизаваца, што је 54,5 % од укупно 22 врсте које су забележене на територији Србије, односно чак 80% од укупно 15 врста које су забележене на територији Војводине.

Мониторинг стања батрахо- и херпетофауне, односно промена у бројности присутних врста и јединки у оквиру врста, на ревитализованим локалитетима започет је 2003. године и трајао је до 2008. године. После 6 година радова на ревитализацији влажних ливада и упоредног праћења броја забележених врста и процене броја јединки појединих врста, констатовано је да се, како су напредовали радови на ревитализацији, бројност присутних врста и јединки појединих врста вишеструко повећала у односу на период почетка радова на пројекту, а неке врсте су први пут примећене на овим локалитетима, иако су присутне у другим деловима Специјалног резервата природе. Ово се нарочито односи на фауну водоземаца, којима одговара отворено станиште, са нижом вегетацијом, и стајаћом водом.

Бројност јединки забележених врста је варијала у односу на климатске услове, односно да ли је у репродуктивном периоду било више падавина (нпр. 2005. и 2006.

године) или је година била изразито сушна (2007., 2008.), када је бележена и мања бројност јединки нарочито фауне водоземаца.

Табела 1: Врсте водоземаца које су забележене на ревитализованим површинама

Бр.	SPECIES	ВРСТА	2003.	2004.	2005.	2006.	2007.	2008.
1.	<i>Lissotriton vulgaris</i>	мали мрмољак	-	-	-	-	+	+
2.	<i>Bombina bombina</i>	црвенотрби мукач	-	+	+	+	+	+
3.	<i>Pelobates fuscus</i>	обична чешњарка	-	+	+	+	+	+
4.	<i>Bufo bufo</i>	обична крастача	-	-	-	+	+	+
5.	<i>Hyla arborea</i>	гаталинка	+	+	+	+	+	+
6.	<i>Rana dalmatina</i>	шумска жаба	-	+	+	+	+	+
7.	<i>Pelophylax kl. esculenta</i>	зелена жаба	+	+	+	+	+	+
8.	<i>Pelophylax lessonae</i>	мала зелена жаба	+	+	+	+	+	+
9.	<i>Pelophylax ridibundus</i>	велика зелена жаба	+	+	+	+	+	+
Σ			4	7	7	8	9	9

Табела 2: Врсте гмизаваца које су забележене на ревитализованим површинама

Бр.	SPECIES	ВРСТА	2003.	2004.	2005.	2006.	2007.	2008.
1.	<i>Lacerta agilis</i>	ливадски гуштер	-	-	-	-	-	+
2.	<i>Lacerta viridis</i>	зелембаћ	-	-	+	+	+	+
3.	<i>Natrix natrix</i>	белоушка	+	+	+	+	+	+
4.	<i>Zamenis longissimus</i>	Ескулапов смук	-	-	-	-	+	+
Σ			1	1	2	2	3	4

Табела 3: Број врста водоземаца забележених по појединачним локалитетима

Бр.	ЛОКАЛИТЕТ	2003.	2004.	2005.	2006.	2007.	2008.
1.	ливаде код Купиника	5	5	5	5	7	7
2.	ливаде Мајке Ангелине	5	5	5	6	7	7
3.	ливаде на Ширинама	4	4	4	4	5	5

Табела 4: Број врста гмизаваца забележених по појединачним локалитетима

Бр.	ЛОКАЛИТЕТ	2003.	2004.	2005.	2006.	2007.	2008.
1.	ливаде код Купиника	1	1	2	2	3	3
2.	ливаде Мајке Ангелине	1	1	1	2	2	2
3.	ливаде на Ширинама	1	1	2	2	2	3

Ливаде код Купиника

Врсте водоземаца забележене на овом локалитету су следеће: велика зелена жаба (*Pelophylax ridibundus*), мала зелена жаба (*Pelophylax lessonae*), зелена жаба (*Pelophylax kl. esculenta*), шумска жаба (*Rana dalmatina*), гаталинка (*Hyla arborea*), жаба чешњача (*Pelobates fuscus*), и црвенотрби мукач (*Bombina bombina*).

Врсте гмизаваца забележених на овим локалитетима у периоду од 2003.-2006. су следеће: белоушка (*Natrix natrix*) и зелембаћ (*Lacerta viridis*). Врста Ескулапов смук (*Zamenis longissimus*) први пут је забележена 2007. године.

Ливаде Мајке Ангелине

Током 2006. на ливадама Мајке Ангелине забележено је 7 врста водоземаца (велика зелена жаба (*Pelophylax ridibundus*), мала зелена жаба (*Pelophylax lessonae*), зелена жаба (*Pelophylax kl. esculenta*), шумска жаба (*Rana dalmatina*), жаба чешњача (*Pelobates fuscus*), обична крастача (*Bufo bufo*) и црвенотрби мукач (*Bombina bombina*).

На овом локалитету су од гмизаваца забележене белоушка (*Natrix natrix*) и зелембаћ (*Lacerta viridis*).

Ливаде на Ширинама

На локалитету Ширине-Ревеница забележено је 5 врста водоземаца: мали мрмољак (*Lissotriton vulgaris*), затим велика зелена жаба (*Pelophylax ridibundus*), мала зелена жаба (*Pelophylax lessonae*), зелена жаба (*Pelophylax kl. esculenta*), и црвенотрби мукач (*Bombina bombina*). Врста мали мрмољак (*Lissotriton vulgaris*) први пут је забележена на овом локалитету 2007. године.

На овом локалитету су од гмизаваца забележене белоушка (*Natrix natrix*) и зелембаћ (*Lacerta viridis*) и 2008. године по први пут ливадски гуштер (*Lacerta agilis*).



Слика 1: Мали мрмољак (*Lissotriton vulgaris*)



Слика 2: Белоушка (*Natrix natrix*)



Слика 3: Ескулапов смук (*Zamenis longissima*)

У табели 5 представљене су врсте водоземаца које су регистроване на ревитализованим површинама.

Скраћенице, које означавају статус заштите и/или угрожености врсте:

- ПСЗДВ** - Правилник о проглашењу строго заштићених и заштићених дивљих врста биљака, животиња и гљива (Сл. Гласник РС 5/10): Прилог I: строго заштићене дивље врсте биљака, животиња и гљива (I) и Прилог II: заштићене дивље врсте биљака, животиња и гљива (II).
- CITES** - врсте обухваћене Конвенцијом о међународном промету угрожених врста дивље флоре и фауне:
 Annex II – Врсте које могу бити угрожене ако се њихов промет не подвргне строгим прописима;
 Annex III – Врсте обухваћене Наредбом о стављању под контролу коришћења и промета дивљих биљних и животињских врста, (Сл. гл. РС 17/1999.).
- IUCN** - категорије угрожености: LC последња брига, LRnt зависне од заштите, скоро угрожене.
- Bern** - Конвенција о заштити европског дивљег живог света и природних станишта, Берн, 1979.
 Annex II – строго заштићене животињске врсте;
 Annex III – заштићене врсте које подлежу посебним управним мерама (регулација/забрана експлоатације, промета и држања).
- EU** - Директиве Савета Европске Уније (Directive 92/43/EEC)
 Annex II – животињске и биљне врсте од заједничког интереса чије очување захтева одређивање посебних подручја за њихову заштиту;
 Annex IV – животињске и биљне врсте од заједничког интереса које захтевају строгу заштиту;
 Annex V – животињске и биљне врсте од заједничког интереса чија експлоатација подлеже посебним управним мерама.

Табела 5

Бр.	SPECIES	ВРСТА	ПСЗДВ	CITES	IUCN	Bern	EU
	Amphibia	Водоземци					
1.	<i>Lissotriton vulgaris</i>	мали мрмољак	I	-	LC	III	-
2.	<i>Bombina bombina</i>	црвенотрби мукач	I	-	LC	II	II, IV
3.	<i>Bufo bufo</i>	обична крастача	I	-	LC	III	IV
4.	<i>Hyla arborea</i>	гаталинка	I	-	LRnt	II	IV
5.	<i>Pelobates fuscus</i>	обична чешњарка	I	-	LC	II	-
6.	<i>Pelophylax kl. esculenta</i>	зелена жаба	II	-	LC	III	V
7.	<i>Pelophylax lessonae</i>	мала зелена жаба	II	-	LC	III	IV
8.	<i>Pelophylax ridibundus</i>	велика зелена жаба	II	-	LC	III	V
9.	<i>Rana dalmatina</i>	шумска жаба	I	-	LC	III	IV

У табели 6 представљене су врсте гмизаваца које су регистроване на ревитализованим површинама. Ознаке су исте као и у табели бр.5.

Табела 6

Бр.	SPECIES	ВРСТА	ПСЗДВ	CITES	IUCN	Bern	EU
	Reptilia	Гмизавци					
1.	<i>Lacerta agilis</i>	ливадски гуштер	-	-	LC	II	IV
2.	<i>Lacerta viridis</i>	зелембаћ	-	-	LC	II	IV
3.	<i>Zamenis longissimus</i>	Ескулапов смук	I	-	LC	II	IV
4.	<i>Natrix natrix</i>	белоушка	I	-	LC	III	IV

Значај водоземаца и гмизаваца на влажним стаништима, као прелазних и завршних чланова биоценоза, проистиче из многобројних, узајамно испреплетених односа који владају у овим специфичним, разноликим и изузетно рањивим екосистемима.

Без обзира на важећи статус заштите, све наведене врсте представљају, у ланцу исхране, значајну карику функционисања постојећих екосистема и услов опстанка великог броја врста птица (нарочито у периоду сеобе), а међу којима су такође бројне врсте заштићене као природне реткости и сврстане у националне и међународне црвене листе као ретке и угрожене врсте. Најзаступљенију компоненту у батрахофауни чине три врсте фамилије *Ranidae*: *Pelophylax kl. esculenta* (зелена жаба), *Pelophylax lessonae* (мала зелена жаба) и *Pelophylax ridibundus* (велика зелена жаба) које су и најзначајније у ланцу исхране барско-мочварних станишта. Представници ове три врсте заступљене су са 30% у исхрани чапљи и рода.

Водоземци и гмизавци су и значајни регулатори бројности фауне бескичмењака, нарочито инсеката. Инсекти заузимају доминантно место у исхрани *Anura* (безрепих водоземаца). Од унете хране инсекти су заступљени са преко 80%. Преостали постотак чине представници других група бескичмењака и ређе, ситних кичмењака. У раду који обрађује учешће инсеката у исхрани зелене жабе (*Pelophylax kl. esculenta*) у Ковиљском рити, аутори су утврдили да су у исхрани заступљене следеће групе бескичмењака: *Insecta* (47,6%), ларве *Insecta* (19,0%), *Aranea* (20%), *Gastropoda* (8,6%), *Crustacea* (3,8%) и *Lumbricidae* (1,0%). Од посебног интереса су свакако врсте из категорије "штетних" инсеката, јер регулисање њиховог броја на овај начин представља једну од метода биолошке борбе у заштити животне средине (Šimić et al., 1992.).

1.2. Обнављање мочварне и ливадске вегетације у поступку ревитализације влажних станишта на Обедској бари

Вида Стојшић

На некада пространим ливадским површинама у окружењу Обедске баре остале су само деградоване површине на којима се, услед смањене испаше стоке и кошења, интензивно шире инвазивне врсте, нарочито багремац (*Amorpha fruticosa*). Праћење обнове вегетације започето је 2004, након спроведених активних мера. Од тада су, у континуитету до 2008. године, евидентирани стадијуми у сукцесији мочварне вегетације, као и вегетације влажних и умерено влажних (мезофилних) ливада.

Влажна станишта код Купинова

Влажна станишта испод Купинова, у близини некадашњег утврђења Купиник, простиру се у депресији канала Вока који снабдева, односно одводи воду из корита Обедске баре. Овде је сукцесија мочварне вегетације условљена годишњим и сезонским варирањем водног режима Обедске баре, који је под директним утицајем водостаја реке Саве (сл. 1).



Слика 1: Влажна станишта код Купинова

После предузетих мера чишћења, уз саму обалу Вока у 2005. години развили су се фрагменти мочварне вегетације са заједницом јежинца и сиротињске траве *Sparganio-Glycerietum fluitantis*, реда *Nasturtio-Glycerietalia*. Иако едификатори заједнице јежинаца (*Sparganium ramosum*) и сиротињска трава (*Glyceria fluitans*) добро подносе дубљу воду, у условима високих дуготрајних водостаја какви су били 2006. години заједнице нису евидентиране, односно нису се могле развити. Изузетно високе поплавне воде су се дуго задржале и у деловима на вишим теренима све до јула месеца 2006. године.

На рубовима врбових шума, који су периодично из године у годину чишћени од жбунастих и инвазивних врста, развијају се састојине посебне субасоцијације заједнице тршњака са усколисним рогозом (*Scirpo – Phragmitetum subas. thyphetosum angustifoliae*) у условима периодичног плављења, али и високог нивоа подземних вода.

На вишим теренима влажних станишта код Купинова још од 2004. године се у фрагментима постепено развијала заједница иђирота и сиротињске траве (*Acoreto – Glycerietum aquaticae*). Појава ових састојина и интензивно ширење и на до 50% површине у 2005. години, а потом и на преко 80% површине у 2008. години указује на висок ниво подземних вода са дужим периодима задржавања и забаривања станишта. Вегетација са иђиротом се проширила обрастајући просторе са тршњацима (*Scirpo – Phragmitetum subas. thyphetosum angustifoliae*), све до рубова врбових шума. Може се констатовати да је дошло до зарастања површина у правцу сукцесије према мочварним заједницама иђирота и сиротињске траве због очигледног забаривања станишта (сл. 2).



Слика 2: Заједница иђирота и сиротињске траве (*Acoreto – Glycerietum aquaticae*)

Станишта са састојинама заједнице *Acoreto – Glycerietum aquaticae* су очувана на поплавним и забареним теренима, у остацима корита великих река. Од посебног су значаја за очување екосистемског диверзитета влажних станишта и издвојена су као приоритетна за заштиту, према Директивама о стаништима Европске Уније (Directive 92/43/ЕЕС). Поред тога доминантна врста иђирот (*Acorus calamus*) је као стара култура у ишчезавању, одређена као заштићена дивља врста због прекомерне експлоатације у прошлости и уништавања мочварних станишта. Овде су присутне најбројније субпопулације у Резервату «Обедска бара». Од пратећих врста бројне су : барски чистац (*Stachys palustris*), водена боквица (*Alisma plantago-aquatica*), водољуб (*Butomus umbellatus*), јежинац (*Sparganium ramosum*) врбичица (*Lythrum salicaria*), коњски босиљак (*Mentha aquatica*), барска нана (*Mentha pulegium*) и др.

Од 2006. године забележени су фрагменти влажних ливада са панонском субендемском врстом жутенице (*Roripa kernerii*) која је у јужном Срему на јужним границама распрострањења (Обрадовић, Будак, 1977). У 2008 години констатовано је ширење ових састојина на највишим теренима, уз одбрамбени насип око насеља. Доминирају елементи влажних ливада међу којима су: мочварна ливадрка *Poa palustris*, лисичији репак *Alopecurus pratensis*, водени коњштак *Rumex hydrolapathum*, копљолисти шишак *Scutellaria hastifolia*, прољика *Gratiola officinalis* и др.

Обнављање ливада у окружењу цркве Мајке Ангелине

На ливадама Мајке Ангелине очишћене су велике површине од преко 30 ha. Већ у првој, 2004. години праћења обнављања вегетације, на вишим теренима забележени су комплекси ливадских станишта, типа умерено влажних (мезофилних) долињских ливада. Представљени су заједницом ливадарке и лисичијег репка (*Poeto- Alopecuretum pratensis* R. Jov. 1957). Ову најраспрострањенију ливадску фитоценозу на Обедској бари констатовала је Рајна Јовановић-Дуњић 1983. године. Развија се секундарно на станишту искрчених низијских шума јасена и бреста *Ulmeto-Fraxineto-Quercetum roboris*. Како аутор није дао детаљне фитоценолошке снимке, истраживања у процесу обнављања овог типа

станишта влажних ливада указала су на њену јединственост јер је изграђују ретки и угрожени представници флоре.

На Обедској бари су у оквиру ове асоцијације издвојене две субасоцијације: зукве и безбридњаче *heleocharo-puccinellietosum* R. Jov.-Dunjić 1983 и поњске кандилке *clematetosum integrifoliae* R. Jov.-Dunjić 1983. Састојине прве субасоцијације *heleocharo-puccinellietosum* још нису јасно издиференциране, и јављају се само фрагментарно, са карактеристичном врстом, зуком (*Eleocharis uniglumis*) и диференцијалним врстама: водена боквица (*Alisma plantago aquatica*), бедреничак (*Oenanthe silaifolia*), барска млечика (*Euphorbia palustris*) и барска перуника (*Iris pseudacorus*). Ова варијанта заједнице доминира у централном делу ливаде, на влажнијем станишту, где су се сваке године обнављали изданци багремца, висине од 0,5 – 1 м. Након редовног кошења сваке године, у 2008. години багремац се повукао, а површине обрастају бусенови мочварне ливадарке (*Poa palustris*). (сл. 3)



Слика 3: Обрастање великих површина са мочварном ливадарком

Састојине субасоцијације *clematetosum integrifoliae* су флористички богате (таб. 1).

Табела 1: Флористички састав састојина заједнице ливадарке и лисичијег репка (*Poeto- Alopecuretum pratensis* R. Jov. 1957) на ливадама Мајке Ангелине

Флорни елемент Floral element	Животна форма Life form	Субасоцијација Subassociation	clematetosum integrifoliae R. Jov. 1983			
		Конфигурација терена	Раван терен			
		Величина пробне површине у m ² Sample area size in m ²	25	25	25	25
		Покровност у % Covering in %	100	100	100	90
		Број снимка N ^o of area	1	2	3	4
Evr.	g	<i>Agropyrum repens f. aristatum</i>	1.1	1.1	-	-
Subevr.	h	<i>Agrostis stolonifera</i>	1.1	-	-	1.1
Evr.	g	<i>Allium angulosum</i>	1.1	1.1	2.3	-
Subpont.-ca	h	<i>Althaea officinalis</i>	1.2	-	-	1.1
Adv.	np	<i>Amorpha fruticosa</i>	1.1	2.3	1.1	1.1
Adv.	t	<i>Artemisia artemisiaefolia</i>	1.1	-	+ 1	-
Subse.	t	<i>Bidens tripartitus</i>	1.2	2.2	2.2	1.2
Subj.-sib.	th	<i>Centaurium pulchellum</i>	-	+ 1	-	-
Pont.-ca	h	<i>Clematis integrifolia f. dumosa</i>	2.2	1.2	2.2	1.2

Флорни елемент Floral element	Животна форма Life form	Субасоцијација Subassociation	clematetosum integrifoliae R. Jov. 1983			
		Конфигурација терена	Раван терен			
		Величина пробне површине у м ² Sample area size in m ²	25	25	25	25
		Покровност у % Covering in %	100	100	100	90
		Број снимка N ^o of area	1	2	3	4
Subm.	t	<i>Crepis setosa</i>	1.1	-	-	1.1
Evr.	g	<i>Eleocharis uniglumis</i>	-	1.1	1.1	1.1
Cirk.	g	<i>Equisetum arvense</i>	-	1.2	1.1	-
Subpont.-subpan.	h	<i>Euphorbia lucida</i>	+1	+1	1.1	1.2
Pont.-pan.	h	<i>Euphorbia salicifolia</i>	1.2	+1	1.1	1.1
Pont.-subm.	p	<i>Fraxinus angustifolia subsp. oxycarpa</i>	1.1	-	+1	-
Cirk.	g	<i>Galium boreale</i>	1.1	-	1.1	1.1
Subm.	g	<i>Galium constrictum</i>	1.1	1.1	-	-
Subevr.	g	<i>Galium palustre</i>	1.1	1.1	-	1.1
Subse.	dc	<i>Genista tinctoria var. elata</i>	1.2	+1	-	-
Evr.	h	<i>Glechoma hederacea</i>	-	-	1.2	-
Cirk.	g	<i>Gratiola officinalis</i>	1.1	1.2	1.1	1.1
Subse.	h	<i>Inula britannica</i>	1.1	1.1	-	-
Subj.sib.	g	<i>Inula salicina subsp. aspera</i>	-	1.1	1.1	1.2
Subse.	g	<i>Iris pseudacorus</i>	1.2	1.2	1.1	2.2
Cirk.	h	<i>Juncus articulatus</i>	1.1	1.1	-	-
Evr.	g	<i>Juncus compressus</i>	-	1.1	-	-
Subevr.	g	<i>Lycopus europaeus f. pubescens</i>	1.1	1.1	1.2	1.1
Subse.	zc	<i>Lysimachia nummularia</i>	1.2	1.2	1.1	1.2
Evr.	h	<i>Lysimachia vulgaris</i>	1.1	-	-	1.1
Pont.-ca.-subm.	h	<i>Lythrum salicaria var. tomentosus</i>	2.3	2.2	2.2	2.2
Subj.-sib.	h	<i>Lythrum virgatum</i>	2.2	1.1	-	1.2
Subse.	g	<i>Mentha pulegium</i>	2.2	2.2	1.2	1.1
Subse.	th	<i>Oenanthe aquatica</i>	+1	1.1	+1	-
Pont.-ca.-subm.	h	<i>Oenanthe silaifolia</i>	-	1.1	-	-
Is.-subm.	h	<i>Plantago altissima</i>	-	1.1	1.1	-
Evr.	h	<i>Plantago maior subsp. pleiosperma</i>	1.1	1.1	-	1.1
Subcirk.	h	<i>Poa pratensis</i>	1.1	1.2	2.2	-
Subevr.	h	<i>Poa trivialis</i>	1.1	1.2	1.2	-
Kosm.	t	<i>Polygonum aviculare</i>	-	-	1.1	-
Subse.	h	<i>Ranunculus bulbosus</i>	-	1.1	1.1	-
Evr.	h	<i>Ranunculus repens</i>	1.1	2.2	1.2	-
Subevr.	h	<i>Rumex conglomeratus l. atropurpureus</i>	1.1	-	1.1	-
Subpont.	g	<i>Scutellaria hastifolia</i>	1.1	2.2	1.1	-
Cirk.	g	<i>Stachys palustris</i>	1.1	1.1	1.1	-
Subse.	h	<i>Succisa pratensis</i>	1.2	1.2		
Subse.	h	<i>Teucrium scordium</i>	1.2	1.1	1.1	2.2
Subsrr.	h	<i>Thalictrum lucidum</i>	+1	1.1	1.2	1.1
Kosm.	th	<i>Verbena officinalis</i>	-	1.1	-	-
Subse.	h	<i>Veronica longifolia</i>	1.2	1.1	1.2	1.1
Evr.	h	<i>Vicia cracca var. linearis</i>	1.1	1.1	+1	+1

Снимак 1 - Ливада уз шуму, поред пољског пута који води према цркви Мајке Ангелине

Снимак 2 - Ливада обраста багремцом висине 0,5-1 м, са леве стране пута према цркви Мајке Ангелине,

Снимак 3 - Ливада уз руб шуме лужњака и пољског јасена

Снимак 4 - централни део са инундацијом

Ливаде око цркве Мајке Ангелине у многоне подсећају на стање од пре 30 и више година, а констатовано је да су популације *Clematis integrifolia* чак много боље развијене него у време када је Р. Јовановић описала ову субасоцијацију на Обедској бари (сл. 4).



Слика 4: Састојине субасоцијације *clematetosum integrifoliae* (детал са пољском кандилком)



Заузимају сувља станишта на уздигнутим деловима греда која су примарна станишта шуме граба са јасеном и лужњаком *Carpineto-Fraxineto-Quercetum roboris*. Као карактеристична врста субасоцијације *Clematis integrifolia* са највећим степеном присутности доминира у свим снимцима (2.2). Богат флористички састав карактеришу: врсте врбичице *Lythrum salicaria* и *L. virgatum*, честославица *Veronica longifolia*, бели слез *Althaea officinalis*, млечика *Euphorbia lucida* и др. У 2008. години забележено је веће обрастање едификаторске врсте заједнице *Alopecurus pratensis*.

Слика 5: Састојине са луком (*Allium angulosum*)

Посебну физиогномију овој

субасоцијацији дају састојине са луком (*Allium angulosum*), заштићеном дивљом врстом, укљученом у Црвену листу флоре Србије (Стевановић и др. 2002). На основу вишегодишњих истраживања сукцесије вегетације на Обедској бари констатовано је да су овде најбогатије популације ове врсте, док су њена ливадска станишта у повлачењу на подручју СПР «Ковилско- петроварадински рит» и «Стари Бегеј - Царска бара». Самим тим је велики значај налаза на Обедској бари (сл. 5).

Током 2006. године су се поплавне воде дуго задржале и повукле тек половином јула месеца. Тада су забележене и ређе врсте као што је поткоњак (*Lythrum tribracteatum*), који расте у условима дужег плављења и карактеристична је врста ефемерне вегетације муљевитих обала класе *Isoeto – Nanojuncetea*, која такође припада стаништима приоритетним за заштиту. Развој овог типа вегетације је веома кратак, често са прекидом појављивања од једне и више година, у зависности од периода плављења и пресушивања простора, што је и један од узрока њеног све ређег јављања на влажним стаништима (сл. 6).



Слика 6: Поткоњак (*Lythrum tribracteatum*) са детаљем цвета



У 2007. години први пут је евидентиран пискавац (*Succisa pratensis*), заштићена дивља врста са Црвене листе флоре Србије, која улази у састав вегетације хидрофилних ливада свезе *Molinion caeruleae* (сл. 7)

Слика 7: Пискавац (*Succisa pratensis*)

Ливаду обрастају инвазивне врсте, нарочито багремац (*Amorpha fruticosa*) који се после чишћења и уклањања јавља на око 20% од укупне површине ливада. Констатовано је постепено обнављање ливадске вегетације у којој доминирају: *Allium angulosum*, *Clematis integrifolia*, *Lythrum salicaria*, *Poa pratensis*, *Poa trivialis* и др. Због тога је потребно успоставити испашу говеда и оваца, а чишћење багремца периодично спроводити како би се спречило његово ширење у младим вегетативним стадијумима (сл. 8).



Слика 8: Обрастање ливаде младим изданцима багремца

1.3. Мониторинг поплавних аутохтоних шумских екосистема у Војводини

Ален Киш

Основна специфичност поплавних шума јесте разноврсност станишта и врста. Динамика осциловања водостаја и периодично плављење са флувијалним ерозивно-акумулативним процесима модификују услове станишта, који даље одређују тип хидролошки условљене заједнице и правац сукцесије. Према Херпки (1979) услови за појаву поника врба и топола, као пионирских шумских заједница, настају на свежим речним наносима када дужина плављења, условљена висином хидрографског положаја, буде између 100 и 140 дана. Генезом алувијалног земљишта стварају се услови за постепено насељавање врста већих еколошких захтева, пољског јасена, лужњака, бреста и других врста. Природни процеси синдинамике вегетације поплавних подручја одвијали су се несметано у врло дугом временском периоду, све до почетка великих радова на уређењу река. Током нешто више од две стотине година од великих радова на усмеравању речних токова, подизању насипа и спречавању плављења ритова, поплавне шуме су изложене великим променама станишних услова. Ове промене даље утичу на функционалност шумских екосистема од којих зависи читав низ екосистемских услуга на којима се темељи одрживи развој друштва.

Мониторингом су обухваћене поплавне шуме у заштићеним подручјима: СРП „Горње Подунавље“, СРП „Ковиљско – петроварадински рит“, СРП „Карађорђево“ и ПП „Бегечка јама“. Станишта домаћих врба и топола представљају најзаступљенији тип станишта наведених поплавних подручја. Утврђена је структура шума са нагласком на присуство инвазивних дрвенастих врста као једног од најзначајнијих угрожавајућих фактора биолошке разноврсности поплавних шума. Детаљна анализа стања шума захтева обимна теренска истраживања и дугорочну системску сарадњу са научним институцијама и корисницима подручја на прикупљању, обради и анализи података. Стога се досадашњи резултати мониторинга приказују у виду сажетка, са смерницама за очување биолошке разноврсности и функционалности ових шума.

Структура шума

Шуме као тип станишта покривају већи део поплавних подручја. Регулишући ток кружења воде и материје, светлосне услове, температуру и влагу, оне стварају станишта за друге врсте. То указује на огроман значај које шуме и шумско дрвеће имају за очување поплавних станишта.

Природна вегетација посматраног дела Подунавља може се видети из синтаксономског прегледа шумских заједница:

- Klasa: *SALICETEA PURPUREAE* Moor (1958) 1960
- Red: *Salicetalia purpureae* Moor (1958) 1960
- Sveza: *Salicion triandrae* Malcuit 1929, Müller et Görs 1958
- Ass: *Salicetum triandrae* Malcuit 1929
- Ass: *Salicetum purpureae* Wendelberger- Zelinka 1952
- Sveza: *Salicion albae* Soó 1940
- Ass: *Salicetum albae pannonicum* Парабућски (1965) 1972
- Ass: *Salici-Populetum nigrae* Парабућски (1965) 1972
- Ass: *Crataego nigrae-Populetum albae* Парабућски (1965) 1972

Klasa: *QUERCO - FAGETEA* Br.-Bl. et Vlieg. 1937

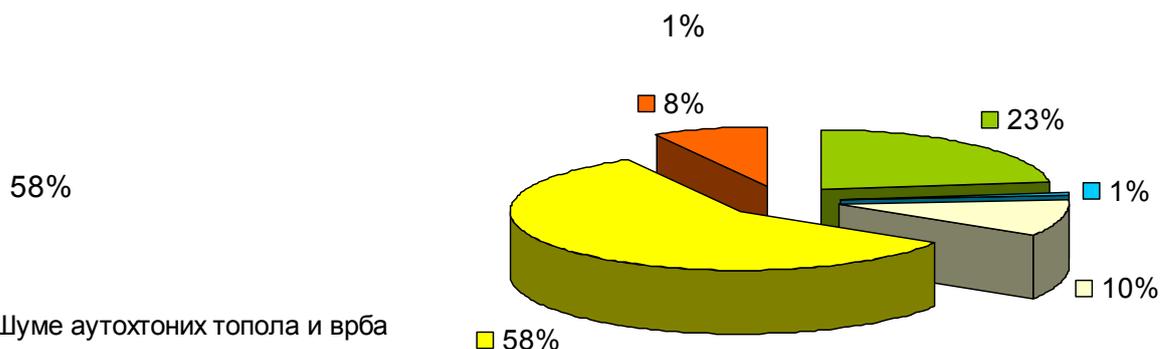
Red: *Populetalia albae* Br.-Bl. 1931
 Sveza: *Alno-Quercion roboris* Horvat 1938
 Ass: *Ulmetum campestre* Парабућски (1965) 1972
 Ass. *Genisto elatae* – *Quercetum roboris* Ht 1938
 Ass. *Fraxino angustifoliae* – *Ulmetum effusae* Slavnić 1952
 Ass. *Crataego nigrae* – *Populetum albae* Парабућски (1965) 1972

Природна структура и састав приказаних заједница обрађени су у радовима фитоценолога који су истраживали посматрани део Подунавља (Парабућски С., Рауш Ђ., Томић З., Бабић Н., Херпка И. и др.). Данашњи карактер поплавних шума на истраживаном подручју резултат је интеракције еколошких услова, биолошких особина присутних врста и антропогеног утицаја. Начин коришћења и управљања поплавним подручјем имао је пресудан утицај на ток развоја и садашњу структуру шумске вегетације.

СРП Горње Подунавље

Шуме и шумска станишта покривају 57 % заштићеног подручја без водотока Дунава. Највећи утицај на стање шумских екосистема на подручју Специјалног резервата шумарства као привредне гране, кадашњим влажним ливадама,

пф
кр
пс



- Шуме аутохтоних топола и врба
- Шуме пољског јасена
- Шуме аутохтоних храстова
- Културе хибридних топола
- Састојине инвазивних врста (багрем,

- Шуме аутохтоних топола и врба
- Шуме пољског јасена
- Шуме аутохтоних храстова
- Културе хибридних топола
- Састојине инвазивних врста (багрем, пајавац, ам. јасен)

Графикон 1: Структура шума у СРП Горње

Плантажне тополе подигнуте шумских станишта измениле су општи еколошки оквир целог шумског подручја Горњег Подунавља. Више од 400 ha природних шума топола и врба у последњих 16 година преведено је у плантаже хибридних топола. Од аутохтоних дрвенастих врста на поплавним стаништима Горњег Подунавља инвазивно се понашају *Fraxinus pennsylvanica*, *Acer negundo*, *Amorpha fruticosa*, а на вишим котима терена спонтано се на природна станишта шире и *Morus* sp., *Gleditsia triacanthos*, *Fraxinus americana* и *Celtis occidentalis*.

Слика 1: Ширење пајавца из монокултура



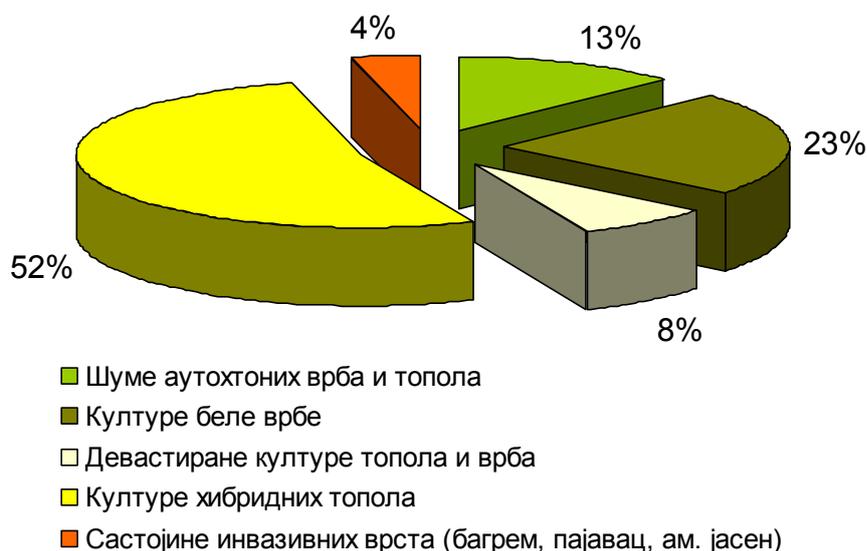
Монодоминантне састојине инвазивних врста покривају 8% шумских станишта. Састојине у којима аутохтоне врсте доминирају у спрату дрвећа покривају 23 % шумских станишта, али се инвазивне врсте јављају у спрату нижег дрвећа и спрату жбуња у већини шумских састојина, са највећом покровношћу у подрасту шумских монокултура.

Обнова меких лишћара врши се чистом сечом на нивоу једног или више шумских одсека са вештачким пошумљавањем садницама углавном хибридних топола и селекционисаних врба добијених вегетативним размножавањем резницама или ожилъеницама. Последњих година на мањим површинама врши се и пошумљавање белом тополом. Природни малати топола и врба јављају се само фрагментарно, на врло ограниченим површинама.

У погледу хидролошког режима, један део ритских шума је насипом потпуно одсечен од инундационе равни Дунава, други део се контролисано плави у складу са потребама управљања заштићеним подручјем и газдовањем шумама, а мањи део је изложен непосредном утицају поплавних вода.

СРП Ковилъско - петроварадински рит

Природно добро се налази у инундационој равни Дунава и преставља највеће поплавно подручје у Србији. Према структури површина шуме и шумска станишта покривају око 70 % природног добра. Највеће подручје поплавних шума карактеристично је и по највећој измењености природних екосистема. Готово целокупна површина природних шума црне и беле тополе замењена је засадима клонских топола. Очувани су, поред барских екосистема, једино фрагменти природних шума беле врбе (*Salix alba*) и беле тополе (*Populus alba*), док се црна топола (*Populus nigra*) налази само у малим групама и појединачним примерцима.



Из табеларног приказа види се да природне шуме врбе, црне и беле тополе, које би према станишним условима требале доминирати пределом, покривају тек 13% површине. Монокултуре хибридних топола (плантаже) са инвазивним врстама и монокултурама селекционисаних врба покривају преко 87 % приказаних шумских станишта СРП Ковилъски рит заједно са Крчединском адом.

У готово свим састојинама, а нарочито у монокултурама хибридних топола које чине преко 50 % шумског покривача, у подстојном спрату дрвећа доминира пенсилвански јасен (*Fraxinus pennsylvanica*). Ова врста својим густим склопом онемогућава обнову и преживљавање аутохтоних врста дрвећа и жбуња. Од осталих инвазивних врста панонског биогеографског региона обилно се јављају: *Acer negundo*, *Amorpha fruticosa*, са примесом врста *Morus sp.*, *Gleditchia triacanthos*, *Fraxinus americana* и *Celtis occidentalis* на вишим котима терена.

У фитоценолошким снимцима истраживача вегетације рита (Бабић, 1972; Парабуђски, 1973) ретко се налазе алохтоне врсте као што су гледичја (*Gleditchia triacanthos*) и западни копривић (*Celtis occidentalis*), а које су данас присутне на вишим деловима поплавних подручја. Поредеши садашњи састав шума и шумских култура констатује се повећана заступљеност инвазивних врста, нарочито у спрату жбуња и нижем спрату дрвећа. Инвазивни врстама нарочито су угрожене управо највредније природне шуме, које су претходном заштитом биле заштићене најстрожим режимом заштите, односно без могућности интервенција на њиховом очувању. Простор Царског спруда (режим заштите I степена) представља типичан пример алогене сукцесије, у одсуству управљачких интервенција. У заједници беле врбе и домаћих топола услед старења одвија се процес одумирања стабала едификаторских врста, а њихово место постепено заузимају пенсилвански јасен (*Fraxinus pennsylvanica*), пајасен (*Acer negundo*), гледичја (*Gleditchia triacathos*) и друге инвазивне врсте. У периоду строге заштите, односно искључења управљачких и шумско узгојних радова од неколико деценија, овим простором потпуно су превладале дрвенасте инвазивне врсте. Од аутохтоних врста дрвећа само спорадично се обнављају јединке беле тополе (*Populus alba*) и бреста веза (*Ulmus effusa*). Обнова шума кроз газдовање шумама врши се чистом сечом са вештачким пошумљавањем на нивоу шумских одсека.

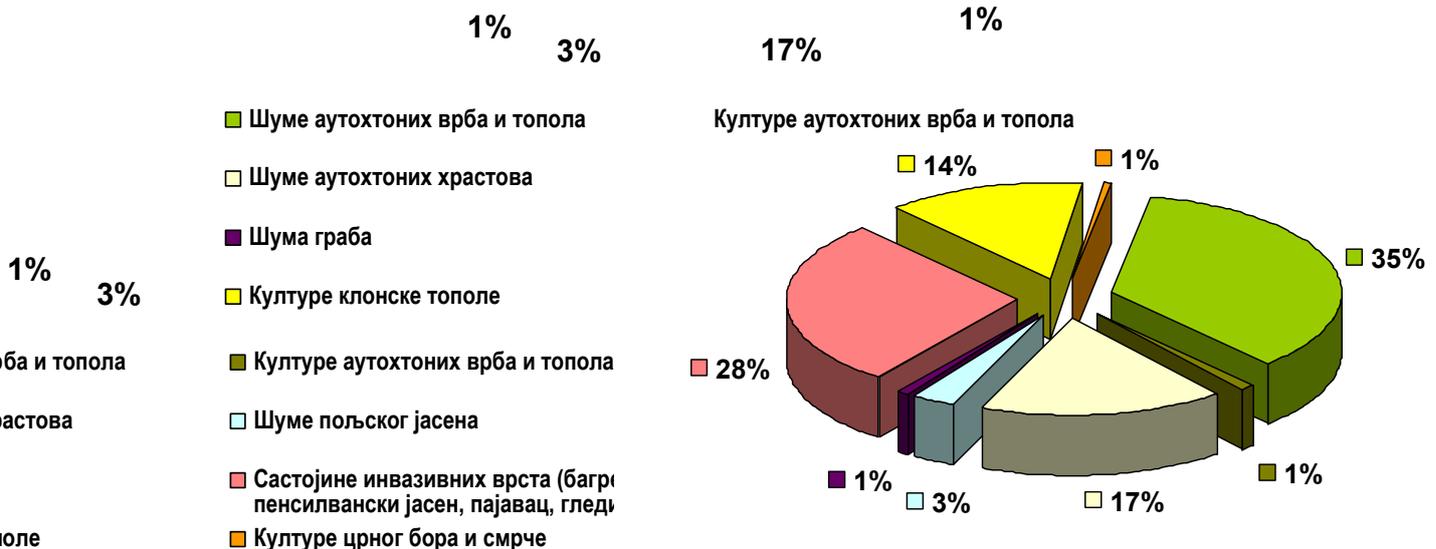
Од садног материјала користе се саднице хибридних топола, селекционисане беле врбе и на мањим површинама беле тополе. Све ове саднице производе се вегетативним размножавањем из резница или ожилњеница. Природним путем из семена обнављају се поједине састојине беле тополе. Вегетативним путем (из пања након чисте сече) обнављане су мешовите шуме беле врбе и домаћих топола у појасу поред насипа. Природни малати врба забележени су последњих година на свежим речним наносима у приобаљу Дунава.

У погледу хидролошког режима, целокупно подручје се налази у инундационој равни Дунава и изложено је непосредном утицају поплавних вода.

СРП Карађорђево

Подручје Резервата налази се на левој обали Дунава и већим делом је смештено у инундационој равни. У протеклом периоду извршена је ревизија заштите природног добра са проширењем граница на Шаренградску аду. Шуме и шумска станишта покривају око 72 % заштићеног подручја. Обиласком терена и обрадом података из шумских основа анализирана је структура шума на том подручју.

Из графикана се види да састојине аутохтоних врста покривају 58% површине под шумом у односу на 42 % састојина алохтоних врста. Забрињавајуће је, међутим, да шуме у којима инвазивне врсте доминирају и у спрату жбуња и у спрату дрвећа покривају чак 28% укупне површине шума. Од дрвенастих врста инвазивно се понашају: *Acer negundo*, *Amorpha fruticosa*, *Fraxinus pennsylvanica*. Ове врсте су присутне у спрату жбуња нарочито у монокултурама клонских топола, али и у заједницама домаћих врста. Пенсилвански јасен, пајавац и багремац јављају се у спрату жбуња на свим стаништима изнад хидрографског положаја заједнице бадемасте врбе. На вишљим хидрографским положајима поплавног подручја, на којима се јавља заједница беле тополе, забележене су групично и друге алохтоне врсте које се понашају инвазивно на ксерофилнијим стаништима: *Gleditchia triacanthos*, *Celtis occidentalis*, *Morus sp*, *Ailanthus altissima*. Такође се констатује да се ове врсте ретко налазе у фитоценолошким снимцима Рауша (1985).



Графикон

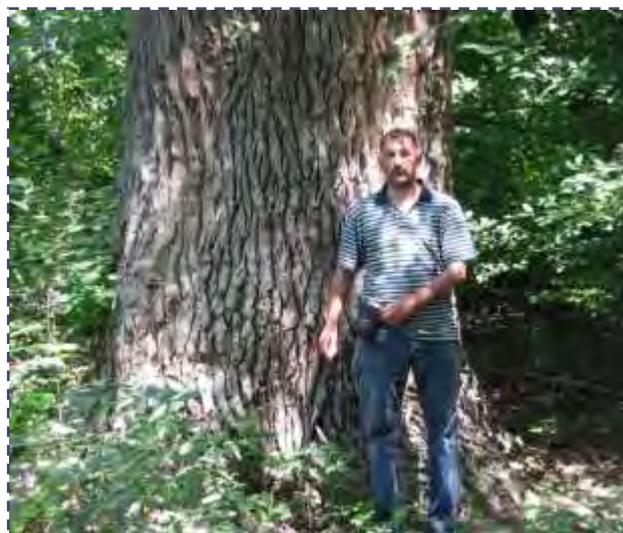
Обнова шума меких лиственца на површини са вештачким поштом вегетативним размножавањем према важећем акту о заштити исте требало превести у састојине аутохтоних врста, за које није благовремено обезбеђен садни материјал. Ове површине обрасле су наведеним инвазивним врстама, са доминацијом пенсилванског јасена (*Fraxinus pennsylvanica*) и пајасена (*Acer negundo*).

У погледу хидролошког режима највећи део поплавних (ритских) шума остао је у инундационој равни и изложен је непосредном плављењу Дунава.

ПП Бегечка јама

Природно добро је смештено на левој обали реке Дунав и налази се целокупном површином у небраћем делу алувијалне равни. Од укупне површине заштићеног подручја 73 % чине шуме и шумске културе врба и топола, што потврђује доминацију шумских станишта. Анализом структуре шума долази се на жалост до сазнања да преко 80% ових станишта покривају засади клонских топола и селекционисаних врба, који се услед велике измењености екосистема према међународној CORINE класификацији станишта сврставају у пољопривредне површине. Највредније шуме са аспекта очувања биодиверзитета чини појас природних шума беле врбе и црне тополе уз насип ширине 50 m којим газдује ВП „Дунав“ из Бачке Паланке. На овом простору евидентирано је 10 стабала црне и беле тополе (прсног пречника од 80 до 200 cm), изузетне вредности за очување биолошке разноврсности и предеоног изгледа природног добра. Инвазивне дрвенасте врсте преузеле су потпуну доминацију у спрату ниског дрвећа и жбуња свих шумских састојина, осим у влажнијим варијантама заједнице беле врбе. Инвазивно се понашају: *Acer negundo*, *Amorpha fruticosa* и *Fraxinus pennsylvanica*.

Слика 2: Пенсилвански јасен испод црне тополе



Обнова шума врши се чистом сечом на великој површини са вештачким пошумљавањем садницама хибридних топола и селекционисаних врба, добијених вегетативним размножавањем. На овом подручју нису очувани природни малати топола и врба, као ни многа стара стабла домаћих врба и топола која је према акту о заштити тог природног добра било забрањено сећи.

У погледу хидролошког режима, целокупно заштићено подручје је изложено непосредном утицају дунавских вода.

ДИСКУСИЈА

Инвазивне врсте: Из претходно изложеног јасно се види тенденција промена састава и структуре природних шума ка флористичком осиромашењу и доминацији од стране неколицине неофитних биљака. Таложње речних наноса, односно издизање терена и пораст станишта у односу на хидрографски положај, у поплавном подручју неумитно воде ка промени станишних услова, а тиме и смене врста. Међутим, са сменом домаћих хигрофилнијих врста инвазивним уместо, условно речено, ксерофилнијим, нестаје и свака природност развоја. Многе стране врсте су у протеклих неколико деценија интензивно употребљаване за пошумљавање, што је створило значајну репродуктивну базу управо оним које имају потенцијал за спонтано ширење на природна станишта домаћих врста. Како ширењу семена инвазивних врста дрвећа и жбуња нарочито погодује периодично плављење, управо су плавне шуме најугроженије од истих. На поплавним подручјима војвођанских река за сада се инвазивно понашају следеће дрвенасте врсте: пенсилвански длакави јасен (*Fraxinus pennsylvanica*), багремац (*Amorpha fruticosa*), пајасен (*Acer negundo*), а на вишљим котама се јављају и *Fraxinus americana*, *Morus sp.*, *Gleditsia triacanthos*, *Celtis occidentalis*, *Ailanthus altissima*.

Имајући у виду да своју способност брзог ширења инвазивне врсте могу захвалити редовном и обилном плодоношењу, постепено се повећава њихов притисак на преостале природне шуме и друга вредна станишта. Према већ утврђеним фазама биљних инвазија (Bartha, 2000), са постепеним просветљавањем и сечом шума аутохтоних врста, у условима наглих дистурбација станишта, инвазивне врсте брзо прекривају поплавна шумска станишта. Томе значајно доприноси и изостанак благовремених и системских акција на контроли и сузбијању инвазивних врста, нарочито на мањим и релативно изолованим стаништима, где би такве акције биле одрживе. Инвазивне врсте се обилно јављају од хидрографског положаја заједнице беле врбе на свим шумским стаништима поплавних подручја. У спрату жбуња ове врсте су преузеле апсолутну доминацију, засењујући и мењајући тиме спрат приземне вегетације, са постепеним прерастањем и заузимањем спрата дрвећа. Највећу покривност инвазивне врсте остварују у плантажама хибридних топола, јер им погодује биолошки празан простор који настаје након чисте сече и припреме земљишта за пошумљавање.

У вишеспратним мешовитим шумама густог склопа инвазивне врсте се јављају знатно ређе. То се објашњава јаком засеном која отежава појаву и развој инвазивних врста. Међутим, у периоду сече и обнове шума наведене инвазивне врсте налазе услов за насељавање и у овим заједницама.

Посебан проблем постоји у различитом схватању и непридавању значаја економским и еколошким последицама које инвазивне врсте проузрокују и с тим у вези веома спор напредак у успостављању системске контроле њиховог ширења.

Хидролошки режим: Регулацијом водотока дошло је до промена читавог низа еколошких фактора, типова станишта и начина њиховог коришћења. Подизањем насипа уз реке површина природно плављених шума ограничена је на узан појас између насипа и речног корита. Ритске шуме у тзв. брањеном делу алувијалне равни, највећим делом су искрчене за друге намене (пољопривреда, насеља). Преостале шуме остале су без плављења, као главног регулатора станишних прилика у алувијалној равни, чиме је њихов развој нагло усмерен у правцу заједница сувљих типова станишта. Сужењем поплавног подручја неприродно су повећане осцилације водостаја, а тиме и могућност преживљавања подмлатка шумског дрвећа. Изменом режима плављења, у условима све

веће конкуренције и притиска од стране инвазивних врста, многе врсте поплавних шума изгубиле су своја станишта, а њихове заједнице биолошку стабилност. При томе се мора нагласити да све израженији екстреми и промене хидролошких појава могу имати непредвидив и пресудан утицај на формирање и развој шумске вегетације.

Обнова шума: Обнова меких лишћара (тополе и врбе) врши се најчешће чистом сечом на великој површини, са вештачким пошумљавањем. Обнова на великим површинама има за последицу наглу промену станишних услова, што нарочито погодује насељавању инвазивних врста.

Степен измењености поплавних шума условљен је њиховом основном наменом и приоритетним циљевима газдовања, који највише долазе до изражаја приликом обнове шума. Највећу природност структуре и најстарије природне шуме налазе се у виду појаса дуж насипа, којим газдује ЈП „Воде Војводине“. Ове шуме имају пре свега улогу заштите насипа, тако да протеклих деценија њима није интензивно газдовано. Велики број старих стабала врбе и тополе са дупљама, групимичног распореда, са мањим отвореним површинама на стаништима изразитог микрорељефа (греде, депресије и баре), обезбеђује неопходну разноликост станишта за друге врсте (птице, инсекте, ихтио- и херпетофауну). Знатно интензивније газдовало се шумама у државном власништву корисника ЈП „Војводинашуме“, јер је цео систем газдовања заснован на предузетничкој основи, где је производња квалитетних шумских сортимената основни циљ и главни извор прихода. То је за последицу имало вишедеценијско крчење природних поплавних шума са пошумљавањем клонским тополама на свим стаништима где се исте могу гајити. Површине под плантажама топола имају једноличну структуру, неизражену спратовност карактеристичну за природне шуме, са потпуном доминацијом инвазивних врста у подстојном спрату. Стварањем и уношењем нових хибрида у природна станишта унете су и нове болести које су се затим прошириле и на природне шуме (Кеча, 2008).

Саднице врба и топола добијају се вегетативним размножавањем, применом селекције и хибридизације, док је природан подмладак топола и врба пропадао или је крчен да би се добио простор за подизање монокултура. Поред тога расадничка производња шумског дрвећа усмерена је на производњу садница малог броја врста шумског дрвећа, услед чега се често не врши пошумљавање одговарајућом врстом. Тако се саднице беле тополе (*Populus alba*) за пошумљавање у заштићеним подручјима тек однедавно производе, а пољски јасен (*Fraxinus angustifolia*) тек улази у асортиман расадничке производње. Недовољна разноврсност садног материјала домаћих врста, немогућност генеративне обнове и генско сиромашење имају за последицу онемогућавање природних механизма селекције и адаптације врста дрвећа и њихову девитализацију.

Услед неприродног хидролошког режима, присуства инвазивних врста, хибридизације и нових болести, станишта погодна за природну обнову топола и врба (настанак нових малата), готово да су нестала. Тиме је нарочито је угрожена домаћа црна топола (*Populus nigra*), која убрзано нестаје из наших шума.

Плански документи: Прегледом планских докумената у шумарству утврђено је да за многе шумске основе нису претходно прибављени услови заштите природе, или нису биле усаглашене са актима о заштити природних добара и са националном законском регулативом. Тако је шумским основама на простору Горњег Подунавља, у периоду након што је Србија ратификовала Конвенцију о биодиверзитету, планирано и спроведено крчење преко 400 ha природних шума топола и врба са превођењем у плантаже. Природни малати, односно младе шуме врба и топола генеративног порекла, који представљају извор генетске разноврсности и адаптивбилности тих шума, такође су крчени и превођени у плантаже, у оквиру тзв. проширене репродукције. Наведене активности јасно указују на потребу боље међусекторске сарадње приликом израде планских и програмских докумената. Очување поплавних шума аутохтоних врста свакако зависи од партиципативног приступа секторском планирању и управљачких интервенција.

ПРЕДУЗЕТЕ МЕРЕ

Претходне констатације указују на врло неповољан правац сукцесије заједница поплавних шума како у условима интензивног шумарства, тако и у најстрожем режиму заштите. У циљу очувања и унапређења стања поплавних и других шума шума, Завод је подржао процес сертификације одрживог газдовања шумама у ЈП Војводинашуме. То предузеће је у процесу прилагођавања шумарске праксе принципима одрживог газдовања донело низ интерних упутстава, којима се штите природни малати и шуме топола и врба, дуж водотока обезбеђују заштитне зоне од аутохтоних лишћара и генерално смањује нарушавање природних вредности коришћењем шума. Као компензациону меру за природне шуме које су преведене у монокултуре након ратификовања Конвенције о биодиверзитету, ЈП Војводинашуме и Завод су направили вишегодишњи Пројекат конверзије плантажа клонских топола у аутохтоне лишћаре.

Са Покрајинским секретаријатом за пољопривреду, шумарство и водопривреду договорено је да све шумске основе које обухватају простор неког заштићеног подручја долазе Заводу на мишљење о уграђености услова заштите природе, што представља напредак у међусекторској сарадњи.

ЗАКЉУЧАК И ДАЉЕ СМЕРНИЦЕ КАО РЕЗУЛТАТ МОНИТОРИНГА

Из приказаног стања шума могу се извести основни угрожавајући фактори биолошке разноврсности поплавних шума, од које зависи пружање читавог низа екосистемских услуга нашем друштву.

То су:

- уништавање станишта превођењем у монокултуре;
- инвазивне врсте;
- промена хидролошког режима;
- неусклађеност мера неге и обнове шума са потребама очувања биолошке разноврсности;
- секторска затвореност у изради планова коришћења и заштите природе и њихова неусклађеност.

Мониторинг указује на следеће:

- Неопходно је фаворизовати генеративну обнову аутохтоних врста дрвећа и жбуња у циљу обезбеђења природне селекције и адаптације врста на све интензивније промене услова средине. Нарочито треба очувати природне малате врба и топола;
- Старе природне поплавне шуме топола и врба, будући да их је мало остало, треба очувати продужењем опходње и комбинацијом природне и по потреби вештачке обнове;
- Неопходна је системска сарадња на контроли и сузбијању инвазивних врста. Оне су присутне на свим поплавним подручјима и представљају горући проблем еколошке и економске природе. Услед њиховог ширења на природна станишта конзервациони статус преосталих природних шума веома неповољан са тендецијом даље деградације;
- Обновом шума повећати аутохтоност и природност структуре поплавних шума. Обнову чистом сечом обављати на мањим површинама, избегавајући формирање блокова монокултура;
- Црна топола, као врста чија су станишта у нестајању, захтева хитне мере in-situ и ex-situ заштите;
- Расадничку производњу шумских врста треба прилагодити очувању биолошке разноврсности, смањити производњу инвазивних а повећати асортиман аутохтоних врста;
- Потребно је даље јачати међусекторску сарадњу и партиципативни приступ у изради планске, програмске и пројектне документације.

1.4. Степска станишта и њихове карактеристичне врсте у Специјалном резервату природе „Делиблатска пешчара“

Мр Никола Стојнић

Пешчаре се у Средњој Европи сврставају у најугроженија станишта, јер се, још почетком XX века значајна травна пространа на њима драстично смањују интензивним коришћењем у пољопривреди и шумарству, те ширењем насеља и инфраструктуре. Панонске пешчаре, због своје изражене континенталности, заузимају посебно место међу пешчарским подручјима Европе, а највећа међу њима је Делиблатска пешчара. Отворена, травна станишта овог заштићеног природног добра значајно су смањена током друге половине XX века, тако да данас у СРП «Делиблатска пешчара» на 34.829,80 ха, заузимају само 14 %. Истовремено, предели под пешчарском и степском вегетацијом представљају са аспекта биолошке разноврсности најзначајнија станишта изузетно богатог и разноврсног живог света, често састављеног од специфичних биљака и животиња које насељавају само одређена станишта на песковима. Међу присутним органским врстама многе су ендемске или веома ретке у европским па и светским размерама и, као такве, налазе се на националним, европским и светским црвеним листама.

Мере ревитализације и активне заштите

На пашњаку комплекса „Корн“ је, захваљујући пројектима суфинансираним од стране Покрајинског секретаријата за заштиту животне средине и одрживи развој, од зимских месеци 2002/03. сваке године до данас у организацији ШГ "Банат" Панчево, чишћено жбуње глога. Овом мером активне заштите ревитализовано је скоро 100 хектара степе на песку.

Од 2007. године, на пашњацима «Корна» напаса се око 650 оваца, с променљивим бројем који расте до 1000 и пада до 200, уз присуство неколико десетина коза. То је веома важно будући да су козе изузетно добре у уништавању грмља, у овом случају глога. Присуство мањег стада подолаца на салашу уз оближњу шумарију, условило је да се на мањем простору од око 2–3 хектара редовно коси трава за њихову храну, уз испашу у оквиру оградe у којој се држе.



Слик 1: Мла, пони о глог; посл чишћња
Слик 2: Недао о очишћ на поврња



Слика 3: Очишћен комплекс

Слика 4: Мозаик чишћених и обраслих површина

Спроведеним мерама уклањања глога (Слика 2) значајно је побољшано опште стање степских станишта на локалитету Корн, и створени велики и функционални комплекси (Слика 3). Пашарењем је ово додатно потпомогнуто, поготово на одржавању очишћених целина. И поред тога, млади поници глога појављују се годину-две након чишћења (Слика 4), а неке површине чишћене 2003 и 2004 већ су доста обрасле и на њима су формиран жбунићи.

Општи закључак је да спроведене мере дају јасно мерљиве позитивне ефекте, као и да је пашарење потребно појачати и боље организовати.

Слепо куче (*Spalax leucodon*)

Недовољна међусобна повезаност очишћених површина представљала је током дужег периода ограничавајући фактор за дисперзију и ширење популације ове врсте у оквиру локалитета Корн. Интензивним чишћењем, до 2010. ревитализоване су довољно велике травне површине, а хумке слепог кучета забележене су на местима некадашњег шипражја глога. Ово су међу првим показатељима повећања просторног обухвата популације ове врсте и повољних ефеката чишћења. Видљиви позитивни ефекти јављају се после вишегодишњег континуираног рада.



Слика 5: Хумка слепог кучета (*Spalax leucodon*) на очишћеној површини

Текуница (*Spermophilus citellus*)

До 2004. године текунице су спорадично регистроване на делу комплекса Корн, али се након тога до 2008. године не уочавају. Основни ограничавајући фактор опстанка ове врсте на подручју које је некада настањивала је висок травни покривач, односно недостатак испаше или кошења. Без стабилних колонија текунице изостају и степски соко

(*Falco cherrug*) и орао крсташ (*Aquila heliaca*). Почетком 2008. године спроведена је реинтродукција текунице. Популација ове врсте задржала се на Корну и 2009 и 2010, али се знатно смањила, што је утврђено присуством неколицине рупа, док јединке нису виђене.

На локалитету Брандибул нема испаше, а степска станишта су на великим површинама обрасла танким и високим стаблима глога, као и густим травом. Текунице овде нису забележене, тако да је основано претпоставити да су услед неповољне сукцесије нестале, или им се веома смањила популација.

На локалитету Воловска паша присутна су мања сеоска стада. Трава је местимично веома висока. Жбунови глога су ретко распоређени, али су веома крупни. Редовно гнезђење степске трептељке (*Anthus campestris*) и спорадично појављивање модровране (*Coracias garrulus*) указују на очуване степске карактеристике овог локалитета. Текуница овде и даље има, али у веома малом броју, а због високе траве регистроване су на основу звукова.

Птице

Састав фауне птица на локалитету Корн показује и даље јак утицај околних шумских и жбунастих заједница које условљавају присуство бројних врста везаних за таква станишта (кос *Turdus merula*, средњи детлић *Dendrocopos medius*, сива мухарица *Muscicapa striata*...). Услови за насељавање посебно значајних врста птица везаних за отворена травна станишта још нису успостављени. Ипак, повољни показатељи су присуство типичних врста травних станишта, пољске шеве (*Alauda arvensis*), препелице (*Coturnix coturnix*) и обичне траварке (*Saxicola rubetra*). Сукцесивно са све већим отвореним површинама повећава се број обичне траварке (*Saxicola rubetra*), а поново се појављује и пупавац (*Upupa epops*).

Најзначајнији индикатор позитивних ефеката мера заштите регистрован је почетком лета 2010. године. Тада је изнад пашњака посматран један орао змијар (*Circaetus gallicus*), крупна птица грабљивица која се претежно храни гмизавцима, а лови на већим отвореним теренима. Ова врста није бележена на Корну до 2010. Од скоро долази привучена великим простором за лов и обиљем хране на травним стаништима. Акције чишћења и у овом случају дале су ефекат после више година континуираног рада.

2. СТАЊЕ ОСЕТЉИВИХ ВРСТА НА ПОДРУЧЈУ АП ВОЈВОДИНЕ

2.1. Шафрањика (*Bulbocodium versicolor*)

Клара Сабadoш

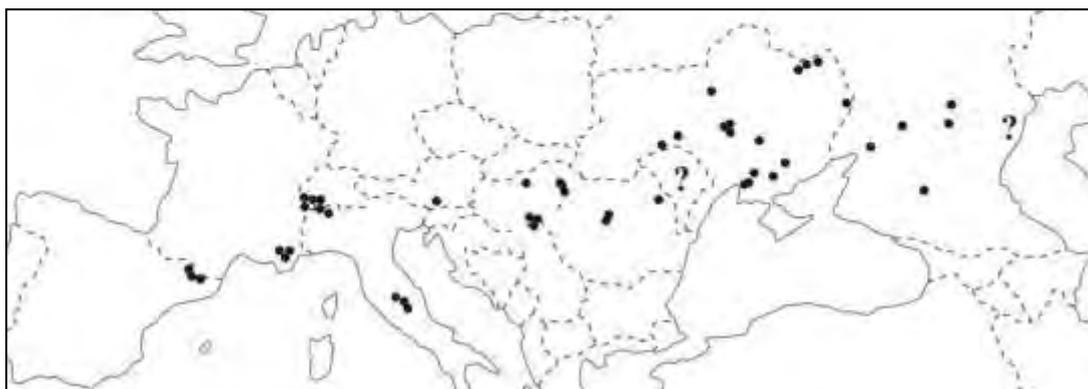
Дистрибуција врсте

Шафрањика (*Bulbocodium versicolor*) је реликтна шумо-степска врста, која се убраја међу крајње угрожене таксоне флоре Србије (Буторац, 1999). Подручје ПИО “Суботичка пешчара” је једино природно налазиште ове биљке у нашој земљи. Шафрањика има дисјунктни ареал у Европи који се пружа од Пиренеја до Кавказе (Слика 2). Субпопулација шафрањике на простору ПИО “Суботичка пешчара” је део популације који је опстао по рубовима влажних међудинских депресија слива речице Киреш.



Слика 1: Шафрањика (*Bulbocodium versicolor*)

Пошто се уз Киреш пружа државна граница, део популације се налази на подручју Мађарске. Ова мала луковичаста биљка цвета на самом почетку вегетације, крајем фебруара или почетком марта.



Слика 2: Позната налазишта шафрањике у Европи (KvVM, 2006)

Бројност субпопулације

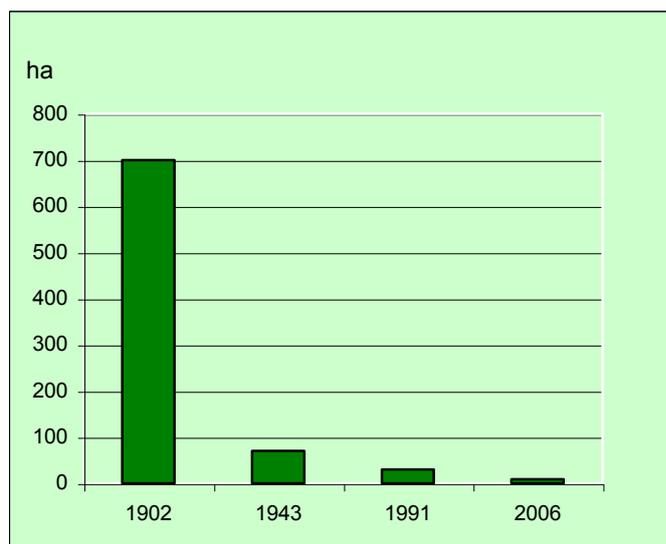
Како се младе биљке у вегетативној фази изузетно тешко издвајају из травне вегетације, током мониторинга се вршило пребројавање цветајућих јединки. Бројност цветајућих јединки на појединачним микролокалитетима се кретала од 30 до 8.000

јединки у марту 2005. и 2006. године (на локацијама са мањим бројем јединки је вршено пребројавање, а код већег броја само процена бројности). Укупан број цветајућих јединки је процењен на око 30.000, што указује на виталну популацију. Наш резултат је значајно већи од бројности наведеног у Црвеној књизи (Буторац, 1999). Ово се објашњава открићем две нове локације које садрже више од 50% субпопулације, а и опоравком врсте након преоравања три значајна станишта на почетку 1990-их година (станишта су била преорана и посејана кукурузом за дивљач, а после препуштена природној сукцесији). Најбројније састојине се налазе на шумским чистинама, али је значајан део јединки опстао и на међама пољских и шумских путева.

На основу приступачне литературе (Andrés, 1993, KvVM, 2006, Sramkó et al. 2008) бројност субпопулације на Суботичкој пешчари је исти или већи од бројности субпопулација са друге стране Киреша у Мађарској (Келебиа, Ашотхалом). На основу података наведених аутора, Суботичку пешчару можемо сматрати једним од најзначајнијих станишта шафрањике у Панонском региону.

Конзервационо стање

Врста је од 1978. године заштићена на подручју Војводине. На основу Правилника о проглашењу и заштити строго заштићених и заштићених дивљих врста биљака, животиња и гљива (“Службени гласник РС”, бр. 5/2010) има статус строго заштићене врсте. Ревизијом Регионалног парка „Суботичке шуме“ дошло је до проширења граница заштићеног подручја, што је омогућило укључивање свих познатих микро-станишта у подручје ПИО “Суботичка пешчара” (Штетић и сар., 2003). Дисјунктни ареал шафрањике обухвата два типа станишта (KvVM, 2006, Sramkó et al. 2008). У Алпима и Пиренејима то су субалпски пашњаци, а у Панонском региону и у источној Европи су шумо-степска и степска станишта. Док популације у западним деловима ареала нису угрожене, станишта шафрањике у источном делу ареала највећим делом су претворена у обрађене површине. Смањење површине станишта током XIX и XX века на простору Суботичке пешчаре је израчунато помоћу историјских карата (Графикон 1.) Врста се третира као крајње угрожена у Мађарској и као рањива у Румунији (Буторац, 1999). У Мађарској шафрањика има статус строго заштићене врсте за коју је израђен национални програм заштите (KvVM, 2006), два значајна станишта су укључена у еколошку мрежу “Natura 2000” али већи број микро-станишта није просторно заштићен.



Графикон 1: Смањење станишта шафрањике (*Bulbocodium versicolor*) током XX века (Szabados et al. 2007).

Иако је законска заштита врсте у Србији обезбеђена, опстанак врсте је угрожен због фрагментације станишта (Графикон 1). Сва евидентирана станишта се налазе на педолошкој подлози тзв. црног и смеђег песка који се пружа паралелно са долином водотока Киреш у дужини од 10 km и ширини од 0,8-2,2 km, непосредно уз државну границу са Мађарском. На овом простору су регистрована укупно 24 остатка некадашњих станишта, величине од 0,01 до 1,5 хектара (због малих размера луковице, густина

састојина може достигати и неколико стотина јединки по квадратном метру). Укупна површина свих фрагмената је око 9,5 ха. Фрагменти, чије међусобно растојање није било веће од 300 метара, а између њих постоји еколошки коридор (ксерофилна травна вегетација у природном или блиско-природном стању) третирали су као једна целина. Тип и дужина еколошког коридора су утврђени на основу чињенице, да се плодови шире мравима, који их преносе на свега неколико десетина метара. Само вегетација повољна за формирање колоније мрва може обезбедити ширење врсте. Груписањем фрагмената на овај начин је забележено 15 станишта шафрањике на карти (Слика 3). Најјужнији од њих се налази ван границе заштићеног подручја, а степски остатак уз међу са неколико десетине јединки шафрањике. Ово микростаниште је уништено преоравом на почетку мониторинга.



Слика 3: Шрафирано подручје је некадашње станиште шафрањике, а црне тачке су регистрована микростаништа

Фрагменти су веома неповољног облика у смислу односа обима и површине: већином су линеарног (међе) или неправилног облика (шумске чистине). Остаци станишта су заокружени обрадивим површинама или шумским монокултурама багрема и црног бора. Свега три станишта су очувана на вишим деловима пешчаних дина која су окружена влажним ливадама плавног подручја Киреш. Део субпопулације је опстао на необележеним малим чистинама састојине багрема. Зарастањем ових чистина багретом или глогом шафрањика нестаје (најмање вредности бројности јединки су запажене на чистинама у фази зарастања).

Због екстремно малих површина и изузетно неповољних облика фрагмената остаци станишта су изложени свим негативним утицајима окружења. Загађење из пољопривредног окружења, поред отровних супстанци садржи и велику количину азота и фосфора. Престанак испаше и кошења има за последицу зарастање травнатих површина жбунастом вегетацијом и убрзава ширење нитрофилних и инвазивних врста. То указује на потребу редовног одстрањивања биомасе, ради успоравања сукцесије. Подизање шумских засада је међу главним узроцима уништавања станишта и фрагментације и такође подстиче ширење инвазивних биљних врста. Ширење инвазивних врста је регистровано на 64% микростаништа. Багрет (*Robinia pseudoacacia*) угрожава врсту на 8 локалитета, западни копривић (*Celtis occidentalis*) на шест локалитета. На појединачним локалитетима је регистровано и присуство следећих врста: кисело дрво (*Ailanthus glandulosa*), пажасен (*Acer negundo*) и циганско перје (*Asclepias syriaca*).

ПРЕДУЗЕТЕ МЕРЕ ЗАШТИТЕ

Мере заштите субпопулације шафрањике обухватају разне активности.

1. Заштита микро-станишта на подручју Суботичких шума захтева срадњу са ШУ „Суботица“, ЈП „Војводинашуме“. У оквиру Услови за израду Посебне Шумско Привредне Основе газдовања шумама за ГЈ „Суботичке шуме“, Завод је 2007. године предао карту станишта на простору Суботичких шума да би се омогућила њихова заштита, како током планирања тако и приликом извођења шумских радова.
2. Ревитализација степских станишта Кирешког пашњака, преораних током 2002. године, се одвијала у оквиру пројекта „Ревитализација уништених и деградираних станишта природних реткости на подручју ПИО "Суботичка пешчара" у периоду од 2003. до 2009. године. Од 2010. године се обезбеђује редовно кошење ових површина коју организује Управљач заштићеног подручја у остварује се у сарадњи са локалном заједницом.
3. Сузбијање инвазивних врста се одвијало на три микролокалитета. Током 2009. године шумско газдинство је извршио тарупирање багремових изданака на локалитетима на којима су вршили сечу у претходним годинама. Током 2009. и 2010. године Управљач је добио материјалну помоћ за сузбијање инвазивних врста од Покрајинског секретаријата за заштиту животне средине и одрживи развој Војводине. Радови су се одвијали у сарадњи са локалном заједницом. У зимском периоду 2009. године је организована сеча киселог дрвета на површини од око 1 ха шумске састојине на самом рубу шуме (Слика 4), а 2010 године је вршено чишћење најзначајнијег локалитета од багрема, на површини од око 2 хектара.



Слика 4: Цветање шафрањике у марту 2010. године, после сече киселог дрвета са локалитета

ЕФЕКТИ ПРЕДУЗЕТИХ МЕРА ЗАШТИТЕ

1. Стручним надзором током марта 2010. године је утврђено, да механичко сузбијање инвазивних врста има само привремене ефекте, јер јединке багема и киселог дрвета се веома успешно регенеришу (Слика 5). То указује на потребу примене хербицида за премазање пањева, чиме се драстично смањује број изданака. Локална примена хербицида нема ефеката на аутохтону вегетацију и по литературним подацима се указала као једини успешан начин сузбијања поменутих инвазивних врста.
2. Административна заштита степских остатака може да спречава њихово директно уништавање и да регулише коришћење простора (просторна и временска ограничења рекреације, испаше итд.), али мало утиче на негативне утицаје антропогеног окружења. Неопходно је иницирати пренамену аграрних површина

ради формирања заштитног појаса око природних станишта и издвајања еколошких коридора. Иако је типична структура степске заједнице уништена на 90% локација, карактеристичне врсте шумостепске вегетације су присутне на већини локалитета. Скоро на свим локалитетима је евидентиран пругасти шафран (*Crocus variegata*), индикатор шумостепских станишта. На очуванијим фрагментима се истиче присуство шарене перунике (*Iris variegata*) и пешчарског мразовца (*Colchicum arenarium*), што указује на могућности ревитализације станишта.



Слика 5: Цветање шафрањике у марту 2010. године међу изданцима багрема. Локалитет је био чишћен тарупирањем 2009. године.

2.2. Банатски божур (*Paeonia officinalis* subsp. *banatica*)

Вида Стојшић

Увод

У Србији расту четири основне врсте из рода божура (*Paeonia*), чији су непосредни сродници бројне украсне форме из башта и вртова. Најпознатија аутохтона врста је косовски божур (*Paeonia decora*), али се поред њега јавља планински, мушки божур, (*P. corallina*), божурак, женски божур (*P. officinalis*) и степски божур (*P. tenuifolia*). Све врсте и њихови варијетети припадају групи ретких, угрожених и заштићених представника националне флоре. Расту у различитим географским варијантама светлих храстових шума, осим степског божура који се јавља, како му име каже, само у степској вегетацији Делиблатске пешчаре.

На Делиблатској пешчари расте и најређи представник божура код нас, подврста божурка - банатски божур (*Paeonia officinalis* subsp. *banatica*), где га је први пут у ботаничкој литератури описао Рохел 1828. године, тако да је налазиште на пешчари "locus classicus" ове ретке биљке.

Припада групи биљака уског распрострањења у Панонској низији, пореклом из давних геолошких периода, тако да је у науци одређена као панонска ендемо-реликтна врста. До сада је забележена у Мађарској на планини Мечек, румунском делу Баната, а код нас на Делиблатској пешчари, са само једним микролокалитетом. Према подацима проф. М. Обрадовић из 1966. расла је и на Фрушкој гори, у околини Черевиха, али је од тада нико није пронашао и оправдано се сумња да је са Фрушке горе нестала.

Станиште банатског божура на Делиблатској пешчари, локалитет «Фламунда» се налази у централном делу пешчаре, у шумској заједници виргилијанског храста и пасдрена (*Rhamno-Quercetum virgilianae* Gajić, 1983). Новијим истраживањима је утврђено да се у овом делу Фламунде јављају састојине деградоване шуме храста лужњака и степског лужњака (Динић и др., 2002).

Конзервациони статус и заштита врсте

Paeonia officinalis L. subsp. *banatica* у Србији је строго заштићена дивља врста. Према критеријумима међународне организације за заштиту природе (IUCN) сврстана је у категорију крајње угрожених врста (CR) и обрађена у Црвеној књизи флоре Србије (Пал, Стојшић, 1999).

У Мађарској је од 1979 „строго заштићена врста“, а уништавање њених изданака је кривично дело, са прописаним строгим казним мерама.

Узроци нестајања ове ретке врсте су многоструки. Првенствено су то биле дуготрајне историјске промене преглацијалне, а потом постглацијалне климе у којој се одвијала генеза земљишта, а паралелно су текли процеси еволуције флоре у Панонској низији. Пресудну улогу је ипак одиграо човек који је коришћењем природних ресурса, нарочито сечом шума, а после и секундарним ширењем жбуња, уништио природна станишта ове осетљиве врсте. Поред тога, банатски божур је врло декоративна биљка, необичне елеганције, крупних ружичастих цветова, због чега су га масовно вадиле и пресађивали у баште, брали у букете и продавали.

Од давнина се ова биљка користила као лековита јер садржи алкалоид пеонин који делује на ослобађање од грчева код епилепсије (антиспазмолитик). Цела породица божура (*Paeoniaceae*) је отуда, према грчкој митологији и добила име од Бога Пеона, који је овом биљком лечио од епилепсије Плутона, господара подземља.

Заштита банатског божура је обезбеђена у оквиру заштите Специјалног резервата природе “Делиблатска пешчара”, а на станишту на Фламунди је установљен режим заштите I степена. Овај локалитет је уједно и станиште већег броја строго заштићених врста, од којих је најзначајније, до сада једино очувано налазиште крајње угрожене врсте панчићевог пелена (*Artemisia pancicii*), као и заштићених врста: гороцвет (*Adonis vernalis*), степски божур (*Paeonia tenuifolia*), бадемић (*Prunus tenella*), ниска перуника (*Iris pumila*) и степски лужњак (*Quercus pedunculiflora*).



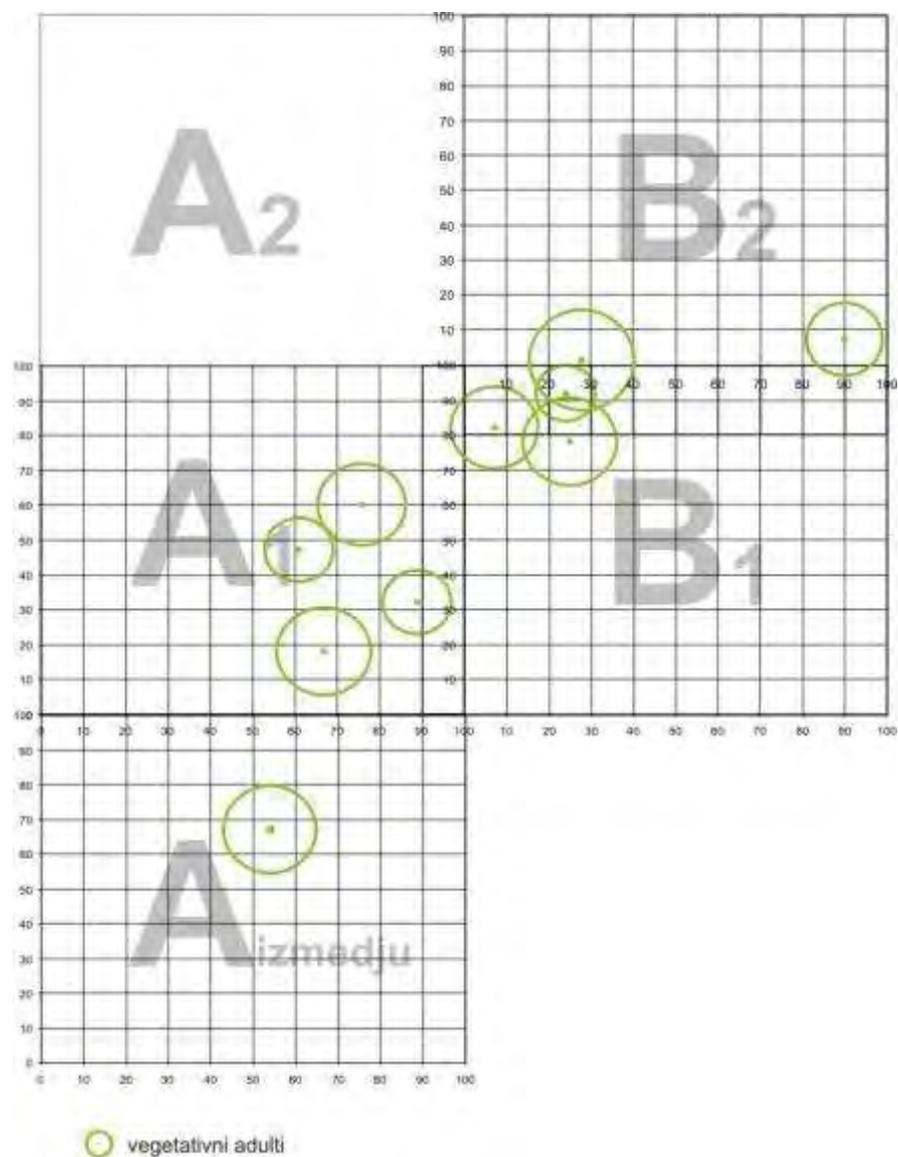
Слика 1: Банатски божур у цвету (2008)

С обзиром на критично малу популацију банатског божура, као и станиште богато ендемима и реликтима, активне мере заштите су примењене по методолошким поступцима и позитивним искуствима стручњака из Мађарске као и све друге методе које нису могле нарушити стање критично мале популације. У случају када је долазило до смањења популације, нарочито њене репродуктивне способности (2000), редовно је праћено стање са плевљењем и одстањивањем изданака дрвенстих врста у границама микро-станишта са популацијом банатског божура, а изостале су све друге интервенције.

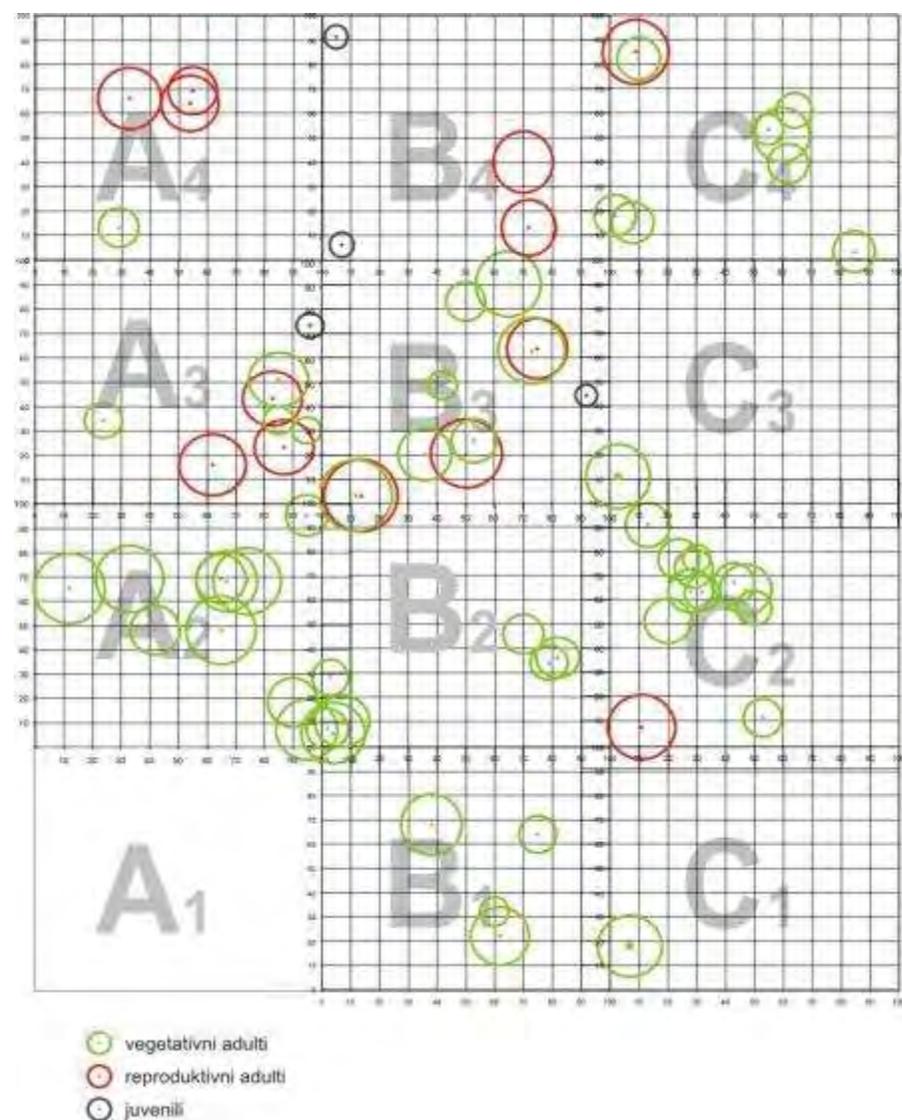
Методологија мониторинга

Картирање јединки се спроводи на експерименталној површини на две (2) постојеће групе божура, где је постављено укупно 17 сталних квадрата. Основна јединица картирања је квадратна мрежа 1 x 1m са прецизношћу мерења у сантиметрима. Од 1995 - 2008 године прати се узрастна структура, просторни распоред и мере биометријски подаци сваке јединке (висина, дијаметар, дужина листова и број плодова – мешкова). Сваке године се спроводе фитоценолошка снимања на микростаништу и на укупној површини од 50 x 50 м. Констатовани узрастни стадијуми јединки су: репродуктивни адулти (Ra), виргинилни адулти – јединке са зачетком цветног пупљка које у текућој години не цветају (Virg.a), вегетативни адулти (Va), јувенили - клијанци (jj).

У 2007. години је обновљена квадратна мрежа да би се остварио континуитет у прецизности картирања индивидуа и старосне структуре популације. Подаци о картирању сваког трајног квадрата се уносе на квадратну мрежу и читавају се годишње промене у распореду, покривности и узрадној структури у обе групе популације (Слика 2а и 2б).



Слика 2а: Просторна организација узрастних стадијума јединки у популацији (2008); I група популације банатског божура



Слика 2б: Просторна организација узрастних стадијума јединки у популацији (2008); II група популације банатског божура

Предузете активне мере заштите и ефекти

Према првим званичним подацима о бројности врсте из 1989 популација је била критично мала са само 50 јединки које нису цветале и плоносиле.

Активне мере заштите са просветљавањем популације и вегетативним пресађивањем изданака на примарном станишту су спроведене на основу искустава ботаничара из Мађарске, где је утврђено да се биљка шири на чистинама (Csapody, 1982).

Првим просветљавањем станишта у 1994. години појавили су се јувенили (клијанци), а наредне 1995. године је отворена чистина и обављено вегетативно пресађивање јединки из II групе популације божура.

У прве три године после просветљавања састојине (1995-1998) број јединки банатског божура је удвостручен (114). Популација се након предузетих активних мера видно обновила, са појавом репродукције из семена (клијанци), а 1/5 од укупног броја јединки је цветала и плоносила.

Од 1998. године долази до стагнације популације што је везано за поновно обрастање станишта жбунастим врстама. То је потврђено алелопатским истраживањима на станишту (Ђурђевић и др. 2000) када је евидентирано инхибиторно дејство великог броја жбунастих и зељастих биљака на основу присутних фенолних киселина у земљишту и стељи.

Истоветни резултати добијени су вегетацијским истраживањима лужњакове шуме на станишту 2000. године, када је утврђено да је поновно обрастање густог спрата жбунова (глог, пасдрен, куриковина, трепетљика, свиб и др.), поред осталих услова средине, један од угрожавајућих фактора за опстанак банатског божура (Динић и др., 2002).

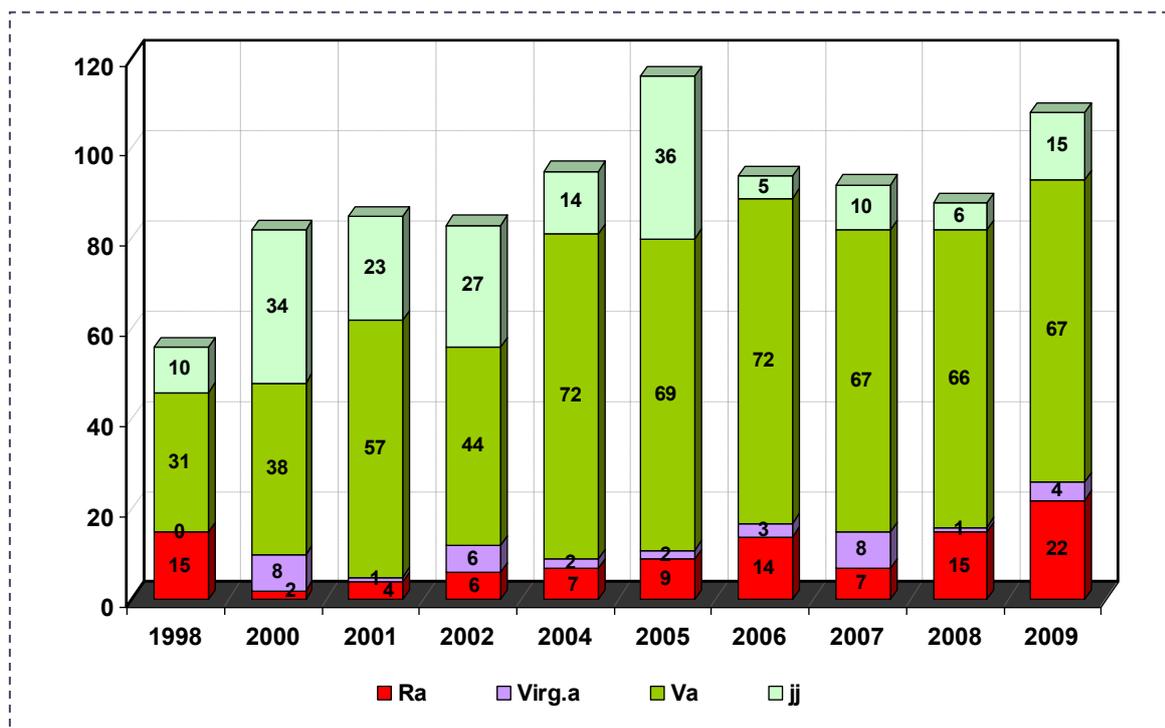
При покушају исклијавања семена у "ex situ" условима у Заводу за семенарство (Институт за ратарство и повртарство, Нови Сад) није било резултата ни након третирања семена инфрацрвеним зрацима. У преписци са сарадницима The Royal Horticultural Garden, Wisley (Енглеска) добијена су стручна упутства о неопходном периоду мировања и условима за клијање, са препоруком засејавања семена на природном станишту.

На основу популационих истраживања (Stojšić et al. 2004) констатовано је да је примењена метода просветљавања деловала у наредним годинама на тенденцију повећања популационог раста, који се након 3 године губи без поновних интервенција. Поред тога прогнозе за комплетно обнављање популације из семена су веома лоше. Демографска анализа популације урађена је применом методе матричних модела (Caswell, 2001).

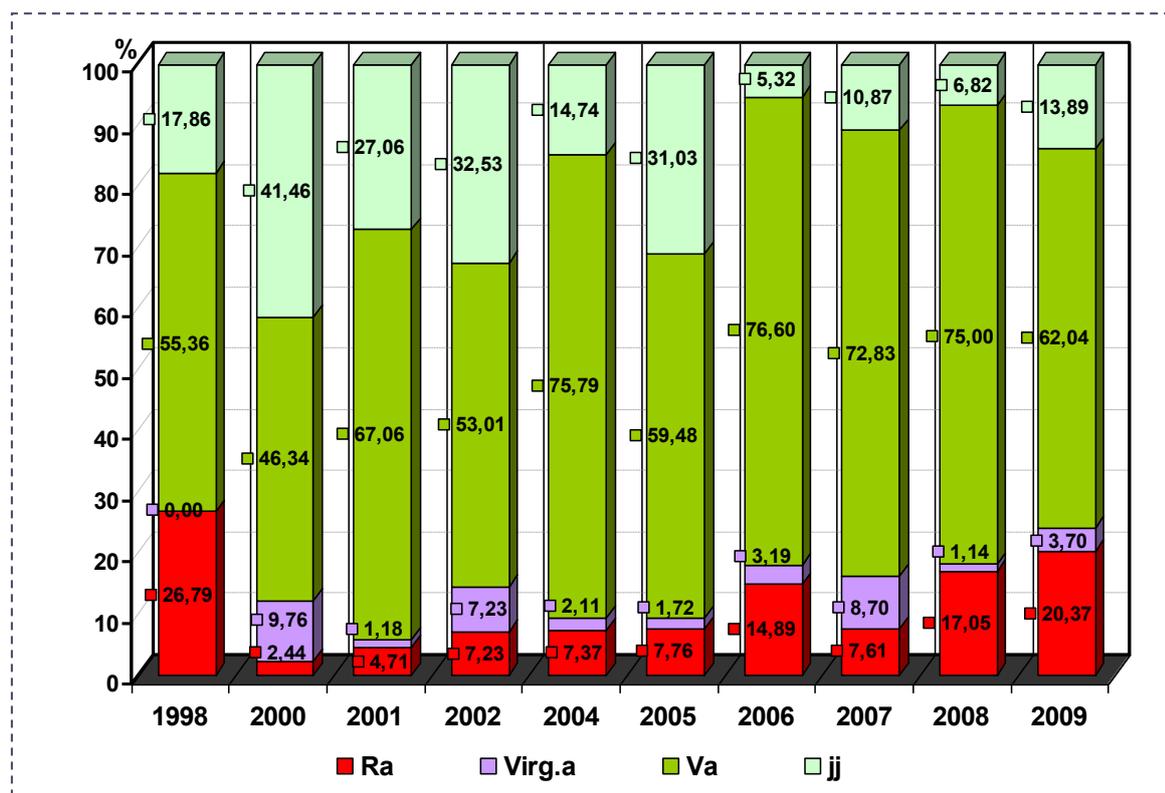
После бомбардовања 1999. године цветање је у потпуности изостало. Наредних година се репродуктивни број јединки постепено повећавао тако да је у 2008. години, након девет година, достигнута некадашња репродуктивна способност популације, са 15 јединки у цвету, а у 2009 је било чак 22 репродуктивне јединке (оштећено 5 јединки ломовима околног дрвећа).

Динамика популације

Динамика популације је праћена у континуитету од 1994. до 2009. године, са прекидом 1999. године (Слика 3а и 3б).



Слика 3а: Бројност популације банатског божура за период 1998-2009. године



Слика 3б: Процентуални однос бројности узрастних стадијума у популацији банатског божура за период 1998-2009. године

Популација је након предузетих активних мера 1994. од регресивног стања показала тенденцију постепеног обнављања. Од 1998. године долази до стагнације популације поновним обрастањем жбунастих врста.

После бомбардовања 1999. године, нагло је опао број репродуктивних адулта. Тако је 2000. године било само 2, 2001 (4), 2002 (6), 2003 (8), 2004 (7), 2005 (9), 2006 (14), 2007 (7), 2008 (15) и 2009 (22; Слика 4).

Због наглог смањења цветања и плодношења врсте после 1999. године, током 2005. године поновно су предузете активне мере, али овог пута само делимично, са чишћењем жбунастих врста и просветљавањем. Од 2006. године се укупна бројност популације незнатно смањила (од 114 на 94 јединке), али се репродуктивност са 14 репродуктивних адулта, приближила забележеној вредности из 1998. године.



Слика 4: Популација у периоду цветања (2008)

Смањење бројности популације у 2007. години и репродуктивних адулта на половину (од 14 на 7 примерака) десило се због температурних осцилација на Фламунди, где су климатски услови најекстремнији у односу на подручје Делиблатске пешчаре. После благе зиме без снежног покривача и топлих пролећних дана (у априлу дневна температура до 25°C, а ноћна и до -4°C), у мају, пред цветање божура, десили су се јаки јутарњи мразеви. То је условило појаву већег броја виргинилних адулта (8), који због ниских температура нису могли цветати ни плодносити и заустављени су у фази развоја цветних пупољака.

У 2008. години бројност популације је смањена, док је број од 15 репродуктивних јединки достигао некадашње вредности из 1998. године. Јединке су импозантних величина и са плодовима од 3 - 4 мешка.

Пресађена група божура

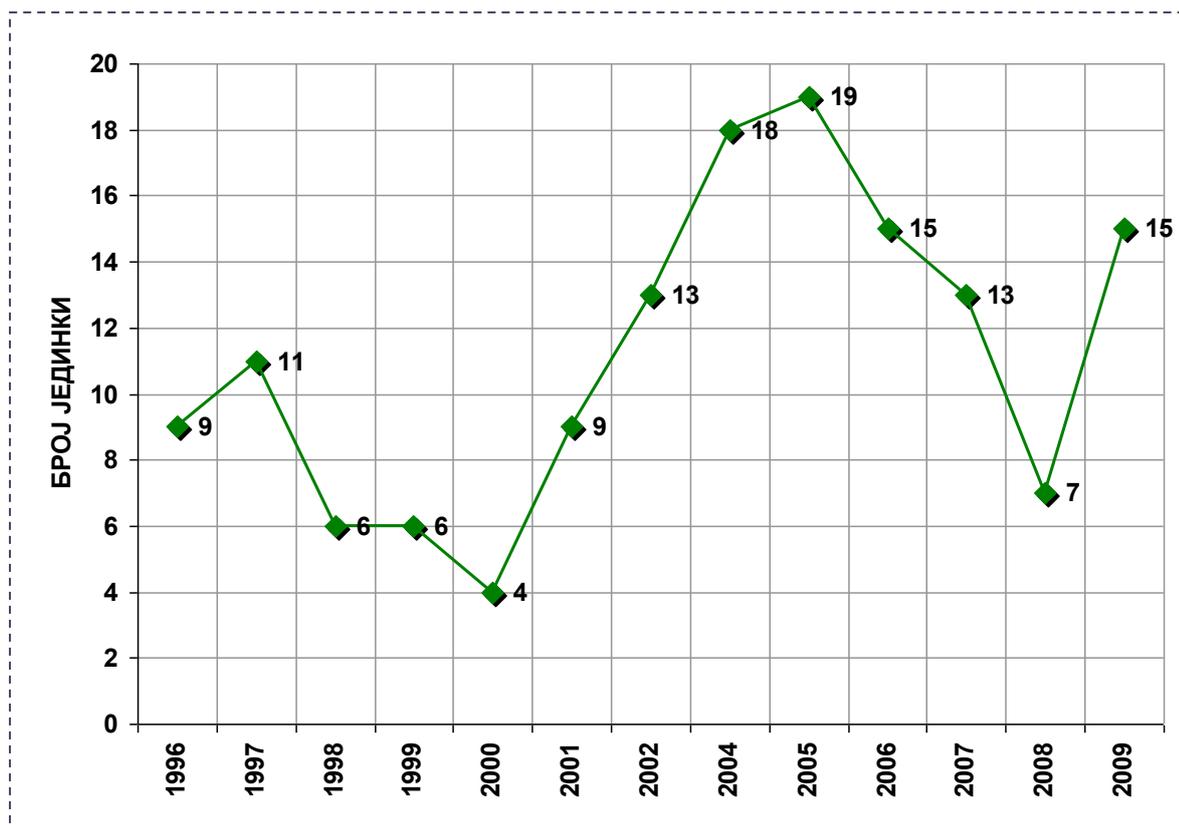
Веgetативно пресађивање обављено је 1995. године. Отворена је чистина у непосредној близини II групе божура и пресађено је 9 јединки које су се у наредним годинама успешно обновили и плодносиле (Слика 5).



Слика 5: Пресађена група божура у цвету (1998)

Вегетативним обнављањем популације, пресађивањем јединки на истом станишту, добијени су слични резултати са тенденцијом смањења броја индивидуа при поновном обрастању станишта (Слика 6).

Истоветно као и код примарне популације, од 1999. године изостало је плодношење јединки пресађене групе божура и није се појавило до 2009, али је и наглашена тенденција смањења вегетативних адолта. Делимично просветљавање на станишту се обавља сваке године. Претпоставља се да бржи развој и цветање вегетативних јединки није могућ због наглашених алелопатских утицаја од стране околних жбунастих и дрвенастих врста.



Слика 6. Промена бројности пресађене групе божура (1996 -2009)

Планиране активности

Спори опоравак популације од 1999. године и повраћај на пређашње стање условило је застој у покушају примене других метода због недостатка семеног материјала и опасности да се на било који начин интервенише на станишту, осим чишћења и уклањања младих изданака дрвенастих и жбунастих врста.

У наредном периоду је припремљен Програм реконструкције шумске састојине на Фламунди у сарадњи са управљачем СРП «Делиблатска пешчара», ЈП «Војводинашуме», Шумско газдинство „Банат“. Да би се ове активности спровеле потребно је да их управљач планира, односно угради у годишње програме заштите и развоја, у смислу очувања и обнове станишта строго заштићених врста у заштићеном подручју.

На микростаништима постојеће две групе популације последње три године евидентирано је ширење изданака трепетљике висине и до 1м, са разгранатим жиличастим системом. Такође је евидентирано сушење и ломови дрвенастих врста, највише трепетљике које су под ударима ветра оборене или повијене. Део крошње

трепетљике су се обрушили и у популацију божура што је директно оштетило јединке у фази цветања (Слика 7).

Да би се елиминисали алелопатски и други негативни утицаји одређене су мере:

- Комплетно уклањање дрвенастих и жбунастих стабала трепетљике у састојини;
- Чишћење простора у пресеку круне старих стабала храста;
- Уклањање жбунастих врста које праве засену и онемогућују раст и развој постојећег подмлатка храстова на станишту;
- премазивање камбијума селективним пестицидима (по прибављеној сагласности надлежног министарства) за сузбијање поновног појављивања изданачке шуме на станишту.



Слика 7: Обрушене крошње дрвећа у популацији

Уколико се тенденција цветања и плодношења у наредној години настави било би могуће спровести и пресађивање (интродукција) виталних примерака банатског божура на одређена слична станишта у храстовој шуми на Делиблатској пешчари (Вакарец - Путниково).

Такође би се могла спровести «ex situ» заштита са исклијавањем преко културе ткива у Институту за биолошка истраживања «Синиша Станковић», с обзиром да се у једном покушају није успело, а сваки други покушај није био оправдан због ограничене репродуктивне способности популације у последњих десет година.

2.3. Кукурјак *Eranthis hyemalis* (L.) Salisb.

др Биљана Пањковић

Увод

Праћење стања популације кукурјака или озимнице *Eranthis hyemalis* (L.) Salisb. успостављено је 2005. године на локалитету Багремара поред Бачке Паланке. Од 1996. године, када је потврђен налаз врсте, праћено је њено појављивање и детаљно картирање група популације са учртавањем у карте.

Eranthis hyemalis је крајње угрожени таксон (CR –Srb B_{2cd}) у Србији (Будак, у ед. Стевановић и др., 1999: 287), Врста је заштићена као природна реткост, а врста са стаништем на коме расте строго су заштићени (Уредба о проглашењу и заштити строго заштићених и заштићених дивљих врста биљака, животиња и гљива, “Сл. гласник РС”, 5/2010). Ово за сада једино потврђено налазиште врсте у Србији, заштићено је као Специјални резерват природе «Багремара - станиште кукурјака», природно добро од изузетног значаја за Републику Србију - I категорије. Резерват је истовремено једини научни пункт за проучавање кукурјака у «in situ» условима са аспекта екологије популације, еколошких особености станишта и заштите врсте. Прикупљени и анализирани подаци престављају основу за израду стратегије заштите ове крајње угрожене врсте у Србији, реинтродукцију врсте, «ex-situ» заштите, пројекта ревитализације станишта, односно превођење културе багрема у састојину аутохтоних врста дрвећа.

Као ранопролећна врста, геофита, која цвета и испод снега, кукурјак може да послужи и као врста индикатор глобалних климатских промена, јер су уочене промене у развојним стадијумима врсте, будући да цвета од средине јануара до средине марта, у зависности од температуре ваздуха и земљишта. Уочено је да изразито сушни и топли временски услови током зиме и/или пролеће, доводе до раног клијања, цветања и плодношења кукурјака у шуми Багремара, тако да се појављује од 18. 01 (2007. године) до 11.03 (1999.). У 2008., 2009. и 2010 годни појавила се почетком фебруара месеца (2.-3.02.). А период цветања траје до средине априла месеца, након тога плодноси. Према литературним подацима кукурјак почиње са цветањем још у фебруару, а у Енглеској у јануару, под снегом, а период цветања траје доста дуго (април).

Методе рада

Од 1996. године праћено је појављивање врсте, а мониторинг популације је успостављен 2005. године. Огледна површина постављена је у 7 а одељењу ГЈ «Багремара. За праћење динамике популације примерено је картирање примерака на експерименталној површини 50 x 50 m, методом семирандом одабира квадрата површине 1 m². Сваке године детаљно је искартирано 10 снимака, који су постављени као стални квадрати.

Помоћу ЈПС уређаја одређена је позиција сваког квадранта. Прати се стање бројности и покривности, динамика популације са узрасном структуром (вегетативних адулта, репродуктивних адулта и јувенила) и просторни распоред јединки, са прецизношћу мерења у сантиметрима (cm). Рађени су и фитоценолошки снимци са исказаном покривношћу сваке појединачне врсте.

Ради прецизнијег одређивања периода појављивања цветања кукурјака урађена је анализа годишњих и месечних температура ваздуха и падавина на основу података најближе метеоролошке станице Бач, у периоду од 1996 до 2007. године.

Резултати

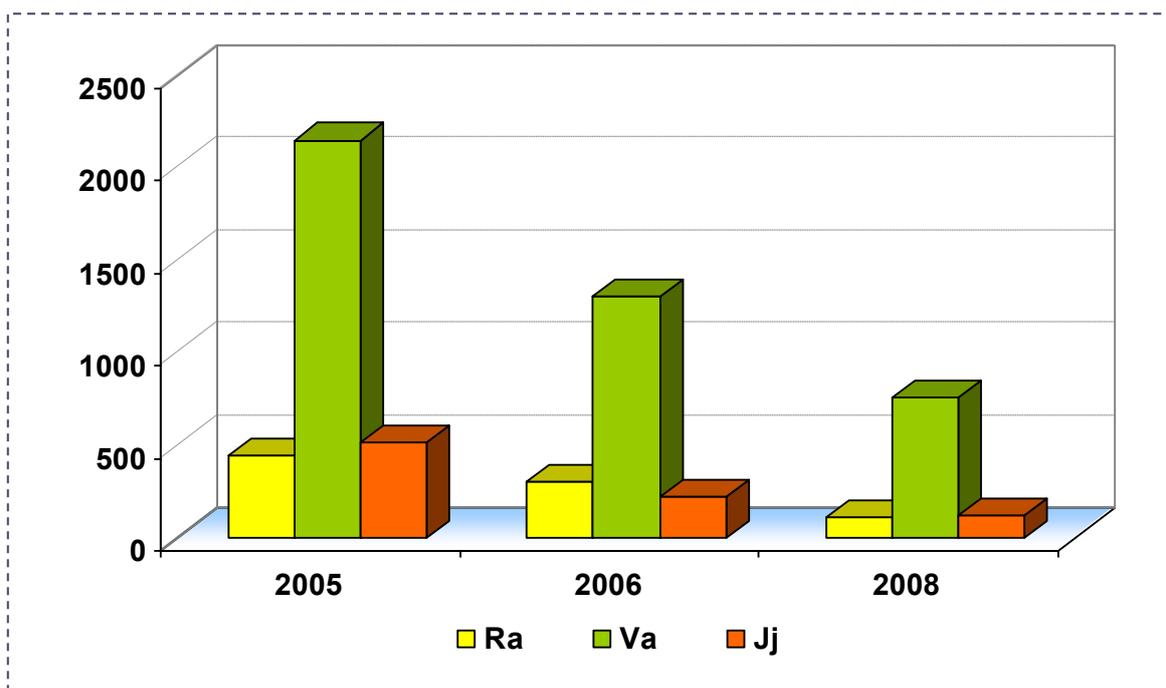
На истраживаном подручју у периоду од 1996 до 2010. године кукурјак се појављује од 18. 01. до 11. 03. До 2006. године врста је цветала почетком марта месеца (од 7. до 11. 03.). Последње три године (2008, 2009, 2010) врста цвета почетком фебруара (2. – 3. 02.), што је у односу на ранији период указује да цвета месец дана раније. Такође, уочено је да нагла захлађења која се јављају у фебруару месецу као и јаки јаки јутарњи мразеви делују на јединке кукурјака. Оне изгледају нешто ниже и ситније, са видљивим тамним флекама од мрза. Цветање траје до половине априла, када плодоноси и ствара семе. У топлијим годинама (2006) због изразите суше и повећених температурних вредности ваздуха, почетком маја месеца врста се била потпуно сува. Пронађена су и семена на површини земљишта. При анализи трајних квадрата уочено је да се бројност и покривност јединки није битније променила у истраживаном периоду, као и проценат плодоношења. Репродуктивна способност популације је на истом нивоу. На трајним квадрантима обављено је и плевљење коприве. Уочено је да се коприва јавља у квадрантима у мањем броју у односу на околни простор, што указује на могућност примене методе сузбијања плевљења коприве на станишту. Врста је пренешена 2006. године у арборетум Покрајинског завода за заштиту природе (радничка 20а, Нови Сад), и констатовано је да се појављује неколико дана раније, од 31. 01. 2008. до 2. 03. 2009.

То је поликарпна перена која образује коренску луковицу. Кључ њеног растења и развића као и код других геофита је количина асимилата, односно накупљених хранљивих материја у корену. Има следећа развојна стања: семена, клијанце, вегетативне (млади са једним листом у розети), вегетативне са два листа у розети (две луковице) и генеративне са цветом (три листа у розети, група од три луковице); сл. 1.



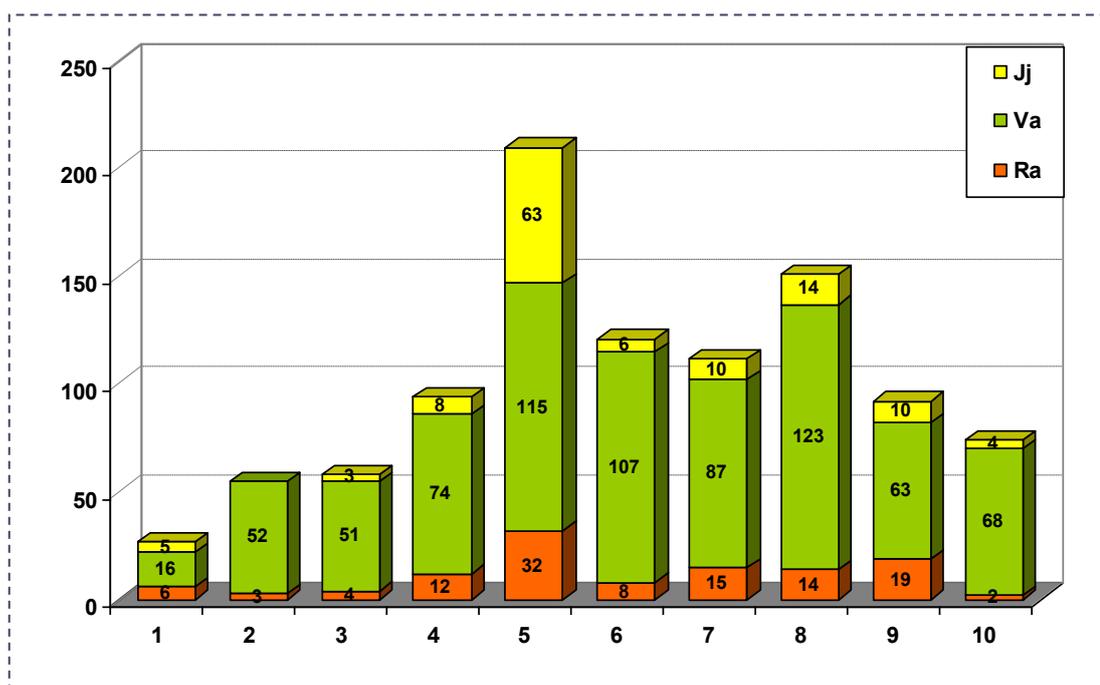
Слика 1: Развојна стања кукурјака

Рађени су фитоценолошки снимци на огледним квадратима. Врста *Eranthis hyemalis* јавља се са покривношћу од 5 до 20 % по снимку, укупне покривне вредности 90. Највећа покривна вредност била је 2006. године (ПВ=118), што указује на смањење покривности кукурјака за 24%. Највећу покривну вредност има врста *Stellaria media* (ПВ=619), која је повећана за 55% (ПВ=276). Повећање покривности ове мезофилне врсте указује на већу влажност станишта у односу на период из 2006. године. *Geum urbanum* и *Lysimachia nummularia* први пут су 2008. год. забележене у снимцима. Повећана је и покривност карактеристичне шумске врсте *Glechoma hirsuta*. Од нитрофилних врста карактеристичних за багремаре, констатовано је повлачење врста *Urtica dioica*, *Bromus tectorum* и *Lamium purpureum*. Врсте *Veronica serpyllifolia*, *Galium robertianum* и *Corydalis cava* недостају у овогодишњим снимцима. Ове промене у флористичком саставу могу се тумачити као последица слабијег појављивања, односно повлачења одређених врста, али и због различитог периода узимања снимака у ранопролећном и пролећном аспекту (фебруар – април). Уочено је да цветање такође ранопролећне геофите *Corydalis cava*, пада у период завршетка цветања и почетка плодоношења кукурјака. Ове две врсте прате једна другу у појављивању на микролокалитетима у Резервату.



Слика 2: Бројност по узрасној структури

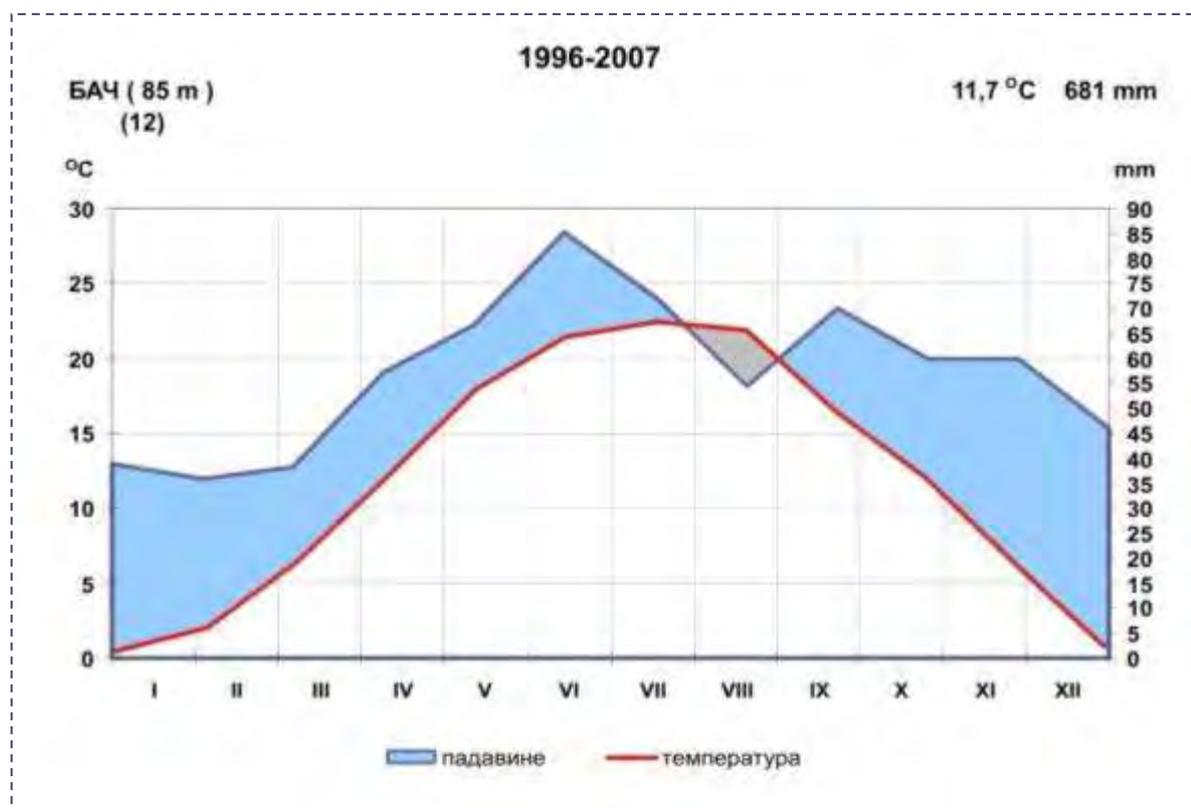
Анализом узрасне структуре популације (2008) констатовано је 994 јединки, од којих је 115 у фази цветања или 11.56%. Највећи број јединки је био у вегетативном стадијуму (756) или 76.05%. Присутан је већи број младих јединки, јувенила (123), што чини 12,37%. Бројност репродуктивних адулта по снимку кретала се од 2 до 32, вегетативних адулта од 16 до 123 и јувенила од 0 до 63. Врста *Eranthis hyemalis* је геофита која се размножава кртолама па су присутне потешкоће у одређивању јувенила, тако је тешко разликовати вегетативне јединке које се развијају из кртола од клијанаца пореклом из семена. Запажено је да кукурјак обилно продукује семе (Пањковић и др., 2003).



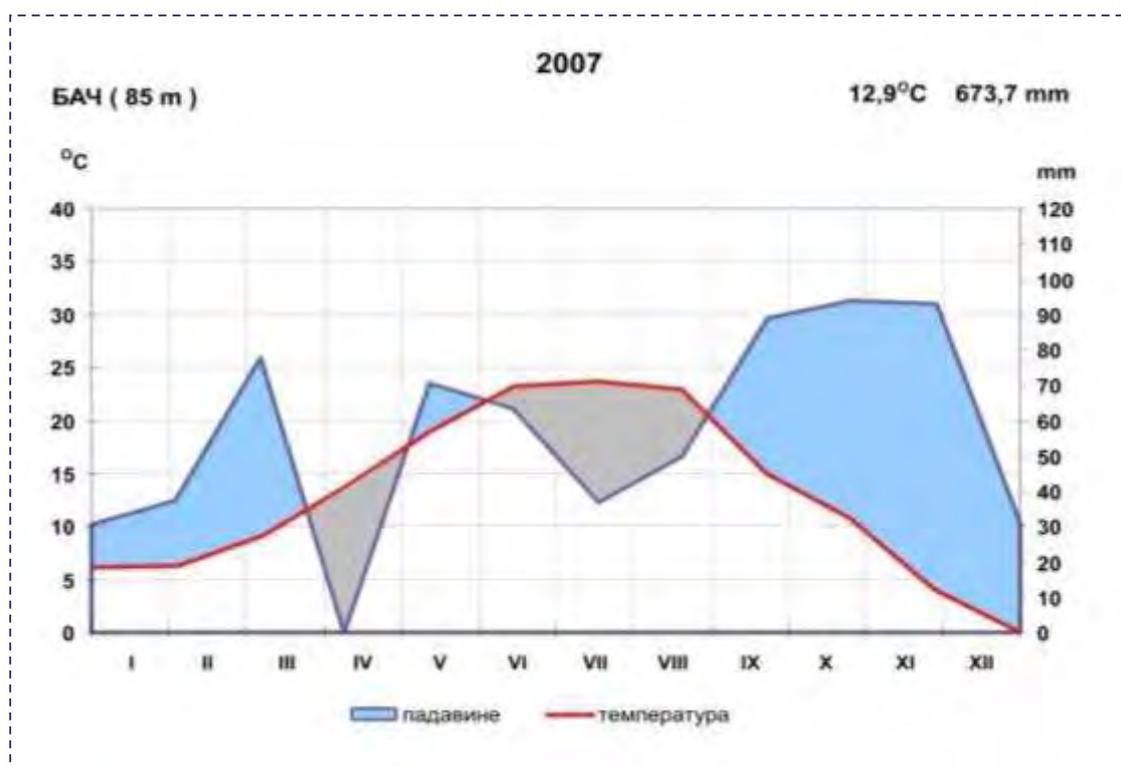
Слика 3: Узрасна структура у 2008. години

Појава варирања бројности популације у протеклих 5 година истраживања може бити последица виших температура током зимских месеци што је изазвало раније појављивање кукурјака. Такође, због ранијег цветања могу да изостану врсте инсеката полинатора који излећу касније (бумбар, осолিকে муве). Промене у бројности јединки и репродуктивних јединки кукурјака могле су бити условљене и већом количином падавина током пролећних месеци у 2007. години, у време цветања, плодоношења и сазревања семена. Ова врста као наша најранија геопфита вероватно није могла у том периоду да прикупи довољно хранљивих материја неопходних за покретање животног циклуса у наредној години.

Ради прецизнијег одређивања периода појављивања цветања кукурјака урађена је анализа годишњих и месечних температура ваздуха и падавина метеоролошке станице у Бачу за период од 1996 – 2007. године. Просечне температуре ваздуха крећу се од најнижих у јануару (0.4°C) до највиших (22.4°C) у јулу. Средње годишње температуре су у осетном порасту тако да се крећу од 10,8 (2005.), 10,9 (1997.), до 12,6 (2002.) и 12,9 (2000., 2007.). Просечна годишња температура ваздуха износи 11,7 што је за 0,60 С више од средње годишње температуре ваздуха у Војводини. Значајан параметар везан за топлотни режим представља вредност најниже и највише забележене температуре. Урађен је и климадијаграм по Walter – у да би се тачније одредило трајање умерене и јаке суше, односно урађен је графички приказ хумидитета климе за десетогодишњи период и за 2007. годину (граф. 1).



Графикон 1: Климадијаграм по Walter-у



Период суше јавља се у августу месецу, док је 2007. година имала два периода суше један у априлу, а други током јуна, јула и августа месеца.

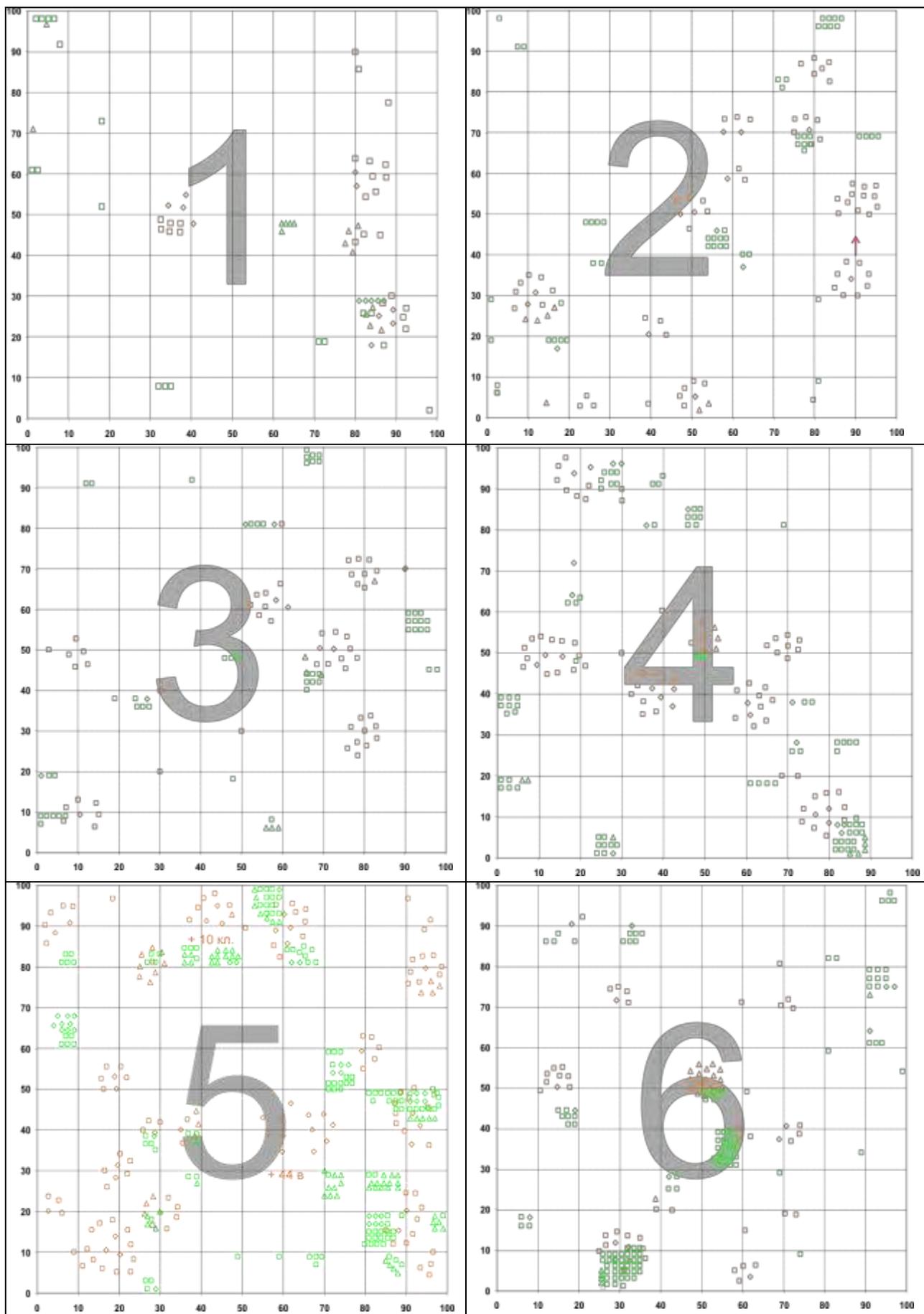
У анализираном дванаестогодишњем периоду, који се подудара са почетком праћења популације кукурјака, запажене су осцилације средњих месечних температура јесењих и зимских месеци, у којима се врста припрема за клијање или је већ изникла. То је период од новембра до марта. Врста се на истраживаном подручју јавља у периоду од 18. 01. до 17. 03. Најраније је процветала 18.01. 2007. године. У то време просечна месечна температура за новембар 2006. године износила је 7,7°C, децембар 2,9°C, а за јануар 2007. 6,1°C, фебруар 6,3°C и март 9,1°C. Врста се најкасније појавила 17.03 1996. године, када је перосечна јануарска температура износила -1,0°C, у фебруару -2,3°C, док је у марту била 2,9°C (табела 1).

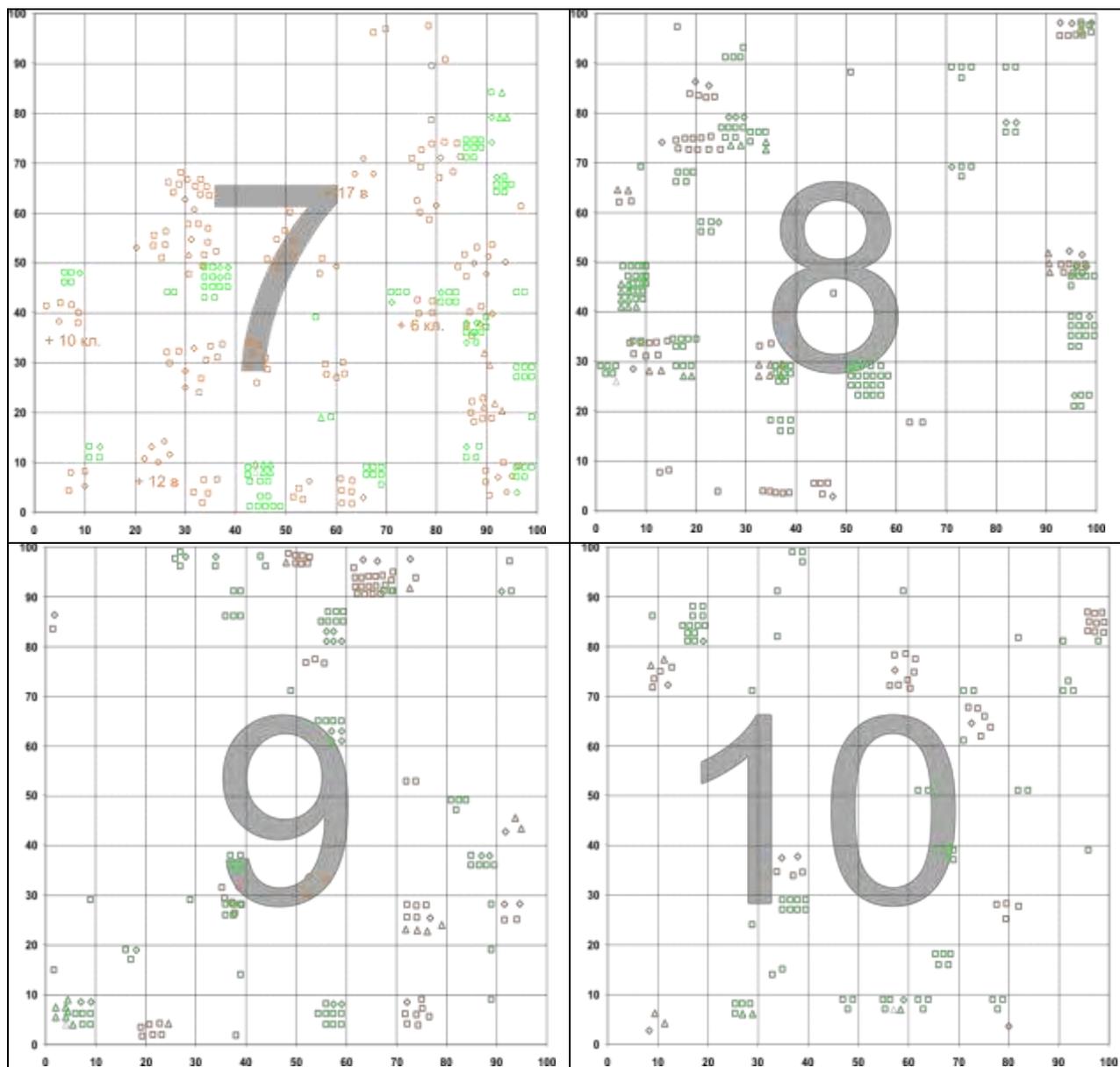
Табела 1: Период цветања кукурјака у зависности од вредности средње месечне температуре ваздуха (метеоролошка станица Бач)

Период цветања	07.03.1996.	11.03.1999.	07.03.2003.	07.03.2005.	05.03.2006.	18.01.2007.
Новембар пред. год.		4,0	9,1	6,2	4,4	7,7
Децембар пред. год.		-3,3	0,4	2,4	1,8	2,9
Јануар	-1,0	0,6	-2,0	0,1	-0,9	6,1
Фебруар	-2,3	1,4	-4,1	-3,2	0,8	6,3
Март	2,9	8,0	6,1	4,3	5,6	9,1

На основу добијених података може се закључити да је смањење бројности индивидуа кукурјака у 2008. години условљено биологијом врсте (геофита, раним појављивањем врсте), као и вишим температурама ваздуха током зимских месеци и већом количином падавина у пролећном периоду.

На примарној групи постављено је укупно 10 трајних квадрата, на којима са прецизношћу мерења у ст уцртан просторни распоред сваке јединке 2006. и 2008. године (Квадранти 1-10).





Легенда: — 2006 — 2008
 ▲ клијанци □ вегетативни ◇ генеративни

Врста *Eranthis hiemalis* јавља се у СРП «Багремара» багремовим састојинама, у рано пролеће, од јануара до средине марта месеца, зависно од температуре ваздуха и задржавања снежног покривача на крају зиме. Станиште је светло и релативно топло. Расте у великој маси, у већим и мањим одвојеним групама, унутар више шумских одељења: 1 (одсек а,б), 2 (а), 5 (а,б), 5 (б), 6 (а,с), 7(а), 8 (а,б,с,д, чистина 3) која се предлаже за просторну заштиту.

Такође, групе популације кукурјака су констатоване и у одељењима: 9 одсек г, х; 11 одсек а; 12 одсек х. Карактеристично је да се у овом делу шуме јављају у већим групама и до 100 м², и то искључиво са млађом. Групе су удаљене и по неколико стотина метара. Једна група кукурјака констатована је у ивичном делу шуме (одељење 12, одсек х), у великом броју примерака и са великом покровношћу (5.5), али није цветала. Ради се о младим јединкама које још не цветају (вегетативни адулти), а састојина багрема је

старости неколико година (млада састојина). Ово указује да се врста успешно опоравља након шумских захвата. Овај простор није у границама Резервата.

Најбројнија и највећа је централна група која се простира попут тепиха на површини од око 35 ха у одељењима 7 (а) и 8 (с). Овај простор је дуго година коришћен за потребе војске, са ограниченим кретањем посетилаца, те се може закључити да је затвореност подручја позитивно утицала на субпопулацију врсте. Мање групе су радијално распоређене око централне. Заузимају мање површине од 1 m² до 0,5 ха. Процењује се да је укупан број јединки врсте на овом станишту већи од 100 000 индивидуа. Уочено је да је у ивичном делу шуме, одељење 1(а), у коме је вршена обнова котличањем пањева багрема, дошло до јављања примерака вегетативних адулта. Вероватно се врста обновила захваљујући растреситом земљишу након котличања. Значајно је истаћи да се врста не појављује у храстовим састојинама и састојинама пољског јасена, које се налазе на нешто нижим теренима (84 - 84,8 m н.в.) шуме Багремаре, као ни у депресијама унутар багремових састојина.

Анализом дневних температура за новембар и децембар месец, као и за јануар, фебруар и март наредне године могло би се са прецизношћу статистичким методама утврдити тачно време појављивања врсте. Значајно је и трајање дана високих или ниских температура.

Прикупљени и анализирани подаци престављају основу за израду стратегије заштите ове крајње угрожене врсте у Србији, реинтродукцију врсте, «ex-situ» заштите, пројекта ревитализације станишта, односно превођење културе багрема у састојину аутохтоних врста дрвећа.

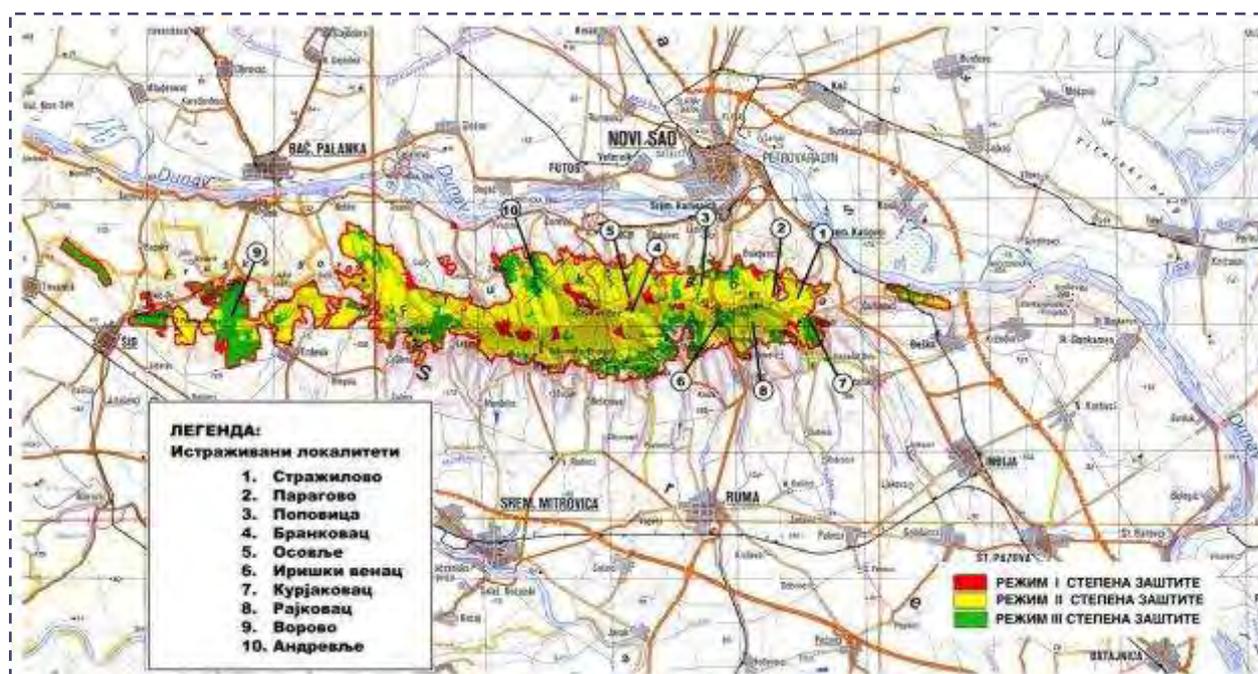
Публиковано из пројектне теме:

1. Пањковић, Б., Стојшић, В., Ковачевић, Б (2003): Заштита станишта природне реткости *Eranthis hyemalis* (L.) Salisb. у шуми «Багремара» код Бачке Паланке. Заштита природе бр. 54/1-2, Београд.
2. Panjković, B., Stojšić, V. (2009): Conservation and monitoring of population of *Eranthis hyemalis* (L.) Salisb. In special nature reserve „Bagremara“ (Serbia). 5-th Balkan Botanical congress. Book of Abstract. 127. Belgrade

2.4. Стрижибубе (*Coleoptera, Cerambycidae*)

мр Наташа Пил

Истраживања стрижибуба (*Coleoptera, Cerambycidae*) у Националном парку «Фрушка гора» спровођена су у периоду 2004.-2008. године на локалитетима Осовље, Црни чот, Ворово, Курјаковац, Парагово, Стражилово, Иришки венац, Бранковац и Рајковац (Слика 1). Првих година истраживања су усмеравана ка фаунистичком прегледу утврђених врста, с обзиром да истраживања ове групе инсеката нису спровођена у претходних 40-так година. Након што је утврђено да је диверзитет стрижибуба на појединачним локалитетима директно био повезан са саставом шуме, истраживања су била усмерена на праћење врста на локалитетима где су присутне угрожене шуме храста и букве. На крају, захваљујући учешћу у изради Црвене Листе сапроксилних тврдокрилаца Европе, направљен је преглед присутних врста стрижибуба чије се ларве обавезно хране у дрвету различитог степена труљења.



Слика 1. Локалитети на којима се спроводи мониторинг стрижибуба (*Coleoptera, Cerambycidae*) у НП «Фрушка гора»

Анализа регистрованих врста стрижибуба на Фрушкој гори

До данас је на подручју Фрушке горе регистровано 126 врста стрижибуба (Pil, 2004, 2004/2005, Pil et Stojanović, 2005a, b, c, 2007, 2008, Pil et Stojšić, 2006, 2008). Ово је значајан број с обзиром да је у Србији укупно регистровано 259 врста.

Током истраживаног периода на Фрушкој гори утврђено је присуство 55 врста стрижибуба.

Регистрован велик број ретких врста по различитом основу:

- Балканских ендема има 6: *Vadonia hirsuta* (Daniel et Daniel, 1891), *Vadonia insidiosa* (Holzschuh, 1984), *Aegomorphus krüperi* (Kraatz, 1859), *Agapanthia frivaldszkyi* (Ganglbauer, 1883), *Agapanthia osmanlis* (Reiche, 1858) и *Agapanthia schurmanni* (Sama, 1978).
- За многе врсте кроз Србију пролази граница ареала због чега и јесу ретке код нас. Тако јужна граница ареала средње и северноевропских врста пролази овуда у случају следећих врста: *Pidonia lurida* (Fabricius, 1792), *Cortodera femorata* (Fabricius, 1787), *Lepturalia nigripes* (Degeer, 1775) ропи, *Judolia sexmaculata* (Linnaeus, 1758), *Obrium cantharinum* (Linnaeus, 1767), *Saperda octopunctata* (Scopoli, 1792) и *Stenostola ferrea* (Schrank, 1776). *Lepturalia nigripes* (Degeer, 1775) има центар диверзитета у северној Европи, док је *Saperda octopunctata* (Scopoli, 1792) ретка на читавом европском континенту. Северна граница ареала се простире само у случају *Icosium tomentosum atticum* Ganglbauer, 1881 која је типично циркумедитеранска врста. Североисточну границу ареала овде има *Anaglyptus gibbosus* (Fabricius, 1787). Она би се евентуално могла сврстати у категорију врста за које кроз Србију пролази источна граница ареала, међутим врста је строго циркумедитеранска, и заправо није нађена северније од Истре и источније од краја Апенинског полуострва, а у бившој Југославији такође од Истре.
- 20 врста/подврста су по први пут забележене код нас: *Cortodera discolor* (Fairmaire, 1866), *Cortodera femorata* (Fabricius, 1787), *Grammoptera erythropus* (Gebler, 1841), *Vadonia hirsuta* (Daniel et Daniel, 1891), *Vadonia insidiosa* (Holzschuh, 1984), *Stenurella hybridula* (Reitter, 1901), *Lepturalia nigripes* (Degeer, 1775), *Judolia sexmaculata* (Linnaeus, 1758), *Icosium tomentosum atticum* (Ganglbauer, 1881), *Phymatodes fasciatus* (Villers, 1789), *Stenopterus similatus* (Holzschuh, 1979), *Procallimus egregius* (Mulsant & Rey, 1863), *Anaglyptus gibbosus* (Fabricius, 1787), *Chlorophorus aegyptiacus* (Fabricius, 1775), *Agapanthia asphodeli* (Latreille, 1804), *Agapanthia frivaldszkyi* (Ganglbauer, 1883), *Agapanthia maculicornis maculicornis* (Gyllenhal, 1817), *Agapanthia maculicornis davidi* (Slama, 1986), *Agapanthia schurmanni* (Sama, 1978) и *Agapanthia osmanlis* Reiche, 1858.
- Забележено је 19 врста чији адулти живе веома кратко (месец-два) и обавезно су истовремено и ретке на простору наше земље.

Значај угрожених шума храста и букве за опстанак фауне стрижибуба на Фрушкој гори

Храстове шуме подручја Фрушке горе су све угроженије, јер липа преовлађује у многим састојинама. Шуме су претежно изданачког порекла. Иако је присутан велик диверзитет храстових екосистема, храста је све мање од чега шуме китњака заузимају само 18,8% од укупне површине Фрушке горе. Смањење броја стабала храста у састојинама утиче и на промену других компонената екосистема, међу њима и инсеката чија су ово значајна станишта. Брдске букове шуме на Фрушкој гора су орографски условљене и налазе се претежно у долинама потока.

Како су стрижибубе углавном ксилофагни организми у ларвеном стадијуму, њихов диверзитет и стање популација управо пружа информације о стању шума на Фрушкој гори. Пре свега, ради се о сапроксилним инсектима који полажу јаја у одређен стадијум распадања дрвета у зависности од врсте, али у мањем броју се развијају и у живом дрвету различитих биљних врста. У зависности од стадијума распадања дрвета у којима се према преференци развијају њихове ларве, стрижибубе могу бити индикатори сукцесије у шумским састојинама.

На Фрушкој гори има чак 64 врсте (од укупно 85 ксилофагних) везане развојем за храст, што је дефинитивно импозантан број у поређењу са преференцом за остале врсте дрвећа у исхрани ларве. То су готово све врсте из подфамилија *Laminae* и *Cerambycinae*. Од овог броја 11 врста су искључиви преференти храста (неки од њих су монофази). Издвајају се преко преференце родови *Plagionotus* и *Cerambyx*. Ако се узме у обзир да су храстове шуме Фрушке горе прилично угрожене антропогеним притиском, а према саставу подлоге види се да потенцијална вегетација углавном указује да су то иницијална станишта храста, који полако нестаје са овог подручја, заштиту монофагних стрижибуба преферената храста неопходно је повезати са заштитом различитих храстових заједница и појединачних стабала храста у другим шумским заједницама на Фрушкој гори.

Такође, издвојено је 27 врста преферената букве. Највећи број врста су полифагне врсте које поред букве бирају и друге лишћаре присутне на овом простору. Међутим, четири врсте/подврсте су издвојене као преференти букве, а потом осталих меких лишћара: *Stictoleptura scutellata scutellata* (Fabricius, 1781), *Leptura aurulenta* (Fabricius, 1792), *Rosalia alpina* (Linnaeus, 1758) и *Morimus funereus* (Mulsant, 1863).

Угроженост сапроксилних врста стрижибуба Фрушке горе и оцена актуелног конзервационог стања на Европском нивоу

С обзиром на покретање међународног пројекта формирања Црвене књиге сапроксилних врста инсеката Европе, акценат истраживања 2008. године био је на проучавању преференце у исхрани ларви. Наиме, дугогодишњим истраживањима утврђено је да је највећи број сапроксилних врста у великој мери постао угрожен захваљујући савременим активностима у шумарству, што подразумева уклањање старих и трулих стабала као извора заразе за шуму. Стога је на иницијативу IUCN-а на нивоу Европе образован тим стручњака са циљем формирања једне овакве листе која би омогућила спровођење заштите сапроксилних врста. Фауна стрижибуба Фрушке горе, заједно са подацима о регистровању врста на комплетној територији Србије, послужила је за формирање базе података за нашу земљу.

Сматра се да су око 86% стрижибуба ксилофагни инсекти, док се само мали број њих (13%) храни у зељастим биљкама у свом ларвеном стадијуму. Анализом биљака које регистроване врсте стрижибуба са Фрушке горе у стадијуму ларве користе у исхрани, 85 врста су ксилофагне, 26 врста се хране зељастом вегетацијом, док је за 10 врста непозната биљка хранитељка ларве. На Фрушкој гори однос ксилофагних стрижибуба према преферентима зељастих врста износи 69:21. Јасно је да добијени однос има претежно узрок у великој покривености Фрушке горе шумом.

Према валенци у исхрани има 4 монофагне врсте 2. степена, 9 олигофагних врста 1. и 16 олигофага 2. степена и 21 полифагна врста.

Табела 1: Преглед стрижибуба облигатних сапроксила са Фрушке горе са међународним и националним статусом заштите

Врста	eIUCN	wIUCN	Bernska Konvencija	Natura 2000	Правилник строго и заштићене врсте
<i>Aegomorphus clavipes</i> Schrank, 1781					
<i>Aegomorphus krüperi</i> Kraatz, 1859					z
<i>Aegosoma scabricorne</i> (Scopoli, 1763)	LC				
<i>Alosterna tabacicolor</i> (Degeer, 1775)					
<i>Anaesthetis testacea</i> Fabricius, 1781					
<i>Anaglyptus gibbosus</i> (Fabricius, 1787)	LC				
<i>Anaglyptus mysticus</i> (Linnaeus, 1758)	LC				
<i>Anisorus quercus</i> (Goetz, 1783)					

Врста	eIUCN	wIUCN	Bernska Konvencija	Natura 2000	Правилник строго и заштићене врсте
<i>Anoplodera sexguttata</i> (Fabricius, 1775)					
<i>Axinopalpis gracilis gracilis</i> (Krynicky, 1832)	LC				
<i>Cerambyx scopolii</i> (Füsslin, 1775)	LC				
<i>Cerambyx cerdo cerdo</i> Linnaeus, 1758	NT	VU (A1c+2c)	Appendix II	Annex II, IV	stz
<i>Cerambyx miles</i> Bonelli, 1823	NT				
<i>Cerambyx velutinus</i> Brulle, 1832					
<i>Chlorophorus figuratus</i> (Scopoli, 1763)	LC				
<i>Chlorophorus trifasciatus</i> (Fabricius, 1781)					
<i>Chlorophorus varius</i> (Müller, 1766)	LC				
<i>Clytus arietis</i> (Linnaeus, 1758)	LC				
<i>Clytus rhamni</i> Germar, 1817)	LC				
<i>Cortodera discolor</i> Fairmaire, 1866					
<i>Cortodera femorata</i> (Fabricius, 1787)					
<i>Cortodera flavimana</i> (Waltl, 1838)					
<i>Cortodera villosa</i> Heyden, 1876					
<i>Dinoptera collaris</i> (Linnaeus, 1758)					
<i>Exocentrus adpersus</i> Mulsant, 1846					
<i>Exocentrus lusitanus</i> (Linnaeus, 1767)					
<i>Exocentrus punctipennis</i> Mulsant et Guillebeau, 1856					
<i>Grammoptera erythropus</i> Gebler, 1841					
<i>Grammoptera ruficornis</i> (Fabricius, 1781)					
<i>Icosium tomentosum atticum</i> Ganglbauer, 1881	LC				
<i>Judolia sexmaculata</i> (Linnaeus, 1758)					
<i>Leioderes kollari</i> Redtenbacher, 1849	LC				
<i>Leiopus nebulosus</i> (Linnaeus, 1758)					
<i>Leptura aurulenta</i> (Fabricius, 1792)					
<i>Lepturalia nigripes</i> (Degeer, 1775)					
<i>Mesosa curculionoides</i> (Linnaeus, 1761)					
<i>Molorchus kiesewetteri</i> Mulsant & Ray, 1861					
<i>Molorchus umbellatarum</i> (Schreber, 1759)					
<i>Morimus funereus</i> (Mulsant, 1863)		VU (A1c)		Annex II	stz
<i>Necydalis ulmi</i> Chevrolat, 1838					
<i>Neoclytus acuminatus</i> (Fabricius, 1775)					
<i>Oberea oculata</i> (Linnaeus, 1758)					
<i>Obrium brunneum</i> (Fabricius, 1792)	LC				
<i>Obrium cantharinum</i> (Linnaeus, 1767)	LC				
<i>Oplosia fennica</i> (Paykull, 1800)					
<i>Pachyta quadrimaculata</i> (Linnaeus, 1758)					
<i>Pachytodes cerambyciformis</i> (Schrank, 1781)					
<i>Pachytodes erraticus</i> (Dalman, 1817)					
<i>Phymatodes testaceus</i> (Linnaeus, 1758)	LC				
<i>Pidonia lurida</i> Fabricius, 1792					
<i>Plagionotus arcuatus</i> (Linnaeus, 1758)	LC				
<i>Plagionotus detritus</i> (Linnaeus, 1758)	LC				

Врста	eIUCN	wIUCN	Bernska Konvencija	Natura 2000	Правилник строго и заштићене врсте
<i>Plagionotus floralis</i> (Pallas, 1773)					
<i>Poecilium rufipes</i> (Fabricius, 1776)	LC				
<i>Pogonocherus hispidus</i> (Linnaeus, 1758)					
<i>Prionus coriarius</i> (Linnaeus, 1758)	LC				
<i>Pseudovadonia livida</i> (Fabricius, 1776)					
<i>Purpuricenus kaehleri</i> (Linnaeus, 1758)	LC				
<i>Rhagium (Megarhagium) mordax</i> (De Geer, 1775)					
<i>Rhagium (Megarhagium) sycophanta</i> (Schrank, 1781)					
<i>Ropalopus clavipes</i> (Fabricius, 1775)	LC				
<i>Ropalopus macropus</i> (Germar, 1824)	LC				
<i>Rosalia alpina</i> (Linnaeus, 1758)	LC	VU (A1c)	Appendix II	Annex II, IV	stz
<i>Rutpela maculata</i> (Poda, 1761)					
<i>Saperda carcharias</i> (Linnaeus, 1758)					
<i>Saperda octopunctata</i> (Scopoli, 1792)	LC				
<i>Spondylis buprestoides</i> (Linnaeus, 1758)					
<i>Stenopterus ater</i> (Linnaeus, 1767)	LC				
<i>Stenopterus flavicornis</i> Küster, 1846	LC				
<i>Stenopterus rufus geniculatus</i> Kraatz, 1863	LC				
<i>Stenopterus similatus</i> Holzschuh, 1979	DD	DD			z
<i>Stenostola dubia</i> (Laicharting, 1784)					
<i>Stenostola ferrea</i> (Schrank, 1776)					
<i>Stenhomalus (Obriopsis) bicolor</i> Kraatz, 1862	LC				
<i>Stenurella bifasciata</i> (Müller, 1776)					
<i>Stenurella melanura</i> (Linnaeus, 1758)					
<i>Stenurella nigra</i> (Linnaeus, 1758)					
<i>Stenurella septempunctata</i> (Fabricius, 1792)					
<i>Strangalia attenuata</i> (Linnaeus, 1758)					
<i>Tetropium fuscum</i> (Fabricius, 1787)					
<i>Tetrops praeustus</i> (Linnaeus, 1758)					
<i>Vadonia unipunctata unipunctata</i> (Fabricius, 1787)					
<i>Xylotrechus antilope</i> (Schönherr, 1817)	LC				z

eIUCN- Црвена Листа сапроксилних тврдокрилаца Европе

wIUCN – Светска Црвена Листа угрожених биљних и животињских врста

Правилник строго и заштићене врсте – stz: строго заштићена врста, z: заштићена врста

Европска Црвена Листа сапроксилних тврдокрилаца формирана је и објављена након обрађиваног периода истраживања стрижибуба Фрушке горе. На иницијативу IUCN-а на нивоу Европе образован тим стручњака са циљем формирања једне овакве листе која би омогућила спровођење заштите сапроксилних врста. Подаци о сапроксилним стрижибубама Србије објединили су, поред осталих фаунистичких података за Србију, и резултате истраживања о врстама са Фрушке горе.

Ова Црвена Листа (Слика 2) обухвата 436 врста сапроксилних тврдокрилаца, од чега је највећи број управо из фамилије стрижибуба – 153 врсте. Од тог броја наводе се 32 ендемичне врсте. У оквиру различитих категорија угрожениости по IUCN-у једна врста је критично угрожена (CR), 12 су угрожене (EN), шест је рањивих (VU), 12 врста има статус

скоро угрожених (NT), 84 врсте статус последње бригае (LC) и за 36 врста нема довољно података (DD). 31 врста стрижибуба облигатних сапроксила са Фрушке горе налази се на овој Црвеној листи.

Угрожене по Светској Црвеној Листи IUCN-а (IUCN, 2010) су четири врсте: *Stenopterus similatus*, *Rosalia alpina*, *Cerambyx cerdo* и *Morimus funereus*.

Rosalia alpina и *Cerambyx cerdo* наведене су на Appendix-у II Бернске Конвенције, док су обе ове врсте уз *Morimus funereus* заштићене по Natura 2000 (EU, 2000).

Према Правилнику о проглашењу и заштити строго заштићених и заштићених дивљих врста биљака, животиња и гљива ("Сл. Гласник РС", 5/2010) *Rosalia alpina*, *Cerambyx cerdo* и *Morimus funereus* имају статус строго заштићених врста, док су *Aegomorphus krüperi*, *Agapanthia kirbyi*, *A. osmanlis*, *A. schurmanni*, *Chlorophorus aegyptiacus*, *Ch. hungaricus*, *Cortodera discolor*, *C. holosericea*, *C. flavimana*, *C. villosa*, *Stenopterus similatus* и *Xylotrechus antilope* заштићене врсте (односи се на све регистроване врсте стрижибуба са Фрушке горе).



Слика 2. Насловна страна публикације Црвена Листа сапроксилих тврдокрилаца Европе

Преглед предузетих мера заштите

84 врсте облигатних сапроксила међу стрижибубама Фрушке горе представљају део укупне фауне стрижибуба истраживаног подручја. Ово је веома битан податак, с обзиром да број укупних ксилофага из ове фамилије на Фрушкој гори износи 85. Намеће се закључак да без адекватних хитних мера заштите готово читава група ксилофагних стрижибуба озбиљно угрожена.

Честе сече шуме у прошлости на Фрушкој гори имале су као последицу појаву изданаčkih шума. Од 54 врсте дрвећа евидентираних у Националном парку «Фрушка гора» према Просторном плану Фрушке горе до 2022. године доминира сребрна липа (37,6%), потом китњак (18,8%), цер (11,8%), буква (8,8%) и граб (6,6%).

На свим испитиваним локалитетима присутне су заједнице храста. Већина врста стрижибуба на испитиваним локалитетима се развија баш у храстовима. *Plagionotus arcuatus* (Linnaeus, 1758) нађена на Бранковцу, и *Exocentrus lusitanus* (Linnaeus, 1767) и *Aegomorphus krüperi* Kraatz, 1859 са Осовља при избору биљке за полагање јаја бирају пре свега храст. *Aegomorphus krüperi* Kraatz, 1859 је чак монофагна врста, а и ендемична

на Балкану. Број ретких врста се повећава са старашћу шуме, што је нарочито изражено на локалитетима Поповица, Бранковац, Осовље и Курјаковац.

Као најзначајнији може се издвојити локалитет Осовље на коме је присутна веома стара шума китњака (*Quercetum montanum caricetosum pilosae*), вероватно старости од преко 100 година, развијена на гајњачи и лесивираној гајњачи. Ово је локалитет најбогатији врстама стрижибуба у односу на остале истраживане локалитете. Са ретким врстама и великим бројем оних које се развијају у храсту, Осовље се издваја по свом значају.

Овакве старе шуме храста посебно су значајне због своје реткости у Европи као станишта многих врста сапроксилних инсеката које се налазе на Црвеним Листама појединих земаља (Jansson et Coskun, 2008). Према резултатима Ranius (2002) утврђено је да највећи угрожавајући фактор за опстанак сапроксилних врста представља обнова шуме јер се сечом стабала онемогућава полагање јаја и развој ларви до краја због чега оне угибају, а бројност популација опада.

Очување сапроксилне фауне подразумева остављање старих стабала (нарочито храста) на већим површинама, дакле повезаним газдинским јединицама:

- оставити 20 – 30 m³/ha мртвог дрвета, односно 3 – 8% мртвог дрвета (ветроизвала и дубећих стабала) од укупне дрвне масе,
- лежеће мртво дрво (дијаметра > 20 cm) оставити на локалитету и не премештати у јаркове поред пута или набацати грање преко њега,
- неопходно је очувати приземни биљни покривач у шумама због исхране адулата нектаром.

Ове мере саставни су део Посебних шумских основа Националног парка „Фрушка гора“, као и у Просторни план подручја посебне намене Фрушке горе до 2022. године.

Прописани режим заштите I степена у овим шумама подразумева искључење свих облика коришћења и активности, осим научно-истраживачког рада и контролисане едукације, као и активности на очувању осетљивих шумских екосистема. У овој зони најстрожије заштите, одређене су мере на одржавању мешовитости састава шумских заједница, обнови букве, китњака, сладуна и грабића на њиховим природним стаништима.

Како је ППППН Фрушке горе до 2022. године општим условима и мерама заштите природних вредности планирано потенцирање обнове разних врста храстова на њиховим природним стаништима, затим издвајање огледних површина за обнову храстових шума, као и израда Студије, планова и пројеката обнове храстових шума на потенцијалним стаништима, његовим спровођењем би се допринело очувању фауне ксилофагних инсеката, па тако и евидентираних представника фауне стрижибуба (*Coleoptera: Cerambycidae*).

Како није било праћења ове групе инсеката током 2009. и 2010. године није могуће дати прецизан одговор на питање у којој мери се спроводе наведене мере заштите битне за очување угрожених станишта стрижибуба на Фрушкој гори.

2.5. Стање и популациони трендови осетљивих врста птица у Војводини

мр Никола Стојнић и Марко Туцаков

2.5.1. Велика дропља (*Otis tarda*)

мр Никола Стојнић

Популација велике дропље (*Otis tarda*) у Србији се налази на југоисточном рубу панонског ареала. И поред широког дијапазона административних и активних метода заштите ове врсте, њена будућност и даље је неизвесна. Одговарајуће сазнање о величини популације и њеној динамици, а поготово просторном распореду и начину коришћења станишта, неопходан је предуслов за даље прописивање и спровођење мера заштите. У истом смислу је неопходно и утврђивање начина и интензитета дејства угрожавајућих фактора, као и делотворности и мањкавости досадашњих мера заштите. Будући да се популација велике дропље у Србији надовезује на знатно већу и проученију популацију у Мађарској, активности на заштити се у великој мери ослањају на њихова искуства и сазнања (Ban Kovics, 2005). Свакако, значајан број особености које се везују за поменуту проблематику у Србији усмерава проучавање у правцу прецизног изналажења смерница будућих активности.



Слика 1: Мужјак велике дропље (*Otis tarda*) у шепурењу.

Редовним праћењем гнездеће популације великих дропљи на стаништима северног Баната, прикупљени су детаљни подаци о њеној бројности, виталности и динамици у пројектном периоду (Табела 1).

Табела 1: Бројност и динамика популације велике дропље (*Otis tarda*) по сезонама.

Параметар	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Укупан број индивидуа	28	26	19-25	27	22-27	27	22	21
Број шепурећих мужјака	-	-	10	10	9	7	6	2-6
Број гнездећих женки	-	-	7	7	8	10	10	8

Велика дропља у Европи насељава делове Панонске низије, средње Европе, црноморске регије и посебно Иберијског полуострва. Укупна европска популација је процењена на 31.000 – 36.000 примерака, од којих већина (23.000), настањује Шпанију. Тренд величине гнездилешне популације и величине ареала био је готово свуда у благом или изразитом опадању и смањењу, али је крајем 1990их година забележен благ пораст популације. Активне мере заштите допринеле су благом порасту и стабилизацији популације у Мађарској, Русији, Шпанији, Португалији и Аустрији. С друге стране, мање и изоловане популације су у последњој деценији у благом опадању, као што је случај у источним деловима Немачке, Чешкој и Словачкој. Популација у Румунији је у опадању од 1970-их година, и није познато да ли тренутно постоји, мада се велике дропље виђају у близини границе уз гнездилешта у Мађарској и Србији. Са простора Француске и западних делова Немачке, као и из Грчке и Македоније, нестала је у двадесетом веку (BirdLife International, 2004). Највиталнија популација у окружењу је у Мађарској. Она бележи блажи раст, засад недовољан да би позитивно утицао на околне популације.

 Табела 2: Бројност и динамика популације велике дропље (*Otis tarda*) у Панонској низији

Земља	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Србија	30-36	28	26	19-25	27	22-27	27	22	21
Мађарска	1100-1200	1238	1298	1254	-	-	1378	-	-
Румунија	0-5	-	-	-	-	-	-	-	-
Хрватска	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Словачка	8-16	-	10	-	-	-	10	-	-
Аустрија	74-140	-	107-140	-	-	-	190	-	-
Чешка	1-10	-	1-6	-	-	-	0-2	-	-

Извор података: BirdLife International 2004; Leitao et al. 2006; подаци Покрајинског завода за заштиту природе, подаци Мађарског друштва за заштиту птица и природе

Популација у Војводини Србији представља рубни део панонске популације у песималним условима, али ипак опстаје, за разлику од многих других малих популација.

У периоду 2002-2010 забележен је пад популације у Србији. Два велика пада одиграла су се сезоне 2002/2003 и 2009/2010. Јасни узроци овога нису утврђени. Веће популације у Панонској низији, у Мађарској и на тремеји Мађарске, Аустрије и Словачке бележе раст у периоду 2002-2010. Тренутно стање популације велике дропље у Војводини тј. Србији је критично, поготово ако се узме у обзир неповољна полну структуру. Имајући у виду мобилност ове врсте и близину популације у Мађарској, као и досадашње флукуације, није могуће предвидети даљу динамику.

Оквирни приказ мера заштите и фактора угрожавања велике дропље у Војводини у периоду 2005-2009 представљен је у Табели 3. и исказан кроз нумеричке вредности на скали од 0 до 3 у зависности од обима и ефекта, при чему је са 0 означена мера која није спроведена, са 1 мера која је била малог обима и имала скромне ефекте, са 2 мера која је била умерено јаког обима и имала добре ефекте, а са 3 мера која је интензивно

спровођена и чији су ефекти били значајни. Фактори угрожавања су такође изражени узимајући у обзир овакво степеновање.

Табела 3: Спроведене мере заштите и фактори угрожавања велике дропље (*Otis tarda*) у Војводини у периоду 2003-2010.

		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Мере заштите	Очување станишта	1	0	1	2	0	0	2	1
	Ревитализација	0	0	0	0	2	1	1	1
	Чување	0	1	2	2	2	3	3	2
	Ширење свести	0	1	2	1	2	1	1	2
	Зимска прихрана	1	1	1	1	1	1	1	1
	Контрола предатора	1	0	1	0	0	0	0	1
Фактори угрожавања	Узнемиравање или уништење Гнезда или јаја	2	2	2	2	2	1	0	0
	Сенокос	0	2	0	0	0	2	0	0
	Нарушавање станишта	0	0	0	3	0	1	0	1
	Пестициди	0	0	0	0	0	0	3	0

Методe пасивне заштите су активности на проширењу граница Резервата уз поштравање мера заштите, што коначно треба да резултира Резерватом из три дела од којих је најзначајнији Јарош чија површина се са 980 хектара повећава на 4256 хектара. Додатно, у Резерват се укључују и локалитети који се налазе око 20, односно 15 km северно од Јароша: Сигет (2118 хектара) и Кочоват (400 хектара), што укупно износи 6775 хектара. Нове мере заштите пре свега треба да омогуће очување и одржавање постојећих травних станишта, као и претварање постојећих њива у ливаде. Такође, активности на земљорадњи, сточарству и ловству усклађују се са потребама очувања велике дропље. Проширење граница дугорочно измешта изградњу било каквих инфраструктурних објеката у близини станишта ове ретке врсте.



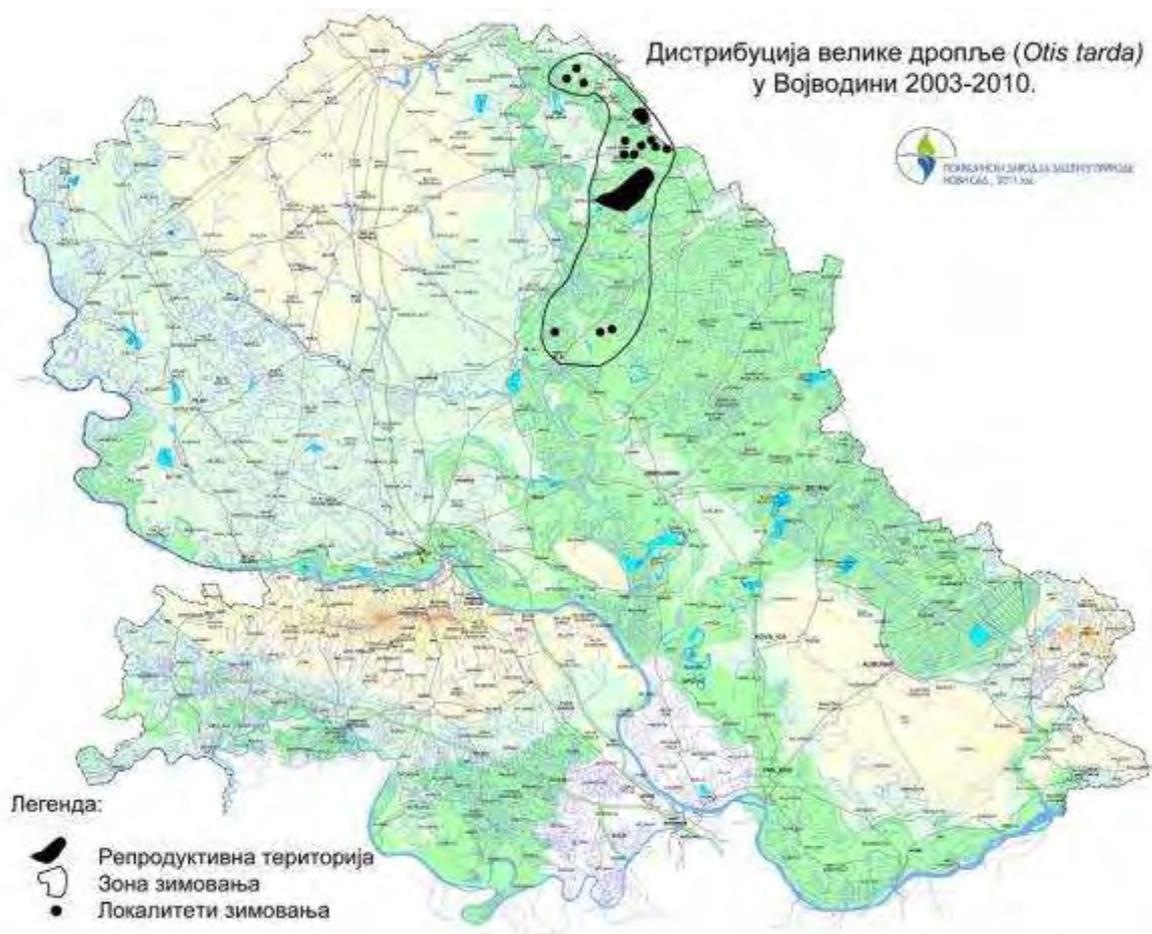
Слика 2: Чобан на Јарошу, фото: Никола Стојнић

Од кључне важности је чување, којим су битно смањени губици у периоду репродукције и обезбеђено очување станишта. Тиме је негативни ефекат на репродукцију ублажен, али не и потпуно елиминисан.

Ревитализација је реализована на два начина, побољшавањем услова на травним стаништима кошењем и тарупањем, и побољшавањем услова на њивама, сејањем уских трака луцерке, уљане репице и житарица. Кошењем и тарупирањем обухваћене су пре свега површине под трском, жбуњем и парлогом. Мада је доста учињено на овом пољу, основни контролор сукцесија требало би бити пашарење, које се не реализује у одговарајућем обиму и распореду. Услед тога, велике површине су и даље у неповољном стању. Сејање уских трака показало се као ефикасна мера заштите, будући да је једно гнездо било управо на тим парцелама, а и јесења исхрана одвијала се на луцерки. Кошење и тарупање на парлозима убрзало је успостављање травне вегетације. На тим просторима је забележено спорадично присуство великих дропље, што представља побољшање у односу на претходно стање, када су услед неодговарајуће вегетације избегавале ове просторе.

Зимска прихрана је спровођена по потреби, чиме је постигнут циљ: смањивање интензитета зимске миграције.

Контрола предатора пре свега се односи на одстрел лисица, које су појединих година биле изузетно бројне.

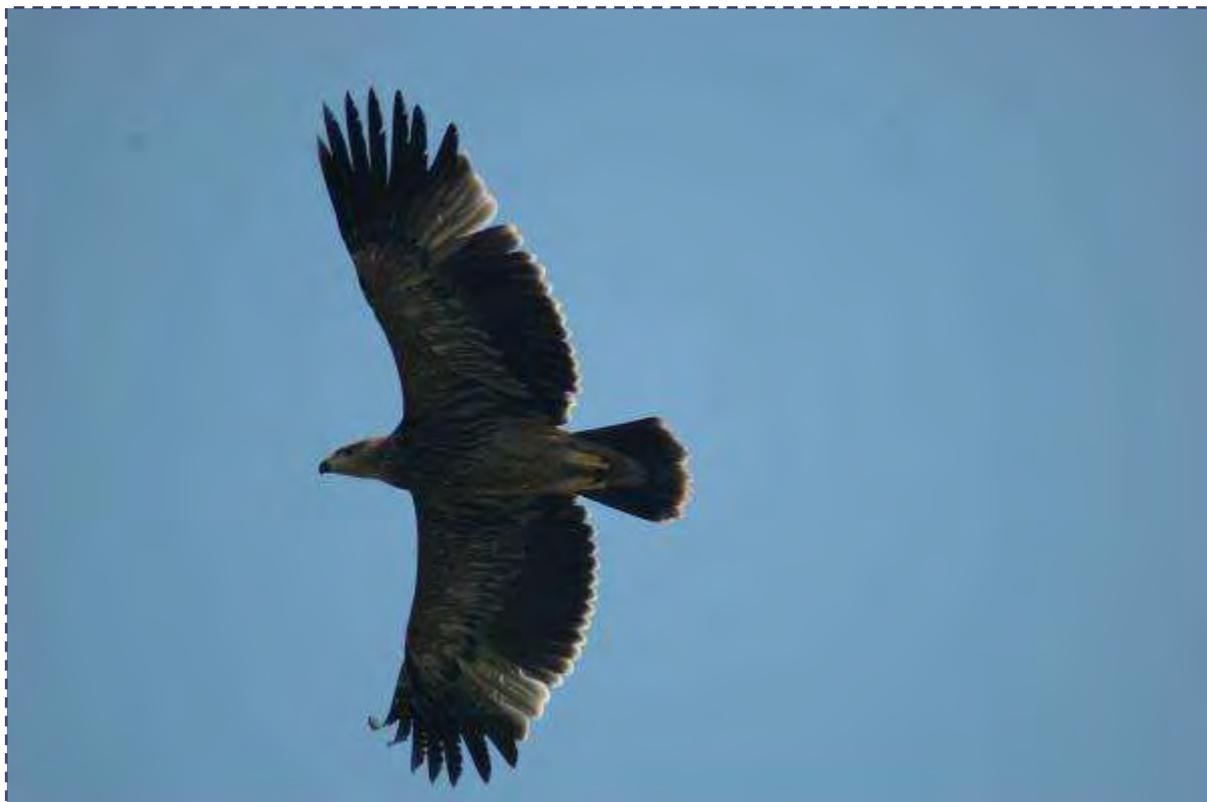


Карта 1: Дистрибуција велике дропље (*Otis tarda*) у Војводини 2003 - 2010.

2.5.2. Крсташ (*Aquila heliaca*)

мр Никола Стојнић

Крсташ (*Aquila heliaca*) је глобално угрожена врста која се данас у Србији налази на граници изумирања. Њена популација у Србији процењује на свега 2-5 гнездећих парова. Гнезди се у побрђу или у равници, а лови искључиво на отвореним теренима. Једино познато подручје гнежђења у Србији је Национални парк „Фрушка гора“. Мониторинг ове врсте, поготово у доба репродукције, неопходан је због усклађивања радова у шуми са потребама заштите, као и због очувања станишта на којима лови ван граница Националног парка. Мониторинг ширег подручја Војводине, поготово у северном Банату, на Делиблатској пешчари и око Тителског брега, спровођен је у циљу утврђивања евентуалне појаве нових гнездећих парова и успостављања одговарајућих мера заштите.



Слика 1. Млади крсташ (*Aquila heliaca*) у лету, фото: Мартон Хорват

Редовним праћењем гнездеће популације крсташа, контролом гнездилишта и успешности гнежђења, прикупљени су детаљни подаци о њеној бројности, виталности и динамици у пројектном периоду (Табела 1).

Табела 1. Бројност и динамика популације крсташа (*Aquila heliaca*) по сезонама

Параметар	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Бројност гнездећих парова	2	2	2	2-3	3	3	2	2
Број излеглих младунаца	3	4	2	3-4	3	3	3	0

Популација у Војводини (Србији) представља мали, делимично изоловани део панонске популације. Највећа популација ове врсте у Панонској низији налази се у Мађарској, и у сталном је порасту. Раст популације крсташа и постојање виталне популације забележено је и у Словачкој. Позитиван тренд присутан је и у Аустрији и Чешкој. Подаци из Румуније нису доступни, а у Хрватској је врло вероватно изумро као гнездарица (Табела 2; Horvath, 2009).

 Табела 2: Бројност и динамика популације крсташа (*Aquila heliaca*) у Панонској низији

Земља	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Србија	2	2	2	2	2-3	3	3	2
Мађарска	50-65	70	72	75	81	85	89	105-115
Румунија	5-10	-	-	-	-	-	-	-
Хрватска	0-1	-	-	-	-	-	-	0
Словачка	32	34	38	42	40	45	43	42
Аустрија	1	-	-	-	-	-	-	4-5
Чешка	1-2	1	3	2	1	2	2	2

Популација крсташа у Војводини није се значајно мењала у периоду 2002-2010 и њену окосницу чине два редовно гнездећа пара на стандардним местима на Фрушкој гори. Позитивне промене у популацији нису имале трајни карактер, али указују на побољшане околности (Трећи пар на Фрушкој гори је током једне сезоне заузимао територију, а затим се гнездио још у две наредне сезоне да би потом нестао. Пар на северу Баната је започео да гради гнездо, али се није усталио. На Делиблатској пешчари и у југозападној Бачкој се појављују полно зреле јединке, али нема назнака територијалности или гнежђења.

На основу тога може се закључити да је популација стабилна, са тенденцијом пораста, с тим што је тај пораст мањи у односу на раст целокупне популације крсташа у Панонској низији.

Оквирни приказ мера заштите и фактора угрожавања крсташа у Војводини у периоду 2003-2010 представљен је у Табели 3. и исказан кроз нумеричке вредности на скали од 0 до 3 у зависности од значаја, интензитета примене и деловања.

 Табела 3: Спроведене мере заштите и фактори угрожавања крсташа (*Aquila heliaca*) у Војводини у периоду 2003-2010.

		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Мере заштите	Чување гнездилишта	2	1	1	1	2	1	2	2
	Заштита ловишта	2	1	1	1	1	3	3	3
	Ширење свести	2	2	2	2	1	1	2	2
	Хранилиште	1	1	1	1	1	1	1	1
Фактори угрожавања	Узнемиравање гнезда	1							
	Саобраћај	2	2						
	Нарушавање ловишта		2		2		2		

Најзначајнија спроведена мере заштите је очување степских пашњака са текуницама у подножју Фрушке горе. То управо због тога што је најозбиљнији угрожавајући фактор недостатак хране у периоду репродукције. Такође, то је и фактор против којег је било потребно уложити највише напора. Током 2003. сви ти простори су препознати, забележени и формално заштићени. У више наврата на њима је спречавано скидање травног покривача, а од 2008. врши се и ревитализација.

Чување два стабилна гнездилишта није било превише потребно, пошто су претежно ван домашаја потенцијално угрожавајућих активности. Најважније активности на овом пољу реализоване су током 2007. када је пронађено треће гнездо на Фрушкој гори и усклађене активности на шумарству, као и 2009-2010 када су заштићена погодна стабла на северу Баната и постављена вештачка платформа. Ефекат последње мере тек треба да се покаже.

Ширење свести обављано је кроз дељење промо материјала, разговор са заинтересованим странама, филмове итд. Непосредан ефекат ове мере није јасно мерљив, али будући да нису забележени случајеви било каквог намерног угрожавања, може се претпоставити да су имали ефекта.

Хранилиште ради редовно од 2003. и његова основна улога у периоду 2002-2010 била је обезбеђивање додатне зимске исхране једном пару и спорадичним полно незрелим примерцима.



Слика 2: Чишћење степских пашњака на којима лове крсташи (*Aquila heliaca*)



Карта 1: Дистрибуција крсташа (*Aquila heliaca*) у Војводини 2003 - 2010.

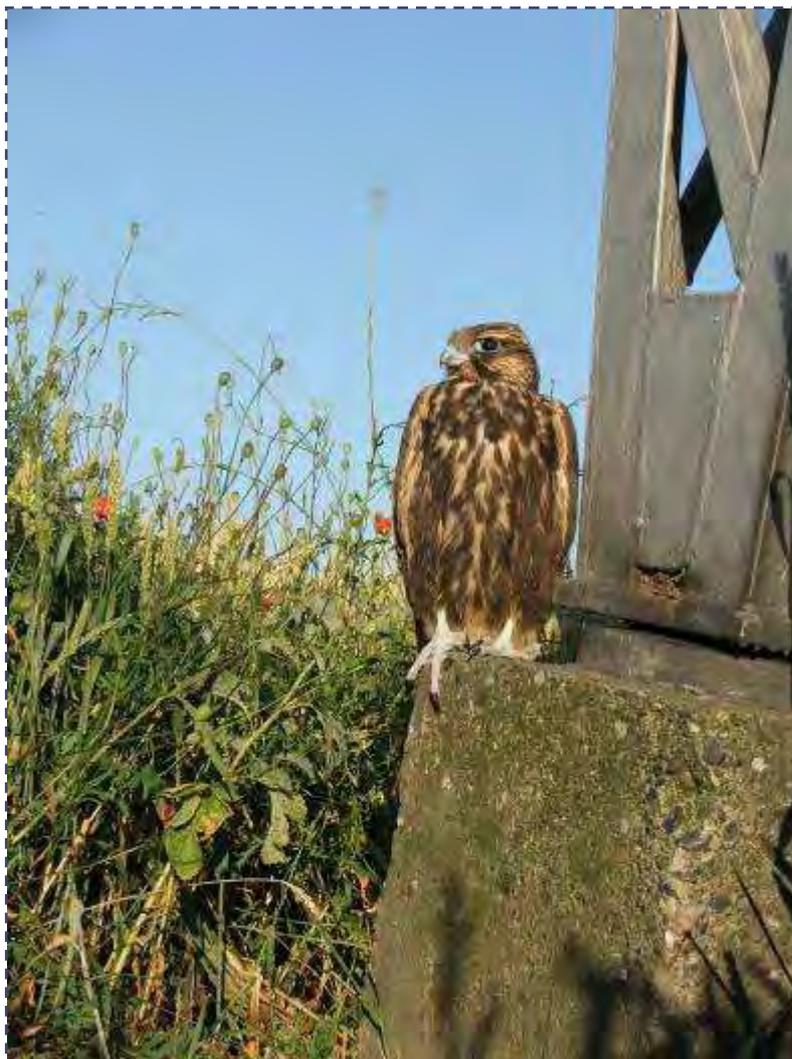
2.5.3. Степски соко (*Falco cherrug*)

мр Никола Стојнић

Гнездилишта степских соколова у Србији се налазе углавном у Војводини (95% од укупног броја парова). Ова врста релативно равномерно настањује обрадиве равничарске пределе и очувана станишта под степском и слатинском вегетацијом, у близини мањих насељених места, с тим што је најбројнија у јужном Банату, источном Срему и у јужној Бачкој. Насељава такође и делове северног Поморавља и планинске пределе на југоистоку (Стара планина, Власина, Дукат). У Европи живи у Панонској низији и неким источноевропским земљама, посебно у Украјини. Главнина светског ареала налази у централној Азији, од Монголије до Тибета и Ирана.

Степски соко живи у степским и шумостепским стаништима, а у новије време и по агрикултурним пределима. Гнезда ове врсте могу бити на дрвећу (Делиблатска пешчара и шуме уз Дунав и Саву), земљаним одсецима (Тителски брег уз Тису), а у последњих 30 година већина гнезда је на металним стубовима високонапонских далеководна (Војводина, гнезда преотета од гаврана *Corvus corax*).

Гнежђење почиње обично у другој половини марта. Исхрана се првенствено састоји од сисара и птица средње величине. Међу сисарима највише лови текунице (*Spermophilus citellus*) и хрчке (*Cricetus cricetus*), а међу птицама голубове (*Columba sp.*, *Streptopelia sp.*), вране (*Corvidae*) и чворке (*Strunus vulgaris*). Радо отима плен од других грабљивица.



Слика 1: Млади степски соко (*Falco cherrug*) у подножју далеководног стуба
фото: Слободан Пузовић

Од 1975. негативни тренд популације се зауставио у средњој Европи, а популација је почела да се опоравља. У Србији је раније бројност стално опадала или флукуирала. Након сталног негативног тренда током 20. века, од средине 1980-их је у Војводини дошло до стабилизације па затим и приметног опоравка популације, уз ширење величине ареала. То је последица прилагођавања гнезђењу на далеководима и оријентацији на исхрану птицама из породице голубова.

Праћењем гнездеће популације степског сокола, пре свега на гнездилиштима на далеководима, прикупљени су детаљни подаци о њеној бројности, виталности и динамици у пројектном периоду, с тим што су најдетаљнији и најпрецизнији подаци из 2007. и 2008. године (Табела 1).

Табела 1: Бројност и динамика популације степског сокола (*Falco cherrug*)

Параметар	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Забележене територије	-	-	20	31	40	28
Успешна легла	-	-	-	-	20	18
Неуспешна легла	-	-	-	-	5	3
Парови на територији	-	-	-	-	2	1
Јединке на територији	-	-	-	-	13	6

У Европи, целокупна популација, налази се у 16 земаља и она оквирно износи 1% од светске бројности. У Европи без Русије има свега 500-600 парова, са најважнијим гнездилиштима у Украјини (300-350 парова), Мађарској (216-230) и Србији (50-60). Популација у Мађарској је у порасту, што је пре свега последица добро усмерених мера заштите. Поред тога, значајне су популације у Словачкој и Аустрији. Мањи број парова гнезди се у Хрватској и Чешкој, док је у Румунији непозната величина популације (Prommer, 2010).

Табела 2. Бројност и динамика популације степског сокола (*Falco cherrug*) у Панонској низији

Земља	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Србија	52-64	-	20	31	40	28	-	50-55
Мађарска	130-150	-	-	-	183-200	-	-	216-230
Румунија	5-10	-	-	-	-	-	-	0-5
Хрватска	5-10	-	-	-	-	-	-	2-3
Словачка	10-40	-	-	-	-	-	-	34
Аустрија	15-20	-	-	-	-	-	-	20
Чешка	8-10	-	-	-	-	-	-	0-2

Извор података: BirdLife International 2004; подаци Покрајинског завода за заштиту природе, подаци из презентација на међународној конференцији "Conservation of Saker Falcon (*Falco cherrug*) in Carpathian Basin", Егер, 2010

Популација у Војводини Србији представља веома значајан део панонске и европске популације.

Оквирни приказ мера заштите и фактора угрожавања степског сокола у Војводини у периоду 2005-2009 представљен је у Табели 3. и исказан кроз нумеричке вредности на скали од 0 до 3 у зависности од значаја.

Табела 3. Спроведене мере заштите и фактори угрожавања степског сокола (*Falco cherrug*) у Војводини у периоду 2005-2009.

		2005	2006	2007	2008	2009
Мере заштите	Постављање платформи	0	1	1	1	1
	Ширење свести	0	1	2	2	1
Фактори угрожавања	Узнемиравање	1	0	0	0	0
	Рушење гнезда	1	0	0	0	0

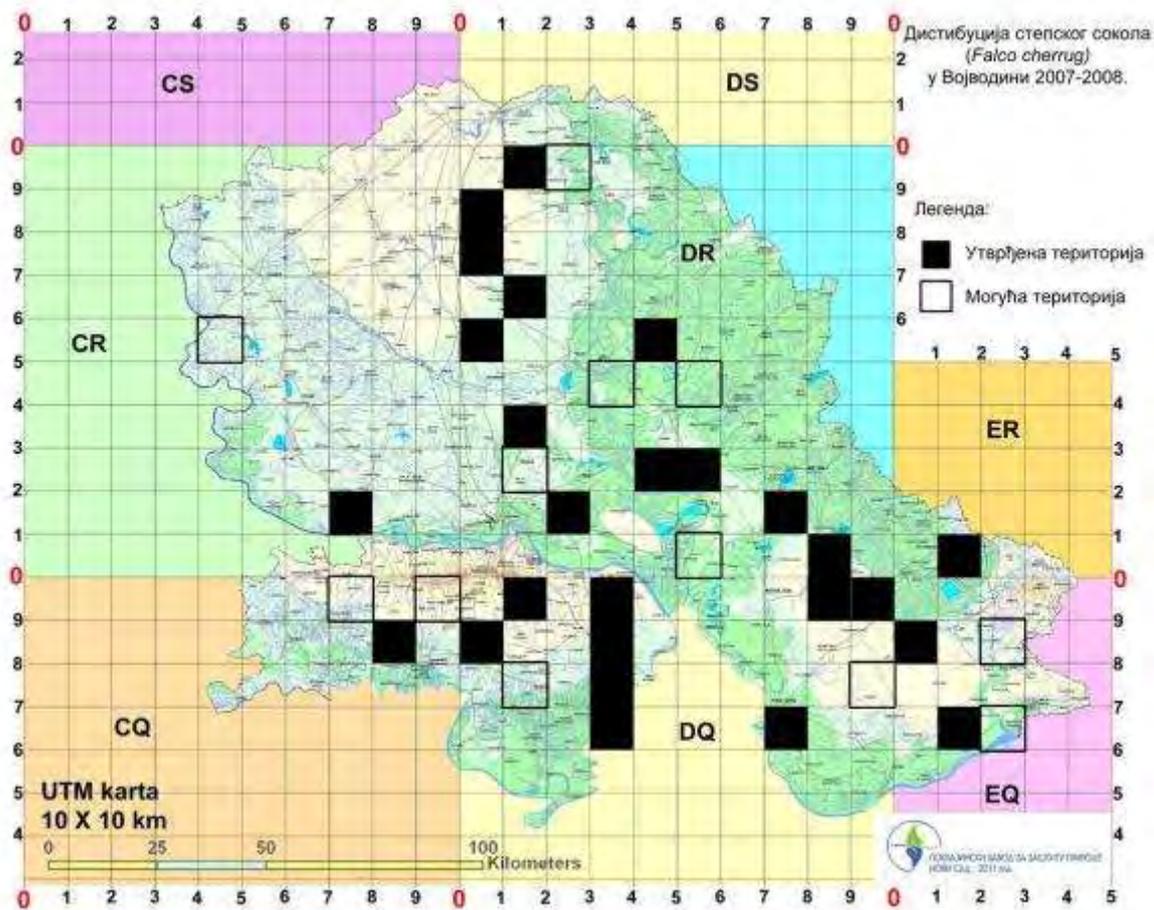
Најважнија мера била је постављање платформи, чиме су не само обезбеђена места за гнежђење, него је код радника Електромрежа Србије извршено ширење свести о потребама заштите ове врсте. За сада није забележено да су се степски соколови почели гнездити у платформама. Из тих разлога потребно је у перспективи наставити мониторинг на местима где су платформе постављене.



Слика 2: Постављање дрвене платформе на стуб високонапонског далековода за гнежђење степског сокола (*Falco cherrug*) (Бачка, 2007).

Забележен је нестанак око 10 територија које су биле стабилне до почетка 20. века, што је забрињавајућ податак који указује на локално присутне факторе угрожавања.

Укупна величина популације није се мењала у периоду од 2002-2010, али је на више места забележен локални нестанак гнездећих парова. То указује на деловање угрожавајућих фактора. Општи тренд ове врсте у већини земаља која обухвата панонска популација је стабилан. Једино је у Мађарској забележен значајан раст, који је пре свега последица мера активне заштите, али и велике и виталне популације.



Карта 1: Дистрибуција степског сокола (*Falco cherrug*) у Војводини 2007 - 2008.

2.5.4. Модроврана (*Coracias garrulus*)

Марко Туцаков

Све популације модровране су селице на дуге дистанце. Презимљава на два одвојена подручја у Африци: од Сенегала на исток до Камеруна и од Етиопије на запад до Конга и на југ до Јужне Африке. Зимује углавном на подручју сувих савана и равница са жбуњем. Модроврана се гнезди широм отворених, степских и медитеранских подручја која карактеришу стабилна топла лета. То је углавном низијска врста. Типови гнездећих станишта које ова врста преферира су отворене шуме, стари паркови, шуме уз водотокове, воћњаци, засади и појединачна стабла топола и врба и стрме обале река. Углавном се гнезде у напуштеним гнездима детлића, у дупљама у храстовима, боровима и белим тополама (*Populus alba*), а ређе у врбама (*Salix sp.*) и дупљама у другом дрвећу. На местима на којима недостаје погодно дрвеће, гнезди се у рупама у необраслим обалама, зидовима и у пукотинама стена, а посебно често у лесним и пешчаним отсецима у колонијама других еколошки сличних врста. Модроврана се углавном храни на обрађиваним и стаништима којима се управља, посебно на ливадама и пашњацима. Лове са погодних и истакнутих чека на дрвећу, жицама далековода, на локацијама са оскудном вегетацијом које потенцијалном плену пружају слабе шансе да побегне. Обрушавају се на плен, пошто се на тлу не сналазе најбоље и могу да ходају само кратко. Ова врста се храни широким спектром врста бескичмењака, понекад кичмењака или чак воћем. Хватају углавном тврдокрилце, правокрылце и опнокрылце, али и шкорпије, стоноге, паукове, глисте, мекушце, жабе, гуштере, змије, мале сисаре и птице.



Слика1: Модроврана (*Coracias garrulus*). Фото: Ото Секереш

СТАТУС НА ПОЈЕДИНИМ ПОДРУЧЈИМА У ВОЈВОДИНИ

Иако релативно компактан, садашњи део ареала гнежђења модровране који се налази у Војводини, састоји се од више целина. Сваку од целина карактерише постојање повољних предуслова за репродукцију и исхрану ове врсте (посебно повољних станишта), али већина њих није топографски јасно повезана.

Северна Мостонга

Иако се на подручју слатинских ливада у сливу северног крака Мостонге (од изворишне челенке код Риђице до Сомбора) модроврана редовно појављивала у периоду пројекта током пролећне и јесење сеобе и повремено током периода гнежђења, још увек нема доказа о постојању гнездећих парова. На овом подручју, посебно на слатинским ливадама у атарима насеља Станишић, Крушевље и Гаково, у периоду 2003-2010. постављене су кутије за гнежђење ове врсте на старим стаблима и стубовима (електричне мреже и телеграфским) будући да природна места гнежђења готово да више не постоје. Последње потврђено гнежђење модровране на подручју слива Северне Мостонге забележено је код Растине 1978.

Суботичко-хоргошка пешчара

Суботичко-хоргошка пешчара је вероватно најтрадиционалније место гнежђења модровране у Војводини и локалитет на коме није било прекида гнежђења чак и када се популација налазила у највећој кризи, током 1980-их и 1990-их. Претпоставља се да је то последица јасне еколошке повезаности са популацијама из дела Пешчаре који се налази у Мађарској, односно лесног платоа између Дунава и Тисе. Сублокалитети на којима се гнезде парови модровране су: СРП „Селевењске пустаре“ (посебно шири обод Селевењске шуме), околина Хоргоша и околина Бачких Винограда. Процењени број парова на овом локалитету у периоду 2007-2008. је 13-16.

Капетански рит – Мале Пијаце – Мали Песак

Модроврана је редовна гнездарица овог подручја током пројектног периода, а последњи забележени број парова износи 15-20 (2008), што га чини подручјем најгушће насељеним од стране ове врсте у Србији. Сублокалитети на којима се гнезди модроврана су: пашњак Капетански рит (Кањишки Јараш), околина Малог Песка, околина Малих Пијаца, као и пространо слатинско подручје између Малих Пијаца и Хоргоша. Управо на овом подручју први пут је постављена вештачка кућица за гнежђење ове врсте која је успешно насељена (2003).

Северни Банат – подручје Новог Кнежевца

На овом подручју (које административно припада Општини Нови Кнежевац) прво гнежђење модровране забележено је тек 2007, иако је постављање кућица реализовано још почевши од 2005. Изузетно повољни услови за гнежђење постоје у непосредној околини новокнежевачког рибњака и насеља Филић, на пространом слатинском локалитету Сигет код Банатског Аранђелова, као и на пашњацима код Српског Крстура.

Северни Банат – подручје Чоке и поречје Златице

На овом подручју, која административно углавном припада Општини Чока, а само мањим делом Општини Кикинда (део који се налази у СРП „Пашњаци велике дропље“), модровране се гнезде искључиво на остацима слатинских ливада, у природним или вештачким дупљама (постављаним од 2004.). У поречју Златице налазе се традиционална и дуго коришћена места гнежђења ове врсте, позната још из 1980-их и 1990-их, као што су пашњаци код Врбице и Јазова, а посебно засад топола поред јазовачког рибњака.

Банатске потиске слатине од Чоке до Арадца

Унутар коридора банатских слатинских подручја у Потисју налазе се компактни простори готово неизмењених слатинских ливада и традиционално коришћених пашњака, која укључују и подручја СРП „Слано Копово“ и предложеног заштићеног природног добра „Бара Окањ“. Међутим, ова станишта модровране насељавају још увек сасвим спорадично, иако је на њему до интензивно постављане кућице за гнежђење. Подручја на којима је у пројектном периоду забележено гнежђење модровране се налазе у атарима насеља: Падеј, Остојићево, Бочар, Нови Бечеј и Елемир.

Делиблатска пешчара

Модроврана је током 1980-их вероватно престала да се гнезди на подручју Делиблатске пешчаре. Први знаци могуће поновне колонизације забележени су регистравањем појединачних одраслих јединки на подручју Волоске паше (2007), Хатарица (2007), околине Дубовачке баре (2006. и 2007) и Малог песка (2009). Први територијални парови забележени су у околини малог песка 2009, али потврде сигурног гнежђења на овом локалитету још нема.

Срем

Осим појединачним посматрања са јужних падина Фрушке горе из периода миграције, неколико пута појединачне јединке са сумњом на гнежђење посматране су и између Руме и Ирига.

Промене бројности по локалитетима

Цензус броја парова модровране у Војводини указује на лагано али значајно повећање бројности, посебно након 2006.

Табела 1. Промена бројности парова модровране у Војводини у периоду 2002-2010.

Година	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Број парова модровране у Војводини	15-20	<20	<20	<30	<30	20-50	40-60	57-75	66-80

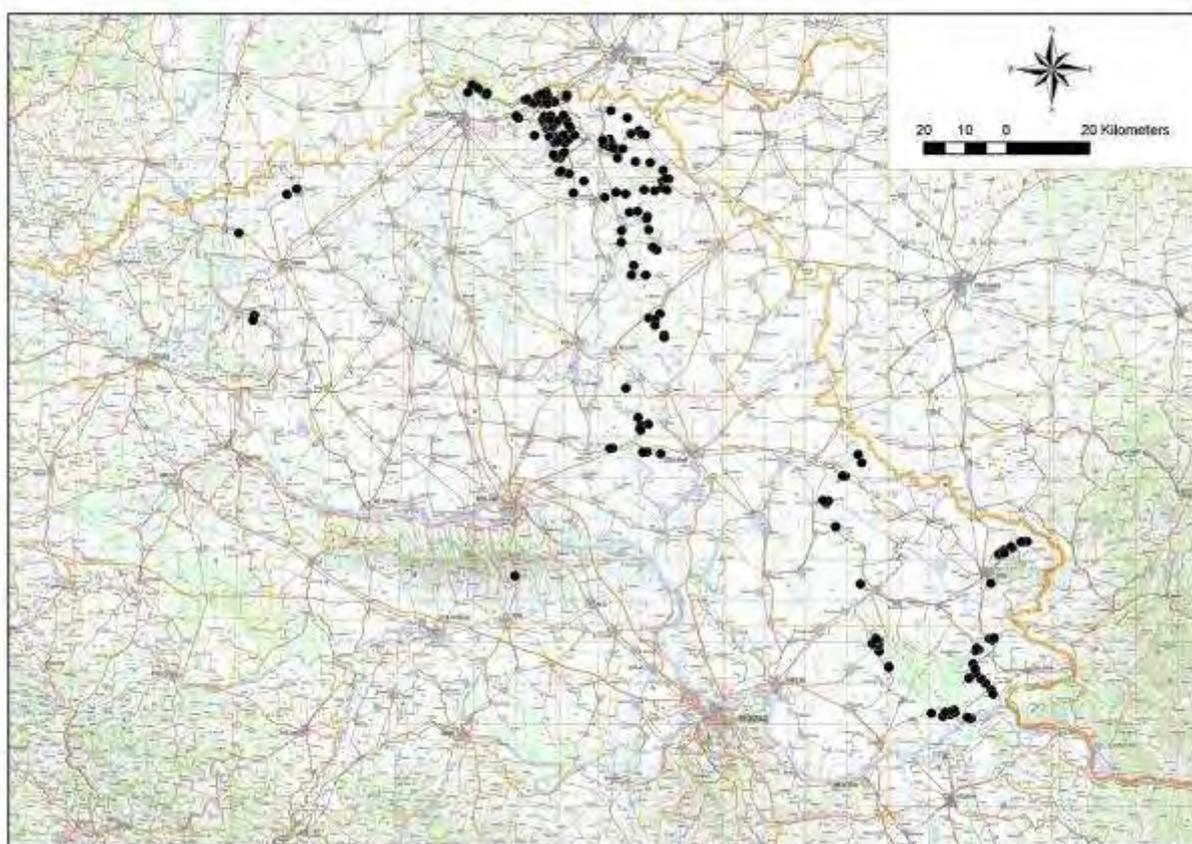
Извор података: BirdLife International (2004), Kovacs et al. 2008 и Ото Секереш и Друштво љубитеља природе *Riparia*

Промене бројности парова у кућицама за гнежђење

Табела 2. Бројност парова модровране и успех гнежђења у кућицама за гнежђење

Параметар	2007	2008	2009	2010
Број доказаних гнездећих парова у вештачким дупљама у Војводини	17	34	57	66
Број прстенованих младунаца	31	83	191	161
Постотак прстенованих младунаца од укупно излетелих из вештачких дупљи (%)	97	81	95	83
Број ухваћених одраслих јединки у вештачким дупљама на гнежђењу (%)	0	8	20	16
Број налаза одраслих јединки који су прстеновани као младунци у дупљама	0	0	3	5
Постотак налаза од укупно ухваћених одраслих јединки на гнежђењу (%)	0	0	15	31

Извор података: Ото Секереш и Друштво љубитеља природе Riparia



Слика 2: Распоред постављених вештачких дупљи за модровране у Војводини у периоду 2002-2010. Извор података: Ото Секереш и Друштво љубитеља природе Riparia

Поређење са регионалним трендом

Бројност парова у Војводини је у порасту, а у табели се наводи преглед бројности популација и трендова у земљама у окружењу Србије.

Табела 3. Трендови и бројност популација модровране на околним подручјима

Земља	Број парова	Тренд популације
Мађарска	1000	стабилна
Румунија	4.600 – 6.500	мали пад
Бугарска	2.500 – 5.500	мали пораст
Македонија	300 – 1,000	умерени пад
Албанија	10 - 50	пад
Црна Гора	5 - 8	пад
БиХ	0	-
Хрватска	0-5	пад

Извора података: Kovacs et al. (2008)

Веома је упечатљив стабилан тренд популације у Мађарској, где су у пројектном периоду примењене многобројне мере активне заштите места гнезђења и исхране модровране.

Статус заштите у Војводини

Одлучујућу улогу у видљивом опоравку популације ове врсте у Војводини, који је праћен повећањем броја парова, прогресивном колонизацијом нових подручја гнезђења, повећаним преживљавањем младунаца и већем успеху гнезђења, имао је систематски пројект постављања дупљи за гнезђење ове врсте у периоду 2002-2010. Критеријум према коме су дупље постављане био је: минимално погодно, посебно безбедно место за исхрану и за постављање саме кућице. Младунци који су излежени у кућицама не бирају место првог гнезђења далеко од места излегања (просечно 11,5 км), што је потврђено прстеновањем, и што упућује на потребу даљег постављања нових контигената кућина непоредно поред постојећих које су активне. Постоје и знаке ширења ареала (или колонијације претходно напуштених подручја), повезани са овим. Доминантни правац ширења ареала је према југу, југоистоку и северозападу. Без обзира на то што су погодна станишта у Војводини од 2007. године добро „снабдевена“ вештачким дупљама, не формирају се острвске популације далеко од централних делова, него расте број гнездећих парова унутар ареала, и полако се шири ивицама. На основу ових података и на основу знања да код ове врсте може да се нађу парови у сродству у случају малобројне гнездеће популације, претпоставља се да мале острвске и рубне популације имају опасност од генетске деградације, и вероватно не могу да опстану без људске интервенције (реинтродукција птица са других локалитета). Преглед локација на којима су постављене дупље представљен је на Слици 2.

Будући да се огромна већина познатих парова ове врсте у Војводини гнезди у кућицама, главни присутни фактори угрожавања односе се на намерно или случајно ремећење гнезђења скудањем или уништавањем кућица или нелегалним узимањем младунаца из њих, али и постављањем неодговарајуће конструисаних кућица, постављање кућица на неодговарајући начин, без меке подлоге за гнездо.

Сви остали фактори угрожавања односе се на деградацију станишта и непостојање места за гнезђење. Они свакако лимитирају даље ширење ове врсте

Регионалне и глобалне претње и фактори угрожавања

1. Напуштање обраде земљишта (посебно ливада и пашњака) и њихово парложење. Модроврана преферира отворена станишта на којима се активно пашари, а густа и висока травна вегетација редукује успешност хватања плена.
2. Интензивирање управљања отвореним травним стаништима. Ђубрење, култивација преоравањем, тарупирањем, малчирањем, сејање и гајење нових врста траве и контрола штеточина смањује биомасу и диверзитет потенцијалног плена.
3. Промена намене земљишта коришћених као ливаде и пашњаци. Трансформација пашњака у друге културе или начине коришћења земљишта смањује станиште и доступност хране.
4. Повећање хомогености станишта (губитак рубних екотонских станишта и повећање величине парцела).
5. Интензивирање пољопривреде резултује стварањем великих парцела и смањивањем површина под живицама, жбуњем и необрађеним фрагментима земљишта који представљају важан део станишта модровране.
6. Интензивирање управљања шумарцима и шумама, што има за последицу губитак старих и појединачних, усамљених стабала. Модроврана захтева велика стабла, често делимично сува.
7. Интензивирање праксе у управљању шумама иде у правцу одстрањивања мртвих/умирућих стабала које се сматрају потенцијалним местима ширења патогена и штеточина, и њихову замену брзорастућим дрвећем које за ову врсту није погодно.

2.5.5. Белорепан (*Haliaeetus albicilla*)

Марко Туцаков

Белорепан је изузетно крупна и снажна грабљивица, изузетно филопатрична. За панонско-централоевропску популацију, у коју спадају и парови који се гнезде у Србији, карактеристично је да се гнезди готово по правилу унутар или непосредно поред водених станишта, најчешће река, мочвара и ритова, у шумама. У панонском делу Србије, дуж великих река, бара и мочвара у прошлости белорепан је био честа и карактеристична птица грабљивица. Крајем 19. и у првој половини 20. века регулацијом река и исушивањем мочвара сужена су му станишта, а био је и омиљен и престижан трофеј међу ловцима. Дугогодишње легализовано прогањање и уништавање довело је до драстичног смањења његове бројности почетком 1950-их. Тих година већ су све врсте орлова биле заштићене на територији Војводине, међутим, постојала је велика опасност од илегалног одстрела орлова код гнезда, али из тих година потичу и прве процене бројности. Може се дрећи да је мониторинг, са дужим или краћим прекидима настављен све до данас, а посебно интензиван, уз детаљне цензусе популације, био је у периоду 1985-1991, и 2005-2010.



Слика 1: Белорепан
(*Haliaeetus albicilla*)
Фото: Предраг Костин

СТАТУС НА ПОЈЕДИНИМ ПОДРУЧЈИМА У ВОЈВОДИНИ*

*Извор података: Ham et al. (2009b)

Подунавље

На сектору Дунава од Бачког Брега до Богојева (највећим делом СРП „Горње Подунавље“) број познатих окупираних гнезда у 2009. износио је 18. То је заслуга добро организованог мониторинга и проналажења гнезда на некадашњим потенцијалним територијама. Од 4 гнезда само је једно било новоизграђено док су остала била стара 2-3 године. Овај сектор има још две потенцијалне територије. На сектору Дунава од Богојева до Бачке Паланке није било значајних промена у броју окупираних гнезда у периоду мониторинга, иако су још од раније познате три потенцијалне територије, а на терену се виђа већи број одраслих белорепана. На сектору Бачка Паланка-Нови Сад са северним

падинама Фрушке горе у броју окупираних гнезда (3) нема промена. Очекује се проналажење гнезда најмање још 3 потенцијална пара. На сектору Дунава од Новог Сада до Сланкамена такође нема промена у броју окупираних гнезда (6). Очекује се проналажење гнезда најмање једног потенцијалног пара. На сектору од Сланкамена до Београда, такође нема промена у броју окупираних гнезда (7). Очекује се проналазак гнезда једног потенцијалног пара. На сектору Дунава од Београда до ушћа Нере, од констатованих 7 парова, само пар са Ковинске аде је променио локацију гнежђења, а гнездо је остало неоткривено. У наредном периоду поред проналажења тог гнезда постоји велика вероватноћа појаве најмање још два територијална пара.

Мостонга

На ширем подручју Мостонге такође је дошло до промене локације једног пара (рибњак код Дeroња), а гнездо је остало неоткривено. Број парова у 2010. био је 5, уз још две потенцијалне територије). На овом подручју, због постојања великог рибњака и неколико шумских забрана са одговарајућим стаблима, очекује се проналажење још 2-3 активна гнезда.

Потисје

На сектору Тисе од мађарске границе до ушћа код Сланкамена током 2010. није било промена у броју познатих парова (9). Очекује се проналажење гнезда на 3 потенцијалне територије.

Бегеј

На сектору Бегеја није било промена (4 територије), а постоје могућности за појаву две нове територије гнежђења.

Потамишје

На сектору Тамиша два позната гнезда (Неузина и Глогоњски рит) су срушена а подручја нису претражена. Регистрован је један нови пар, у атару између села Шурјан и Конак. Због изградње нових рибњака (код Сечања) и сразмерно великог поплавног подручја Тамиша, очекује се проналажење 4 потенцијална пара, а постоје реалне могућности за формирање и нових територија.

Хидросистем ДТД

Поред канала ДТД нема промена у броју активних гнезда (2). Појава нових парова очекује се дуж целог канала ДТД, а посебно у близини његовог ушћа у Дунав.

Посавина

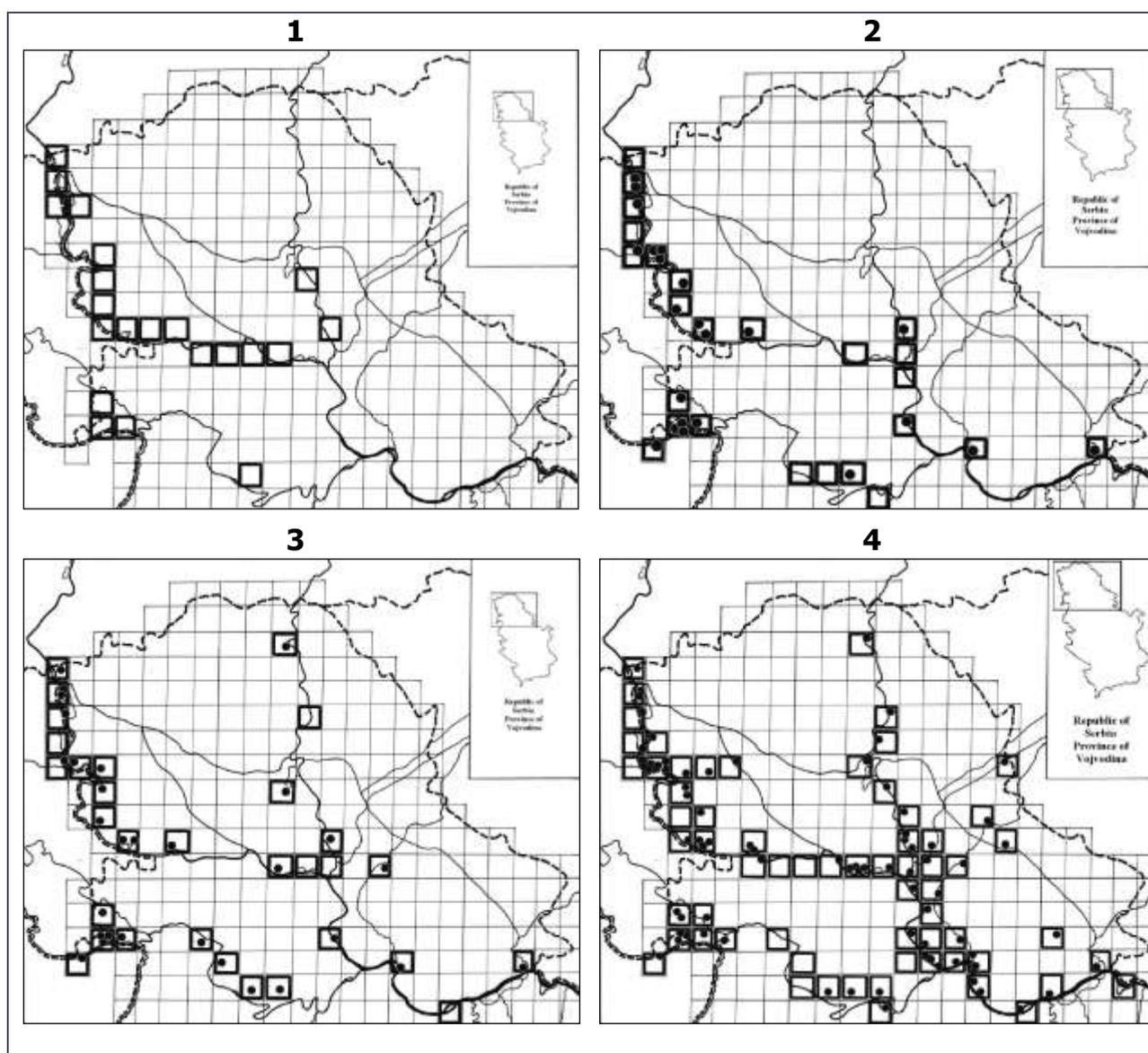
На сектору Саве од Јамене до Београда, један познати пар (са локације Витојевачко острво) је променио место гнежђења, а ново гнездо му није пронађено. На потенцијалним територијама гнежђења откривена су гнезда 4 пара: Грабовачко острво, Каракуша, Легет и Црна Бара. Тако је укупан број гнезда у овом делу Посавине 15. Очекује се проналажење гнезда на 6 потенцијалних територија. На основу добрих гнездилешних могућности (бројна погодна стабла и неопходан мир у околним шумама) може се очекивати и око 5 нових парова.

Промене бројности и дистрибуције белорепана у Војводини

Табела 1. Промене бројности белорепана у Војводини

Број парова белорепана у Војводини	Период цензуса или процене	Број парова белорепана у Војводини	Период цензуса или процене
57	1952 – 1957.	28 – 33	1994 – 1996.
12 – 14	1964 – 1967.	26 – 29	1995.
10 – 15	1968.	35 – 40	1996 – 2000.
min. 10	1970-те	52 – 58	2002 – 2003.
14 – 18	1977 – 1979.	80 – 100	2008.
20 – 22	1986 – 1988.	84 – 110	2009.
23 – 36	1991.		

Извор података: Ham et al. (2009a)



Промене гнездеће популације белорепана *Haliaeetus albicilla* у Vojvodini: 1 – distribucija 1956 (Marčetić 1957); 2 – distribucija parova 1985–1991 (podaci Ištvana Hama); 3 - distribucija parova 1996 (Ham & Puzović 2000); 4 – distribucija 2008 (подаци Иштвана Хама и Стефана Скорића). Извор података: Ham et al. (2009a)

Шта је био узрок повећања гнездеће популације белорепана на подручју Србије? Одговор на то питање неопходно је потражити сагледавањем стања популација ове врсте у Европи. Опадање његове бројности 1950-их због сталног систематског прогањања и убијања била је општа појава. 1960-тих и 1970-тих популација је била на ивици опстанка. Томе је допринела и широка употреба ДДТ-а који је имао негативан утицај на успех гнезђења. Поред разних мера заштите у многим земљама су започета праћења стања његових популација. Национални резултати бројних истраживања и праћења стања 1990-их, а посебно од 2000. године су указали на опоравак и пораст бројности популација белорепана у Европи. Као последица заштите, забране коришћења ДДТ, зимског прихрањивања и промене човековог односа према овој врсти у Норвешкој, Шведској и Финској дошло је прво до постепеног, а касније до видног пораста бројности у периоду 1985-2000. У Панонској низији, до пораста бројности је дошло неколико година касније, крајем 1980-их и почетком 1990-их. На рубним подручјима око Панонске низије до насељавања нових или давнашњих гнездилишта дошло је почетком текуће деценије.

У Војводини благи пораст броја гнездећих парова у пракси је био уочен раних деведесетих година. У почетку се објашњавао недовољном истраженошћу у претходном периоду а у појединим публикацијама из тог времена још увек је помињана “драстично редукована популација”. У Подунављу 1990-их година белорепан не само да је преживео, већ му се и повећала бројност. Ипак, открића неколико нових гнездилишних територија на местима где раније орлови никада нису гнездили, потврдила су да је популација у порасту. Раст популације је започео још крајем 1980-их. У првој половини 1990-их се одликује благим порастом, а крајем те декаде експоненцијалним растом који и данас траје. Имајући у виду да су се сва ова повећања бројности популација белорепана у Европи одиграла у последњих 25 година на исти начин и у исто време (са малим фазним померањем од северозапада према југоистоку), а независно од различитих степена заштите, стиче се утисак да је то био глобални процес. Ако је то тако, онда је и примарни и одлучујући узрочни фактор глобалне природе.

Ако пођемо од хране као основне животне потребе, односно од риба које су белорепанима главна храна, долазимо до екосистема копнених вода и литоралне зоне морског приобаља у којима се догодила нека промена. Евтрофизација као последица загађења и отопљавања довела је до значајног пораста продукције појединих рибљих врста од којих белорепан у највећој мери зависи.

Такође, евидентан је проналазак нових територија на местима за која се претходно претпостављало да садрже територије, али то није било доказано. Проналажење гнезда је теже у већим водоплавним шумама. Такав је предео Подлужја у Посавини. На том подручју, крајем 1980-их знало се за два пара, а по процени почетком 20. века било их је 16. Данас знамо за 6 парова од којих су 3 откривена у 2009. на дугогодишњим потенцијалним територијама. С обзиром да постоји још 6 регистрованих потенцијалних територија, у наредном периоду овде се очекује значајан пораст познатих парова.

Полазећи од двогодишњих резултата мониторинга из 2008. и 2009. године, до сада највећи пораст броја “нових” парова био је на подручју Баната. Од 10-12 познатих парова почетком 2000-их година, 2008. године је било 29, а 2009. 28 парова (у односу на стање 2008. два пара су нестала а пронађен је један нови). Овај пораст дугује се делом формирању нових тетриторија гнезђења у близини рибњака на групацији или појединачним стаблима, а већим делом закаснелом проналажењу гнезда у алувијалним шумама поред Дунава и Тамиша. Ако се наредних година не повећа обим истраживања и број учесника и даље ће многа гнезда бити са закашњењем откривена с обзиром на велики број (28) потенцијалних територија.

У периоду 1991-2009. гнездилишна популација белорепана у Војводини (а тиме и у Србији) повећала се за 3,7 пута. Имајући ово у виду, као и карактеристике предела у Србији, капацитете станишта, велике кохорте младих орлова, пораст интраспецијске

компетиције, ниво и мере заштите и однос нашег човека према овој врсти, очекујемо даљи тренд експоненцијалног раста са постепеним успорењем око 2015. године када се очекује гнездећа популација величине преко 150 парова.

Поређење са регионалним трендом

У односу на земље у окружењу, значајан позитиван тренд популације у Војводини (тима и у Србији) није изузетак.

Табела 2. Бројност и трендови популације белорепана у околним земљама

Земља	Број парова	Тренд популације
Мађарска	166 (2007)	расте
Румунија	28-33 (2002)	стабилан
Бугарска	10-15 (2005)	расте
Македонија	0	-
Албанија	0	-
Црна Гора	0-1	-
БиХ	0	-
Хрватска	135-145 (2006)	расте

Извори података: Ham et al. 2009; Birdlife International 2004.

Статус заштите у Војводини

Видан је тренд повећане пажње у односу на гнезда белорепна, посебно на заштићеним подручјима и другим подручјима којима газдује ЈП „Војводинашуме“, као доминантни корисник шумског земљишта у Војводини. То је последица процеса строже примене законски прописаним мера заштите и примене система сертификације шума који се односи на заштиту кључних врста. У том смислу, код свих мапираних гнезда одређују се зоне заштите око гнезда које ограничавају у потпуности активности око активног гнезда током целе године, а активности у додатном заштитном појасу током периода гнежђења (у односу на појединачне случајеве или систематски, током издавања услова заштите природе за израду основа газдовања шумама), које се примењују током радова на терену.

Ипак, и даље је присутно значајно узнемиравање познатих али и сасвим нових гнездећих парова у периоду гнежђења, најчешће активностима у шумарству, али и паљењем и сечом трске, другим начинима коришћења земљишта и туристичким активностима.

Регионалне и глобалне претње и фактори угрожавња

Шумарство

Активности у шумарству најдиректније утичу а деградацију станишта гнежђења белорепана, и њихов утицај је критично негативан. То се посебно односи на неке праксе. Чиста сеча, интензивна прореда, конверзија природних састојина у тополе, сеча старих састојина на крају или по завршетку периода опходње, изградња инфраструктуре у шумама. На овај начин се смањује доступност потенцијалних места за гнежђење, а преостала чине неактрактивним за парове белорепана због драстично измењене структуре станишта.

Узнемиравање гнезда

Други начини коришћења земљишта, као и пораст интереса за туризам, односно повећан интензитет туристичке праксе (камповање, возња кајаком, кануом и чамцем, рекреативни риболов, посматрање птица и природе, шетње, спортови на ваздуху и води) представљају значајну претњу на појединим местима.

Смањивање извора хране

Овај угрожавајући фактор негативно делује пре свега на велике групе младих јединки, неискусних у лову, и то посебно негативно током периода неповољног времена, зими.

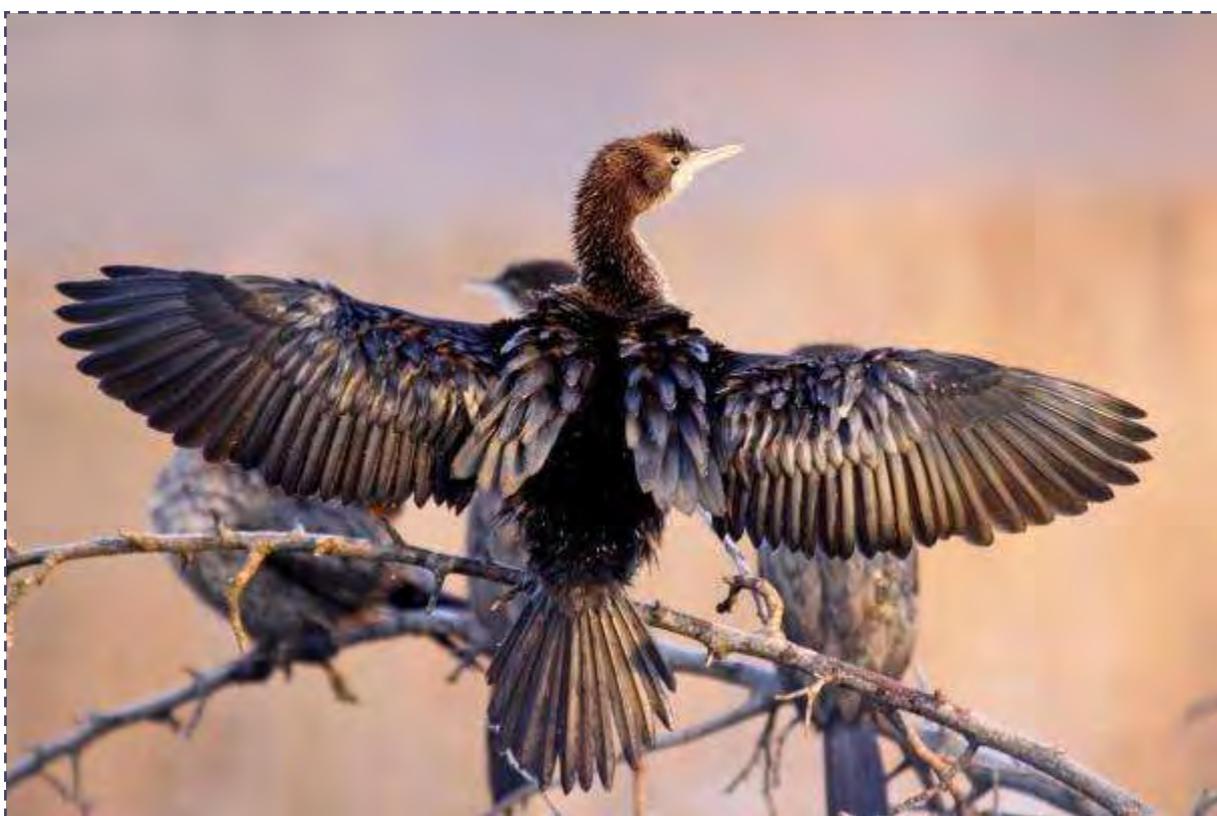
Тровање

Последице тровања посебно су изражена на подручјима на којима се масовно трују гродари, као што су младе плантаже топола или засади другог дрвећа које је у почетном периоду развоја потребно штитити од глодара.

2.5.6. Мали вранац (*Phalacrocorax pygmeus*)

Марко Туцаков

Мали вранац је птица топлих поднебља, углавном концентрисана око низијских водених станишта са бујном прибрежном зељастом и жбунастом вегетацијом и шумама. На таквим стаништима се гнезди и задржава и у Војводини: то су поплавна станишта уз Тису, Бегеј, Тамиш, Саву и Дунав, као и различите стајаће воде, нарочито активна и запуштена језера на рибњацима. Упаривање се дешава на местима зимовања а полагање јаја старује у марту и може да траје до јула. Мали вранац се гнезди колонијално, често мешовито са осталим врстама колонијалних водених (велики вранац, кашичар, ражањ...). Храни се углавном ситним рибама, али и малим сисарима, раковима, пијавицама и великим воденим инсектима повремено, гњурајући искључиво у плиткој води.



Слика 1: Мали вранац (*Phalacrocorax pygmeus*) Фото: Маћеј Шимањски

СТАТУС У ПОЈЕДИНИМ КОЛОНИЈАМА У ВОЈВОДИНИ

Перлеска бара (СРП „Стари Бегеј-Царска бара“)

Мали вранац се на простору овог резервата гнездио 1964, када је у мешовитој колонији чапљи на локалитету Војтина млака пронађено гнездо са два јајета. Након обимних мелиоративних радова на овом простору, који су уследили након тога, завршно са 1974. годином, гнежђења није било. Извршени радови одсекли су велики део поплавног простора уз обају Бегеја од утицаја подземних вода, а прокопано је и ново корито Бегеја. Поновно гнежђење уследило је на локалитету Гушчара у Перлеској бари, 2007. На том локалитету гнежђење је настављено и 2008, 2009. и 2010. године.

Дубовачка бара

Први наговештаји могућег гнежђења малог вранца у широј околини Рама и Банатске Паланке, унутар простране контактне зоне Делиблатске пешчаре и Дунава (данас део СРП „Делиблатска пешчара“ и Рамсарско подручје „Лабудово окно“) забележени су 1976, а прво гнежђење у колонији на територији Војводине на том подручју забележено је 1981. на ади Чибуклији. Убрзо након тога, средином 1980-их, колонија се преместила на простор Дубовачке баре, где се налази и данас. Кључну улогу у одржавању колоније на овом простору игра њено позиционирање унутар тешко доступног средишта Дубовачке баре, као и еколошки веома повољна широка поплавна зона десне обале Дунава, од ушћа Нере до ушћа Мораве, укључујући и Дунавске аде (Жилава, Чибуклија, Завојска, Островска и али и Смедеревска), као и постојање Ђердапске акумулације,

Обедска бара

Мали вранац је био редовна и бројна гнездарица Обедске баре у периоду од друге половине 19. века до 1930-их, а последње гнежђење у 20. веку забележено је 1961. Спорадична могућа гнежђења забележена су и 1983. и 1985. Поновни покушај гнежђења регистрован је у великој мешовитој колонији чапљи у самој Бари код Обрежа тек 2004, да би гнежђење било настављено 2005. и 2006, а изостало током 2007. и 2008. услед веома ниског водостаја и непостојања повољних услова за гнежђење. Наставак гнежђења забележен је 2009. и 2010. Сасвим је извесно да је поновно и готово стално гнежђење ове врсте на Обедској бари почевши од друге половине прве деценије 21. века последица повољног хидролошког режима, а пре свега обилних поплава и високог водостаја, што је условило обиље воде у Потковици и околним акваторијама.

Бечејски рибњак

Прво гнежђење малог вранца на Бечејском рибњаку забележено је 1994. У периоду од 1995. до 2006. мали вранац се није гнездио на овом локалитету, пре свега због деградације постојеће мешовите колоније чапљи и њеног сталног померања унутар базена рибњачког комплекса узрокованом непрекидним и деградационим променама станишта. Коначно, 2006. започето је поновно гнежђење веома малог броја парова, да би оно било настављено наглим порастом броја парова 2007, па поновним наглим смањењем 2008. Током 2009. и 2010. бројност се одржавала на веома ниском нивоу. Овако описана колебања бројности на овом, најсевернијем локалитету гнежђења малог вранца у Војводини, последица су непредвидивих промена еколошких услова у којима ова колонија егзистира, посебно доступности и квалитета и места за гнежђење. Место гнежђења од 2006. изложено је сталним и обимним колебањима водостаја, па су устаљивање колоније и процес гнежђења непрекидно ометани.

Рибњак Баранда

Могуће гнежђење малог вранца на баранђанском рибњаку први пут забележено је 2006, да би се наставило током свих наредних година, у великој мешовитој колонији мочварица у запушеном рибњачком језеру Слатина, источно од Баранде. Ово је једина колонија у Војводини у којој се мали вранци гнезде у састојини трске.

Рибњак Сутјеска

На рибњаку код Сутјеске у пројектном периоду претпостављено је само једном, и то 2005.

Сремска Митровица

У мешовитој колонији чапљи у копу код Сремске Митровице, гнезђење малог вранца је претпостављено само једном, 2006. године.

Промене бројности по локалитетима

ПОДРУЧЈЕ	ПЕРЛЕСКА БАРА (СРП "ЦАРСКА БАРА")	ДУБОВАЧКА БАРА	ОБЕДСКА БАРА	БЕЧЕЈСКИ РИЊАК	РИЊАК БАРАНДА	РИЊАК СУТЈЕСКА	СРЕМСКА МИТРОВИЦА	ПРОЦЕНА БРОЈНОСТИ У ВОЈВОДИНИ
2000	0	70-100	0	0	0	0	0	70-100
2001	0	?	0	0	0	0	0	?
2002	0	120	0	0	0	0	0	120-150
2003	0	70	0	0	0	0	0	70-100
2004	0	?	2-3	0	0	0	0	100-110
2005	0	?	3-5	0	0	2-3	0-2	155-190
2006	0	50	15-20	3 (4)	1-2	0	0	70-76
2007	107	?	0	250-300	10-30	0	0	370-430
2008	448	?	3-5	око 250	10-30	0	0	740-800
2009	450	?	5-10	око 10	30-40	0	0	500-600
2010	500	?	10-15	око 15	15	0	0	540-700

Извори података: резултати мониторинга 2003-2009; Puzović et al. 2003; Puzović et al. 2006; Ham 2007

Поређење са регионалним трендом

У земљама у окружењу Србије преовлађује растући тренд националне опулације ове врсте.

Земља	Број парова	Тренд популације
Мађарска	80-190	расте
Румунија	11500-14000	расте
Бугарска	350-400	расте
Македонија	100-150	флукуација
Албанија	0-25	опада
Црна Гора	2000-2400	расте
БиХ	50-60	стабилан
Хрватска	10-25	расте

Извори података: BirdLife International (2004); Puzović et al. 2003

Статуси заштите појединих колонија у Војводини

Најпостојаније колоније у којима се гнезди мали вранац налазе се на простору три велика заштићена природна добра и то унутар режима заштите првог степена (Царска бара, Делиблатска пешчара), односно другог степена (Царска бара). Остале колоније или потенцијалне колоније налазе се ван заштићених подручја, а две које су, осим наведених, постојале са сигурношћу у пројектном периоду, на ри�њацима. Колонија на ри�њаку код Баранде се налази на подручју запушеног ри�њачког језера, без газдовања, док се колонија на Бечејском ри�њаку налази унутар ри�њачког језера које се користи. Та локација је веома узнемиравана, будући да је језеро преграђивано, ниво воде веома промењив а власник овог приватног ри�њака без стратешког опредељења да се ова велика мешовита колонија сачува од потпуног уништења.

Регионалне и глобалне претње и фактори угрожавња

1. Исушивање и деградација станишта на местима гнежђења и зимовања. У многим земљама управо је ова претња најзначајнија, мада се у Србији њено деловање не може директно доказати када је у питању садшња дистрибуција и бројност колонија. Индикретно је доказано да у стаништима у којима се гнезди неповољни водни режим има деструктивно деловање на постојање колонија (Обедска бара), док локалитети са стабилним водостајем (Перлеска бара, Баранда) подржавају стабилније колоније, даљи пораст бројности и могућу значајну дисперзију на нова места гнежђења.
2. Ремећење водног режима. Овај угрожавајући фактор је значајно допринео колебању бројности у колонији на Бечејском ри�њаку.
3. Узнемиравање и убијање. Умногим земљама произвођачи рибе и риболовци на природним водама доживљавају малог вранца (и друге врсте вранаца) као конкуренцију и уништавају колоније или спроводе организоване кампање убијања јединки, унутар и ван периода гнежђења, на водама на којима се задржавају. Оваква ситуација присутна је и у Војводини, готово искључиво на ри�њацима на којима се велике бројности малог вранца бележе током зимовања и јесење миграције: Баранда, Вршачки ритови, Ечка, Банатска Дубица, Стража, Сутјеска. На осталим ри�њацима ситуација је нешто повољнија. Још увек постоје изговори код организатора оваквих кампања да је ове врста морфолошки слична са великим вранцем и да је детерминација на терену немогућа.
4. Угињавање у рибарским мрежама. Случајеви оваквог угињавања забележени су нарочито у делу тока Дунава у широј околини дубовачке колоније.

2.6. Слепо куче (*Spalax leucodon*)

мр Јадранка Делић

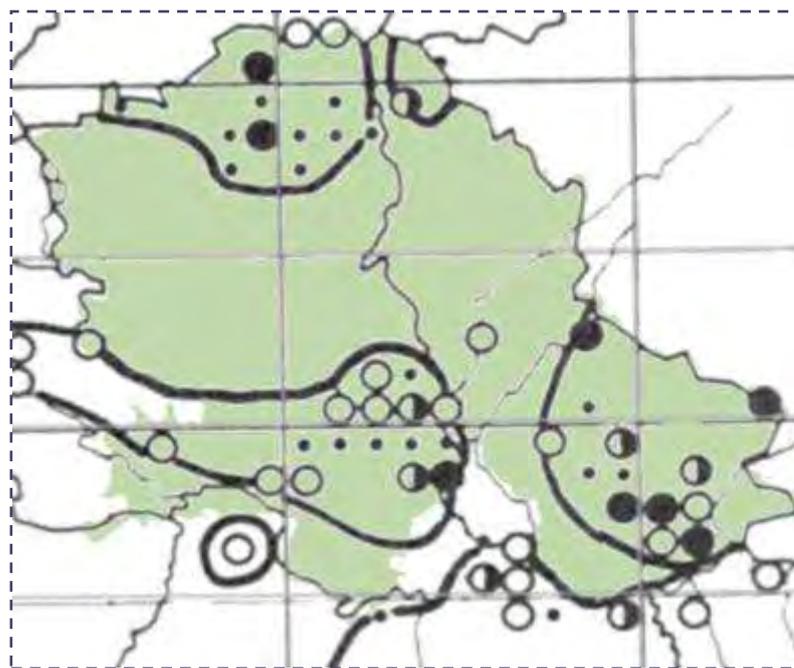
Увод

Мониторинг популације врсте слепо куче (*Spalax leucodon*) вршен је на простору заштићеног добра Предео изузетних одлика “Суботичка пешчара” у периоду од 2005. до 2008. године. Валоризацијом природних вредности Суботичке пешчаре регистрована су само 4 микролокалитета на којима живи ова врста. Уредбом о заштити ПИО «Суботичка пешчара» (Сл. гласник РС, бр. 127/2003) јасно су прописани режими и мере заштите. Између осталог, на простору ПИО «Суботичка пешчара» није дозвољено преоравање ни пошумљавање травних станишта. Упркос Уредби, у децембру 2002. године преорано је 110 ha заштићеног добра, а тиме и станишта слепог кучета. Од 2004. године врши се ревитализација преораних станишта а од 2005. године и мониторинг популације ове угрожене врсте.

Циљ мониторинга је био картирање свих локалитета на којима живи слепо куче као и праћење обнављања станишта мерама ревитализације што би могло условити враћање ове врсте на места на којима је живела пре преоравања. Поред тога, покушано је утврђивање виталности присутне популације слепог кучета која би могла обезбедити опстанак врсте или је у противном потребно размишљати о њеној реинтродукцији.

Распрострањеност и бројност врсте *Spalax leucodon*

Spalax leucodon је карактеристичан глодар Карпатског басена и балканских степа. Насељава подручје Мађарске, Босне и Херцеговине, Хрватске (источна Славонија), Румуније, Бугарске, Грчке, Мале Азије, западне Украјине, Транскавказије и Јерменије. Његова западна граница ареала у Европи налази се у источној Славонији, Босни и Херцеговини и Мађарској, док се северна граница налази на Карпатима и северној Украјини. У Панонској низији заузима дисјунктан ареал. На простору Војводине (Карта 1) насељава Делиблатску пешчару, ободне делове Фрушке горе и делове Суботичко-Хоргошке пешчаре. У биогеографском погледу, слепо куче насељава просторе подпровинције панонско-дакијских степа.



Карта 1: Локалитети на којима је забележен *Spalax leucodon* (преузето од Петрова, 1992. и прерађено)

Бројност популација слепог кучета је свуда у опадању, што га ставља на листу глобално угрожених врста, са статусом рањиве (VU D2 према IUCN, 2006.). Услед измене станишта и нестајања степе, популација слепог кучета је дошла до критичне тачке и саме ивице изумирања.

У Хрватској је слепо куче забележено у околини Винковаца до 80-тих година. Налази потичу из Андријашеваца, Антина и Нуштара (Црвена књига сисаваца Хрватске, 2006). Ови налази нису потврђени тако да је дискутабилно присуство врсте.

У Мађарској је све до 50-тих година био бројан. Током 80-тих и 90-тих година популације слепог кучета драстично се смањују. Последњих 15 година потпуно је нестао са 2 станишта, док се у осталом делу земље његова станишта јављају само у фрагментима. Мало има података о бројности ове врсте у Мађарској. Према Németh и други (2010) процена је да на територији целе Мађарске живи 900-1200 јединки. Од тог броја, највећа популација је ердељска која броји 700-1000 јединки. Популација која насељава степске фрагменте на простору између Дунава и Тисе броји 50-100 јединки док популација кариотипске форме *hungaricus* која живи на стаништима наспрам Суботичко-хоргошке пешчаре не достиже 100 јединки. Иако је слепо куче у Мађарској строго заштићена врста, а одштетни ценовник износи 500 000 форинти, угроженост је и даље велика. Разлози су многобројни као нпр. многа станишта нису под заштитом, затим, чињеница да је сама врста код становништва неомиљена јер узрокује штете у баштама и вртovima. Заштиту отежава и подземни начин живота због чега се довољно не познају еколошке потребе врсте. Популације код Келебије, кариотипска форма *montanosyrmiensis*, је најугроженија и може да нестане због изградње индустријских паркова, пошумљавања, преоравања и неуспостављања заштите простора. Ова форма се само још налази код Келебије, сва остала популација у Мађарској је изумрла (Németh и други, 2010).

У Војводини је ситуација врло слична. Упркос чињеници да је строго заштићена врста и уврштена у Прелиминарни списак врста за Црвену књигу кичмењака Србије, популације слепог кучета се стално смањују. Најстабилнија популација се налази на Делиблатској пешчари. Податке о бројности популације дају Микеш и сар. (1982) за локалитете Делиблато, Шушара и Долово. Површина ових локалитета износи 29350 ha а величина популације према истим ауторима, процењује се на више од 10000. Популација на ободним деловима Фрушке горе је изузетно фрагментисана и нема података о бројности. Чињеница да на овом простору многа степска станишта нису ни под каквим видом заштите, додатно угрожава њихов опстанак. Процењује се да је популација на Суботичко-хоргошкој пешчари стабилна и броји 50-100 јединки (Делић, необјављено). Стабилност ове популације лежи у чињеници да су станишта у заштићеном природном добру, као и да се овде примењују активне мере заштите.

Стање популације слепог кучета на подручју ПИО „Суботичка пешчара

Заштићено природно добро, Предео изузетних одлика «Суботичка пешчара» представља једно од последњих подручја пешчарско-степске вегетације у Војводини, чије травне површине омогућавају опстанак степским врстама какво је и слепо куче.

Током 2005. године потврђени су налази ове врсте на 4 локалитета која су евидентирана 1996. године приликом валоризације овог простора у циљу израде студије заштите. Евидентиране хумке као и формирање нових је праћено и наредне године. На основу пребројавања активних хумки дата је и процена броја животиња (Табела 1). Из табеле 1. се уочава да на локалитету L2b није било нових хумки. Могуће је да је активност животиње била смањена јер су хумке бројане у септембру, а то је време кад се оне спремају за зимски сан те им је смањена активност. Постоји реална опасност да ће са овог локалитета нестати слепо куче јер су према процени активне свега 2 животиње. Вероватно иста судбина чека и животињу са локалитета L2a.

Током 2006. године на простору ПИО „Суботичка пешчара забележено је и картирано још 5 локалитета, што за обе године износи 9 локалитета на којима је примећена активност слепог кучета. Готово сви локалитети се налазе у режиму заштите I степена, осим локалитета L6 који је у режиму заштите II степена. На свим локалитетима током 2006. године забележена је значајна копачка активност слепог кучета.

Табела 1: Квантитативни и квалитативни приказ хумки током 2 године са проценом броја активних животиња

ЛОКАЛИТЕТ	Старе хумке 25.07.2005	Новије хумке 25.07.2005	Новоформиране хумке 26.07.2005	Новоформиране хумке 02.08.2006	Новоформиране хумке 12.09.2006	Процена броја активних животиња
L1	146	11	8	15	12	3
L2a	71	14	2	12	7	1
L2b	150	19	7	17		2
L3	82	11	7	10	6	3
Σ	449	55	24	54	25	9

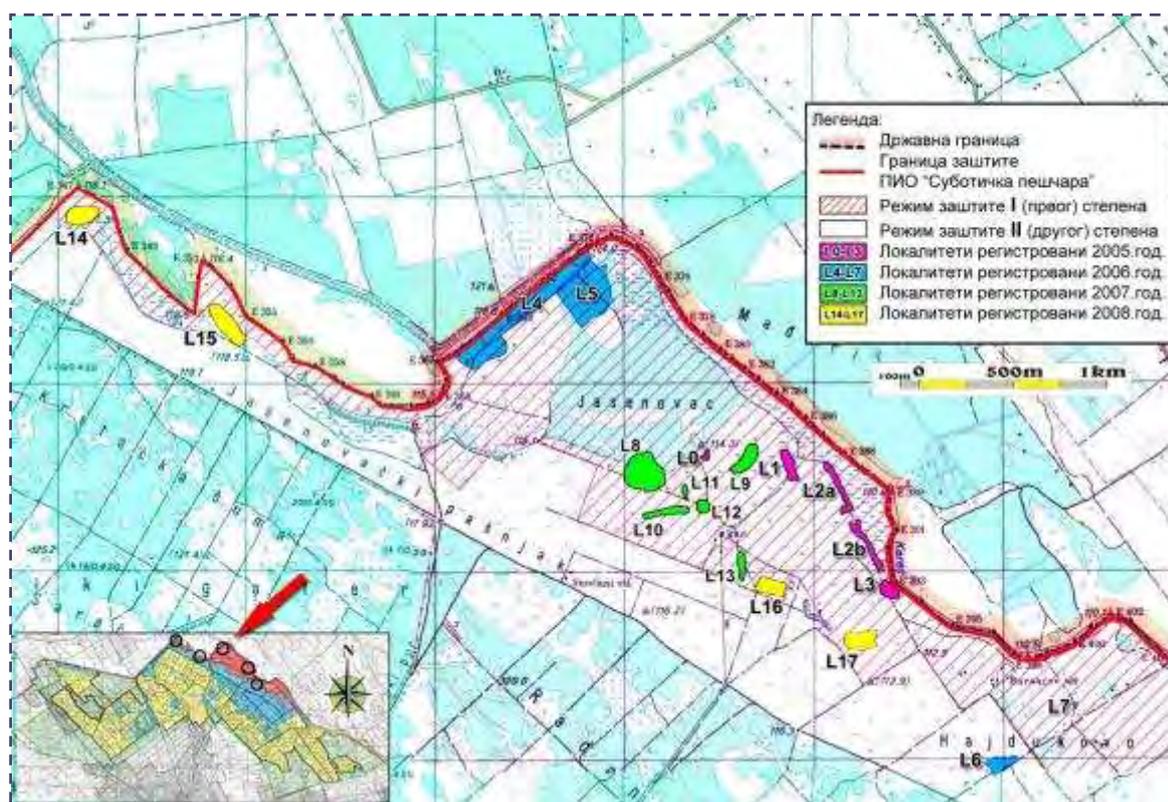
Табела 2: Површина локалитета картираних током 2005. и 2006. године са проценом броја активних животиња

Локалитет	Површина (ha)	Процена броја активних животиња
L0	0,09	1
L1	0,71	3
L2a	0,65	1
L2b	0,60	2
L3	0,57	3
L4	8,84	6
L5	5,99	5
L6	1,06	3
L7	0,05	2
Укупно:	19,46	26

Анализирајући површину забележених локалитета током 2006. забележена је значајна копачка активност. Локалитет L4 је површине 8,84 хектара а L5 5,99 хектара (Табела 2) и на њима је популација слепог кучета највећа и највиталнија. На оба локалитета забележен је већи број свежих хумки. Локалитет L7 је најмање површине, а на њему је избројано око 50 хумки.

Површина L0 локалитета је 0,09 ha и на њему је регистрован најмањи број хумки. Локалитет L6 је површине 1,06 хектара и на њему је избројано око 100 хумки. Обзиром да су на локалитетима L0, L4, L5, L6 и L7 само пребројане све хумке одн. није вршено пребројавање нових и активних хумки, процена броја животиња је дата на основу процене односа старијих и новијих хумки као и поређењем површина појединих локалитета. Тако се претпоставља да на 9 локалитета живи 26 животиња. За утврђивање броја животиња неопходна су вишегодишња истраживања, посебно, праћење копачке активности. Копачка активност слепог кучета зависи од конфигурације терена, густине и састава биљног покривача као извора хране. Поред тога, копачка активност има и сезонску ритмичност, па је тако ова активност у току лета и јесени интензивнија него у зиму. У пролећном периоду слепог кучета направи 3 пута више хумки мањих димензија (Микеш и Хабијан-Микеш, 1986). Према истраживањима Микеш и Хабијан-Микеш (1986) праћењем копачке активности слепог кучета на простору Делиблатске пешчаре, утврђено је да једна животиња заузима површину од 200 m². Дневни učinак копачке активности износио је 3,59 хумки, док је индекс копачке активности показао да животиња у току 24 часа покреће 40 пута већу масу земље од сопствене тежине.

Током 2007. и 2008. године картирано је још 8 локалитета, тако да укупан број забележених локалитета износи 17 (Карта 2). Локалитети L14 и L15 су изоловани у односу на остале и први пут су регистровани 2008. године. Наспрам тих локалитета са друге стране границе у републици Мађарској налазе се локалитети Келебија, који представљају последња станишта слепог кучета кариотипске форме *montanosyrmiensis*.



Карта 2: Укупан број забележених локалитета у периоду 2005.-2008. година

Слепо куче (Слика 1) је типичан представник фауне сисара травних заједница. Начин исхране овог глодара условљен је специфичностима његовог начина живота и еколошке нише коју у животном простору заузима. Целокупна његова морфофизиолошка организација омогућава му проналажење подземних делова биљака којима се храни. Током ових активности слепо куче перманентно проширује систем подземних ходника у којима живи, стварајући при томе непрекидно нове хумке од ископане земље.

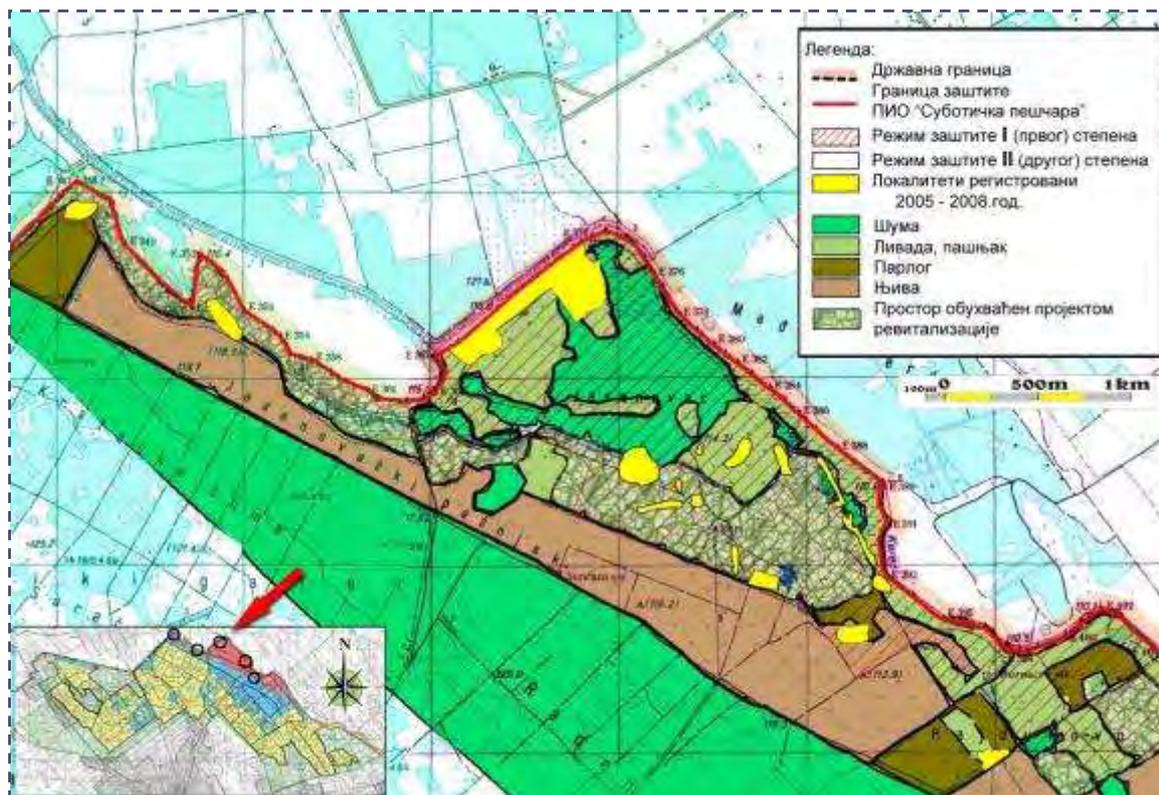


Слика 1 : Слепо куче *Spalax leucodon*
(Фото:Секереш О.)

Ова копачка активност је од изузетног значаја и утицаја на структуру и физичка својства земљишта. Разгранат систем подземних комуникација, уз знатан дијаметар подземних ходника, игра значајну улогу у аерацији земљишта, док константна копачка активност доприноси процесу мешања различитих слојева земљишта. Такође, ова животиња доприноси хумификацији земљишта биљним материјалом за изградњу гнезда и магационираном храном, као и својим екскрементима (Микеш и Хабијан-Микеш, 1986).

Утицај ревитализације на популацију слепог кучета

Анализом забележених локалитета на којима живи слепо куче и површина које су под ревитализацијом (Карта 3) уочава се да се на површинама где се врши ревитализација налази већина утврђених локалитета. Претпоставка да је популација ове врсте сваке године све већа и виталнија, пре свега захваљујући ревитализацији, показала се као оправдана. Управо, у делу који се коси забележено је приметљиво ширење популације слепог кучета и појава највише нових локалитета. Цео тај простор је након преоравања био је веома деградиран. На њему су се населили различите врсте корова и нису се појављивале хумке слепог кучета. Оно мало јединки што је остало, потпуно се повукло на остатке очуване пешчарско степске вегетације. Активност им је била веома смањена тако да је прве године праћења једва бележена минимална активност. Како је кошење све више ревитализовало вегетацију, тако је бележено све више хумки, на све већем простору. Појава локалитета L14 и L15 је највероватније последица обнављања искомске вегетације на песку.



Карта 3: Положај забележених локалитета у односу на површине које су под ревитализацијом

Редовно кошене степске површине показују раст покривности трава и смањење покривности пионирских врста и корова. На рубу Јасеновачког пашњака, појавиле су се прве хумке слепог кучета 2007. године. Проширење територије овог ретког глодара указује на присуство биљака које му обезбеђују хранидбену базу.

Хумке слепог кучета су регистроване и на некадашњим њивама. Ови стари парлози су били покривени вегетацијом у полу-природном стању (са доминанцијом степских врста) када су преоране. На највећем делу ових парцела била је засејана раж, због чега је ревитализација започета тек 2004. године. Парцеле западно од карауле (локалитети L13, L16 и L17) годинама су биле угрожене агресивним ширењем амброзије, што је захтевало ручно сакупљање и паљење покошене коровске вегетације 2004. и 2005. године. Комбинована метода кошења и испаше оваца је довела до значајног раста покривности степских врста током 2006. године (*Dianthus pontederiae* и млади бусени *Festuca* sp.). Током 2008. године је дошло до пораста покривности вишегодишњих биљних врста, првенствено ситних шашева (*Carex* sp.) који су важни чланови степске заједнице.

Због недостатка средстава, 2007. и 2008. године ове парцеле су одржаване испашом оваца. Појава циганског перја (*Asclepias syriaca*) на већем броју локалитета указује на потребу кошења ових површина и у наредним годинама.

Наспрам локалитета L5, са друге стране границе, на територији Републике Мађарске, налази се такође локалитет на коме живи слепо куче. На том простору су до пре 20 година биле њиве са дубоким орањем. Како се већ 20 година овај простор не оре, вероватно је да се слепо куче са наших локалитета населило у потрази за новим стаништем или партнером у репродуктивном периоду обзиром да је локалитет L5 велике површине и стабилне популације са великим бројем активних хумки. Прекогранична сарадња, која је остварена са стручњацима из Мађарске имаће за циљ изналажење активности у циљу очувања станишта и врста које живе на њима.

Неопходне активности за очување популација врсте *Spalax leucodon* на простору Војводине:

1. Очување свих степских станишта (стављањем под заштиту и др.)
2. Картирање свих станишта на којима живи слепо куче
3. Настојати да се степска станишта повежу где год је то могуће (еколошка мрежа, откуп земљишта)
4. Повећавати станишта где год је то могуће потискивањем ораница и шума
5. Утврдити врсте и подврсте
6. Утврдити бројност популације врсте
7. Предузимати генетичке мере заштите (освежавање крви)
8. Вршити реинтродукцију на стаништима где је врста ишчезла или је блиско изумирању
9. Одредити активне мере заштите у смислу ограничења броја стоке, кошења, спречавање сукцесије степе у шумо-степу и шуму, изградње путева и сл.
10. Вршити сталну едукацију локалног становништва и пропаганду (информативне табле, кампање, предавања и сл.)
11. Успоставити сарадњу са стручњацима из суседних земаља
12. Вршити стални мониторинг врсте

ЛИТЕРАТУРА

- Andrési, P. (1993): Az egyhajúvirág (*Bulbocodium versicolor*) elterjedése, ökológiai sajátosságai, természetvédelmi problémái. *Studia Naturalia: a Móra Ferenc Múzeum évkönyve – Természettudományi tanulmányok* 1: 77-114. Szeged.
- Arnold, E. N., Burton, J. A. (1985): *A Field Guide To the Reptiles and Amphibians of Britain and Europe*. Collins, London.
- Bankovics, A. (2005): A general overview of the threats of Hungarian Great Bustard (*Otis tarda*). *Aquila* vol 112: 135-142
- Bartha S., (2000): A magyarországi dendroflóra adventív taxonjai. *Tilia* 9: 232-240
- BirdLife International (2004): *Birds in Europe: Population Estimates, Trends and Conservation Status*. BirdLife International, Cambridge.
- Божа, П., Стојшић, В. (1999) : *Paeonia officinalis* L. subsp. *banatica* (Rochel) Soo. In: Стевановић, Б. (ед.) (1999) : Црвена књига Флоре Србије 1. Ишчезли и крајње угрожени таксони, 167-169. Министарство за животну средину Републике Србије, Биолошки факултет Универзитета у Београду, Завод за заштиту природе Републике Србије, Београд.
- Буторац, Б. (1999): *Bulbocodium versicolor* (Ker-Gawler) Sprengel. у: Стевановић, В. (ед): Црвена књига Флоре Србије 1. Ишчезли и крајње угрожени таксони. Министарство за животну средину Републике Србије, Биолошки факултет Универзитета у Београду, Завод за заштиту природе Републике Србије, Београд.
- Caswell, H. (2001): *Matrix population models: construction, analysis and interpretation*. 2nd edition. Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts.
- Csapody, I. (1982): *Védett növényeink*. Gondolat, Budapest.
- Cushman S. A. (2006): Effects of habitat loss and fragmentation on amphibian: A review and prospectus. *Biological Conservation* 128: 231-240.
- Delić, J. (2007): Monitoring of the lesser blind mole rat in the „Subotička peščara“ Protected Area. *Ludaški zapisi* 6: 37-40.
- Динић, А., Стојшић В., Ђурђевић, Л. (2002): Утицај спрата жбунова у деградованој лужњаковој шуми на бројност популације банатског божура (*Paeonia officinalis* subsp. *banatica*/ Rochel/ Soó) на Делиблатској пешчари. *Заштита природе* 53/2, Београд.
- Директива о заштити природних станишта и дивље фауне и флоре (Directive on the Conservation of Natural Habitats and Wild Fauna and Flora). Council Directive 92/43/EEC.
- Добретић, В. (2001): Увод у изучавање херпетофауне, са акцентом на њену таксономију и заштиту. Приправнички рад. Завод за заштиту природе Србије, одељење у Новом Саду, Нови Сад.

- Đurđević, L., Dinić A., Stojšić, V., Mitrović, M., Pavlović, P. (2000): Allelopathy of *Paeonia officinalis* L. 1753 ssp *banatica* (Rochel) Soó 1945, a panonian endemic and relict species. Arch. Biol. Sci. Belgrade 52 (4): 195-201.
- Џукић, Г. (1995): Диверзитет водоземаца и гмизаваца Југославије. У: Стевановић, Б. и Васић, В. (ур.): Биодиверзитет Југославије са прегледом врста од међународног значаја. Биолошки факултет и ЕКОЛИБРИ БИОНЕТ, Београд.
- Horváth, M. (2009): Habitat- and prey-selection of Imperial Eagles (*Aquila heliaca*). PhD thesis. Department of Ethology, Faculty of Science, Biological Institute, Eötvös Lorant University. Budapest
- EU (2000): Council Directive 92/43/EEC on the conservation of natural habitats and of flora and fauna, Annex II: animal and plant species of community interest whose conservation requires the designation of special areas of conservation; Annex IV: Animal and plant species of community interest in need for strict protection. Office for Official Publication of the European Communities, pp: 1-19.
- Ficetola G. F., Padoa-Schioppa E., De Bernardi F. (2009): Influence of landscape elements in riparian buffers on the conservation of semiaquatic amphibians. Conservation Biology 23 (1): (114-123).
- Green, M. D. (2003): The ecology of extinction: population fluctuation and decline in amphibians. Biological Conservation 111 (331-343).
- Хабијан-Микеш, В., Микеш, М., Микеш, Б. (1986): Значај копачке активности слепог кучета *Nannospalax hungaricus* (Nehring, 1898). Природа Војводине, Нови Сад.
- Ham, I. (2007): Ponovno gnežđenje malog vranca *Phalacrocorax pygmeus* u Specijalnom rezervatu prirode „Stari Begej-Carska Bara“ s osvrtom na njegovu rekolonizaciju u Vojvodini. Ciconia 16: 29-33.
- Ham, I., Skorić S. & Tucakov M. (2009a): Status and breeding biology of White-tailed Eagle *Haliaeetus albicilla* in Former Yugoslavia and Serbia. Denisia 27: 127-138.
- Ham, I., Skorić, S. & Vučnović M. (2009b): Distribucija, uspeh gnežđenja i brojnost populacije belorepaha *Haliaeetus albicilla* u Srbiji tokom 2009. Ciconia 18: 15-28.
- Херпка, И. (1979): Еколошке и биолошке основе аутохтоних топола и врба у ритским шумама Подунавља. Институт за тополарство, Нови Сад.
- IUCN (2010): IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.4. www.iucnredlist.org
- Jansson, N., Coskun, M. (2008): How similar is the saproxylic beetle fauna on old oaks (*Quercus* spp.) in Turkey and Sweden? Rev. Écol. (Terre Vie) 63: 83-91.
- Јовановић – Дуњић, Р. (1983): Ливадске фитоценозе у Резервату Обедска бара као индикатори водног режима земљишта. Радни састанак „Заштита, уређивање и унапређивање Обедске баре: 25 – 30. Покрајински Завод за заштиту природе, Ш. Г. Сремска Митровица, Покрајински комитет за урбанизам, стамбена питања и заштиту човекове околине, Нови Сад.
- KvVM (Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium) (2006): Egyhajúvirág (*Bulbocodium vernum*) fajmegőrzési terv. KvVM, Budapest. p .36.
- Кеча, Н. (2008): Проблем болести у тополовим засадима. Гласник Шумарског факултета 97: 7-32.

- Конвенција о очувању европске дивље флоре и фауне и природних станишта (Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats). Bern, 1979.
- Kovacs A., Barov B., Orhun C., Gallo-Orsi U. (2008) International Species Action Plan for the European Roller *Coracias garrulus garrulus*. http://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/wildbirds/action_plans/docs/coracias_garrulus_garrulus.pdf
- Maes J., Musters C. J. M., Geert R. D. S. (2008): The effect of agri-environment schemes on amphibian diversity and abundance. *Biological Conservation* 141: 635-645.
- Микеш, М., Хабијан-Микеш, В. (1986): Стационарна истраживања ситних сисара у Војводини. Годишњак биолошког института 39: 81-94. Сарајево.
- Микеш, М., Хабијан-Микеш, В., Савић, И., Микеш, Б. (1990): Компаративна анализа копатке активности неких сисара теробионата. Зборник матице српске за природне науке 79: 27-40.
- Müller, J., Bußler, H., Kneib, T. (2008): Saproxyllic beetle assemblages related to silvicultural management intensity and stand structures in a beech forest in Southern Germany. *Journal of Insect Conservation* 12 (2): 107-124.
- Németh, A., Revay, T., Hegyeli, Zs., Farkas, J., Czaban, D., Rozsas, A. & Csorba, G. (2009): Chromosomal forms and risk assessment of *Nannospalax* (superspecies *leucodon*) (Mammalia: Rodentia) in the Carpathian Basin. *Folia Zool.* 58(3): 349-361.
- Németh A., Farkas J., Krnács Gy., Csorba G. (2010): Nyugati földikutya-Fajmegőrzési terv. Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium – KvVM Természetvédelmi Szakállamtitkárság, Budapest.
- Обрадовић, М., Будак, В., Ацевић, Н. (1977): Биљногеографске карактеристике шире околине Обедске баре у јужном Срему. Зборник радова ПМФ књ. 7, Нови Сад.
- ПЕТРОВ, Б. М. (1992): Mammals of Yugoslavia. Insectivores and Rodents. *Supplementa Nat. Hist. Mus.* 37. Београд.
- Парабућски, С. (1972): Шумска вегетација Ковиљског рита. Зборник Матице српске за природне науке св. 42.
- Парабућски, С. (1973) Антропогене шумске заједнице Ковиљског рита. Зборник Матице српске за природне науке 45: 48-92.
- Парабићски, С., Стојановић, С., Буторац, Б., Пекановић, Б. (1986): *Prodromus* вегетације Војводине. Зборник матице српске за природне науке 71: 5-40.
- Pil, N. (2004): Prilog poznavanju faune strižibuba (Coleoptera: Cerambycidae) Fruške gore. *Zaštita prirode* 56/1: 79-91.
- Pil, N. (2004/2005): Check-list of longhorn beetles (Coleoptera: Cerambycidae) from Fruška gora Mt. *Acta Entomologica Serbica* 9/10 (1/2): 105-110.
- Pil, N., Stojanović, D. (2005a): Some rare longhorn beetles (Coleoptera: Cerambycidae) without protection status on national level found on Fruška gora Mt. *Archives of Biological Sciences* 57 (2): 137-142.
- Pil, N., Stojanović, D. (2005b): New longhorn beetles (Coleoptera: Cerambycidae) from State Union of Serbia and Montenegro. *Archives of Biological Sciences* 57 (2): 143-146.

- Pil, N., Stojanović, D. (2005c): New longhorn beetles (Coleoptera: Cerambycidae) from Serbia. *Archives of Biological Sciences* 57 (4): 27-28.
- Pil, N., Stojić, V. (2006): Importance of oak forest conservation of Fruška gora Mt. according to longhorn beetle fauna (Coleoptera: Cerambycidae). *Zaštita prirode* 56/2: 85-91.
- Pil, N., Stojanović, D. (2007): Second contribution of knowledge of longhorn beetles (Coleoptera: Cerambycidae) from Fruška gora Mt. *Acta Entomologica Serbica* 12 (1): 39-44.
- Пил, Н., Стојановић, Д. (2008): Стрижибубе (Coleoptera: Cerambycidae) Фрушке горе. *In: Ђурчић, С. (ед): Диверзитет тврдокрилаца Националног парка «Фрушка гора», Први део. Национални парк Фрушка гора и Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Србије, Београд.*
- Пил, Н., Стојић, В. (2008): Стрижибубе (Coleoptera: Cerambycidae) са биономијском преференцом за угрожене букове шуме на Фрушкој гори. *Заштита природе* 59 (1-2): 165-172.
- Porej, D. (2004): Faunal aspects of wetland creation and restoration. Dissertation. The Ohio State University.
- Правилник о проглашењу и заштити строго заштићених и заштићених дивљих врста биљака, животиња и гљива. Службени гласник Републике Србије 5/2010.
- Prommer, M. (2010): International Conference Conservation of the Saker Falcon (*Falco cherrug*) in Europe. Bükk National Park Directorate, Eger, Hungary - presentations
- Просторни план подручја посебне намене Фрушке горе до 2022. године. Службени лист АП Војводине 16/2004.
- Puzović, S., Simić, D., Saveljić, D., Gergelj, J., Tucakov, M., Stojnić, N., Hulo, I., Ham, I., Šćiban, M., Ružić, M., Vučanović, M. Jovanović, T. (2003): Ptice Srbije i Crne Gore – veličine gnezdilišnim populacija i trendovi: 1990-2002. *Ciconia* 12: 12-120.
- Puzović, S., Tucakov, M., Gergelj, J., Žuljević, A., Barna, K., Ružić, M., Radišić, D. & Šćiban, M. (2006): Nova gnezdilišta melog vranca *Phalacrocorax pygmeus* u Vojvodini u periodu 2004-2006. *Ciconia* 15: 78-82.
- Радовановић, М. (1951): Водоземци и гмизавци наше земље. Научна књига, Београд.
- Ranius, T. (2002): Population ecology and conservation of beetles and pseudoscorpions living in hollow oaks in Sweden. *Animal Biodiversity and Conservation* 25 (1): 53-68.
- Сарић, М. (1997): Вегетација Србије II – Шумске заједнице 1. САНУ, Одељење природно-математичких наука, Београд.
- Savić, I. (1973): Ekologija slepog kučeta (*Spalax leucodon Nordm.*) u Jugoslaviji. *Zbornik za prirodne nauke* 44: 5-70. Matica srpska, Novi Sad.
- Савић, И., Хабијан-Микеш, В., Микеш, М., Микеш, Б (1984): Динамика просторног распореда и густине популације врсте *Nannospalax leucodon (Nordmann, 1840)* на Делиблатском песку, III Научни скуп еколога Југославије, Сарајево.
- Савић, И. (1986): Стационарна истраживања просторних односа и копачке активности глодара *Nannospalax hungaricus (Nehring, 1896)* на Делиблатском песку. Делиблатски песак-Зборник радова V, Панчево.

- Stojšić, V., Đorđević-Miloradović J., Dinić, A (2004): Demographic analysis of extremely population Banat peony *Paeonia officinalis* L. *subsp. banatica* (Rochel) Soo on Deliblato Sands. XI Optima Meeting, Abstracts: 96, Beograd.
- Semlitsch R. D., Russell B. J. (2003): Biological Criteria for Buffer Zones around Wetlands and Riparian Habitats for Amphibians and Reptiles. *Conservation Biology* 17: 1219-1228.
- Soldatović, B. (1977): Analiza kariotipa i citogenetski aspekt specijacije roda *Spalax*. Zbornik za prirodne nauke 52: 5-58. Matica srpska, Novi Sad.
- Sramkó G., Gulyás G., Matus G., Rudnóy Sz., Illyés Z., Bratek Z., Molnár V. (2008): Leaf width, nrDNA and cpDNA ITS sequence variation within Central European *Bulbocodium vernum* and *Bulbocodium versicolor* (Colchicaceae) populations: are they really two taxa? *Acta Biologica Hungarica* 59: 103–114.
- Stevanović, V. (2002.): Preliminarna crvena lista flore Srbije i Crne Gore (prema kriterijumima IUCN-a iz 2001 godine). Beograd.
- Szabados K., Szekeres O., Mikes B. (2007): Az egyhajú virág (*Bulbocodium versicolor*) szerbiai állományainak felmérése. *Természetvédelmi Közlemények* 13: 393-402.
- Rauš Đ. (1969): Autohtona i alohtona dendroflora šire okolice Vukovara. Šumarski list, Savez inženjera i tehničara šumarstva i drvne industrije Hrvatske, Zagreb
- Rauš Đ. (1978): Šumska vegetacija dunavskih ada i ritova u okolici Vukovara. *Acta Biologica Jugoslavica*, serija D – Ekologija. Beograd, 1978 (133-147)
- Шимић С., Поповић Е., Глумац С., Вујић А. (1992): Учешће инсеката у исхрани врсте *Rana kl. esculenta* (*Amphibia: Anura*) Ковилгског рита. Зборник радова ПМФ, Серија за биологију 22: 85-89.
- Штетић, Ј., Буторац, Б., Кризманић, И. (ед) (2003): Предео изузетних одлика “Суботичка пешчара”, Предлог за стављање под заштиту као природног добра од великог значаја. Завод за заштиту природе Србије, Нови Сад.
- Trombulak S. C., Frissell C. A. (2000): Review of Ecological Effects of Roads on Terrestrial and Aquatic Communities. *Conservation Biology* 14: 18-30.
- WWF (2004): Deadwood – living forest. WWF Report.
- Закон о потврђивању Конвенције о очувању европске дивље флоре и фауне и природних станишта. Службени гласник РС - Међународни уговори 102/2007.

