



Еколошка повезаност, мрежа живота за људе и природу

Шта је „еколошка повезаност“ и зашто нам је **потребна**?

Својим еколошким и еволутивним процесима природа обезбеђује ресурсе неопходне за живот и добробит људи, као што су ваздух, чиста вода и земљиште за производњу хране, ресурсе потребне медицини и производном сектору, места за разоноду, те помаже у смањењу емисије CO₂ и ублажавању климатских промена. Ове услуге зависе од добро повезане еколошке „мреже“ висококвалитетних подручја и од биодиверзитета. **Одржавање функционалне еколошке повезаности штити читав систем од кога ми, људи, зависимо** краткорочно и дугорочно.

Насловна фотографија:

Екодукт који спаја Високе и Ниске Татре, Словачка.

Аутор фотографије: © Tomáš Hulík, Словачка.

Повезаност је једно од основних својстава предела (Taylor et al. 1993¹). Појам „повезаност“ исказује у којој мери је омогућено кретање биљака и животиња између различитих станишта, као и у којој мери је омогућено функционисање екосистема које се не сматрају локалним и који су повезани са нпр. процесима у земљишту и води (Worboys et. al. 2010²).

Као што је људима потребно слободно кретање за живот и активности, тако је и дивљим животињама кретање неопходно како би испуниле своје биолошке и еколошке потребе, што изискује повезаност унутар природних области. Ова **повезаност је од кључног значаја за врсте којима су потребне велике територије и предели** и којима је кретање преко великих раздаљина биолошка потреба. На Карпатима постоје три такве врсте: **вук, евроазијски рис и медвед**.

1 Taylor, PD; Fahrig, L; Henein, K; Merriam, G. 1993. Connectivity is a Vital Element of Landscape Structure. *Oikos* 68: 571-573.

2 Worboys, GL. 2010. The Connectivity Conservation Imperative. In Worboys, GL; Francis, WL; Lockwood, M (eds.). *Connectivity Conservation Management. A Global Guide*. London, England, Earthscan. p. 3-21





Насупрот „повезаности“ је „фрагментација предела“, која указује на постојање препрека које пресецају екосистеме и ометају природно кретање дивљих животиња. Ове препреке су најчешће генерисане људским активностима и настале су током дужег периода, током ког се није водило рачуна о њиховом утицају на природу.

Најбољи начин да се одржи еколошка повезаност је **„размишљати глобално а деловати локално“** (Patrick Gedders, 1915). Неопходно је сагледати целокупну слику предела, који се могу простирати преко државних граница, и допринесити спречавању локалних претњи, у циљу предупредивања негативних последица на глобалном нивоу.

Планирање и доношење одлука о урбаном развоју и саобраћајној инфраструктури не узима у обзир вредност предела и биодиверзитета. Последица тога је да су велика станишта дивљих животиња претворена у мање, изолованије фрагменте станишта који постепено могу изгубити потенцијал да испуњавају своје првобитне функције.

Аутор фотографије: © Rastislav Stanik, Агенција за животну средину Словачке.

Еколошка повезаност

у Карпатима

Карпатски планински венац представља једну од **најмање фрагментираних области у Европи**. На овим планинама налазе се природна блага велике лепоте и еколошке вредности. Оне пружају уточиште приближно трећини месоједа у Европи.

Једна од главних претњи по очување јединственог биодиверзитета Карпата је фрагментација предела узрокована **убрзаним развојем региона** (нпр. изградњом аутопутева и рекреативно-туристичких капацитета, урбаним развојем). Станишта која су некад била добро повезана претворила су се у изоловане целине. То је довело до нестанка погодних станишта за дивље животиње, фрагментације предела, страдања животиња приликом преласка путева (повећање mortalитета великих сисара изазваних саобраћајем), загађења буком и светлосног загађења. Током дужег периода, ови фактори могу бити и фатални по популације дивљих животиња, кроз ограничавање кретања животиња и генетских токова између (суб)популација врста.



Шуме у Карпатима, које покривају преко половине овог планинског венца, кључна су спона између шума на северу Европе и шума на западу и југозападу Европе. Карпати су у Европској унији дом највећих популација мрког медведа, вука, евроазијског риса, европског бизона и орла крсташа, који су на светском нивоу детерминсани као угрожене врсте. carpathianconvention.org

Аутор фотографије: © Pavol Polák, WWF Словачка.

Подаци о Карпатима

Површина: 209.000 km²

Највиши врх: 2.655 m (Герлаховски штит, Словачка)

Земље: Аустрија, Србија, Словачка, Чешка, Мађарска, Пољска, Румунија и Украјина.

Заштићене области – кључна подручја еколошке повезаности:

18% карпатског екорегиона

36 националних паркова

51 паркова природе и заштићених предела

19 резервата биосфере

200 других заштићених подручја

Дом за европске дивље животиње:

Медведе: 41% | **Вукове:** 30% | **Рисове:** 28%

Извор: ccibis.org, carpathianconvention.org
interreg-danube.eu/connectgreen

Map © CCIBIS, 2019 / @Cornelia Doerr, WWF

Велики месоједи

у Карпатима

Животиње природно морају да се крећу из више разлога: **у потрази за храном, склоништем, новим стаништима, партнерима или подручјима за одгајање младунаца**. Фрагментација предела највише утиче на оне врсте којима су потребна велика природна станишта, нарочито на велике месоједи: **сивог вука, евроазијског риса и мрког медведа**. Нека од ових станишта заштићена су Директивом ЕУ о природним стаништима у склопу мреже заштићених подручја Natura 2000.

Присуство великих месоједа у природи некад доводи до поларизованих расправа о могућим сукобима са људима, али су ти сукоби често само једна од последица фрагментације предела. Како се простор за живот медведа, вука и евроазијског риса смањује, може доћи до већег броја њихових сусрета са људима. Ове врсте су везане за велика ненарушена шумска подручја са веома малим присуством људи или без њих. Поред тога, кретање преко великих раздаљина је биолошка карактеристика ових животиња.

Велики месоједи се називају и „**крвним врстама**“. Ако они имају довољно простора за кретање/миграцију, то значи да га имају и мање врсте.



Мрки медвед

На Карпатима живи друга по величини популација медведа у Европи: око 8.000 јединици. Стопа репродукције медведа је ниска, а на морталитет утиче и смртност изазвана људским фактором као и фрагментација предела. Највеће препреке представљају аутопутеви и брзе пруге. Главни разлози за миграцију / кретање медведа су: потрага за: храном, склоништем, местом за хибернацију и партнерима за размножавање.

Аутор фотографије: © Tomáš Hulík, Словачка.



Сиви вуц

Популација вукова у Карпатима чини 30% укупне европске популације. Вукови могу да прелазе путеве или непошумљена подручја – чак и она близу људских насеља – обично ноћу или рано ујутру. Вукови су углавном толерантни на кретање кроз подручја са путевима и туризмом док год постоје безбедне локације на које се могу повући. Криволов је једна од најзначајнијих претњи за вукове.

Аутор фотографије: © Staffan Widstrand, WWF.



Евроазијски рис

Највећој европској мачки за живот су потребна велика пошумљена подручја у планинама. Током периода размножавања, мужјаци прелазе велике раздаљине (до 100 km). Изван тог периода, мужјаци и женке строго бране територију од јединки истог пола. На пролеће, млади напуштају мајчину територију и прелазе велике раздаљине како би нашли одговарајућу територију за себе.

Аутор фотографије: © Tomáš Hulík, Словачка.

Баријере за кретање или миграције:

Изградњом препрека за животиње, до лакшег живота људи

Баријере за кретање или миграције су природни или вештачки објекти у простору који ометају слободно кретање животиња. Планирање саобраћајне инфраструктуре и урбаног развоја не узимају потпуно у обзир вредност предела и биодиверзитета.

Велике **баријере** су у већини случајева резултат **људских активности**. При том, предео се не састоји само од појединачних баријера, већ од мешавине баријера за кретање или миграције.

Кумулативне последице баријера не само да могу да ограниче, већ и у потпуности да зауставе миграције животиња и изолују их у генетском смислу, што има озбиљне последице на популације различитих врста.

Главне врсте баријера

Линеарна инфраструктура (путеви, аутопутеви, пруге): путеви и пруге нису само баријере, већ и директан узрок смртности. Други негативни утицаји су загађење буком и светлосно загађење.

Насеља (изграђене површине, пословне и индустријске зоне које су често ограђене, туристички и рекреативни објекти итд.): представљају непробојну баријеру. Насеља су често толико густо насељена да је животињама немогуће да се крећу из једног великог природног станишта у друго.

Ограде: укључују ограђена ловишта, винограде, пашњаке итд.

Неадекватни биотопи (велика непошумљена подручја, пољопривредно земљиште итд.): представљају значајне баријере за велике месоједе који уобичајено инстинктивно избегавају отворена пространства, нарочито током дана.

Еколошка повезаност: елементи, претње и решења



Заштићено подручје – главна зона

Заштићено подручје – тампон зона

Решење: тунел

Решење: зелени мост

Фрагментација предела

Промена употребе земљишта и губитак станишта

Смртност на путевима

Коридор за кретање/миграције

Генетичка изолација

Генетичка изолација

Прелаз



Аутопутеви, пољопривредно земљиште, реке, насеља и индустријске зоне: пример кумулативног ефекта баријера за кретање.

Аутор фотографије: © Национална компанија за аутопутеве, Словачка.



Изграђена урбана подручја се генерално сматрају критичном непробојном баријером. Конкретно, за кретање фауне у условима Карпата неповољно је неконтролисано ширење насеља у долинама, као и разбијена насеља у подножју планина.

Аутор фотографије: © Ivo Dostal, Центар за истраживање саобраћаја, Чешка.



Број туристичких објеката у планинским подручјима са новим приступним путевима је све већи. Ови центри, као и рекреативне активности (нпр. возња ван путева), стварају додатне сметње. Према Карпатској конвенцији, број хотела у Карпатима је порастао за скоро 60% у претходних десет година.

Аутор фотографије: © Barbara Immerová, WWF Словачка.



Сматра се да су антропогено измењени предели смањили квалитет станишта многих врста. Неки сваштоједи, међу којима су и медведи, стога могу редовно да се ослањају на храну повезану с људима (као што су ђубре или усеви на пољима), и када има довољно извора хране у природи (лако доступна храна значи мањи утрошак енергије на потрагу за храном)

Аутор фотографије: © Adam Oswell, WWF.



Вештачко уређење обала река (камење, потпорни зидови са стрмим странама) и ширина водене површине (акумулације) сматрају се препрекама.

Аутор фотографије: © Peter Drengubiak, Државна агенција за очување природе Републике Словачке.

Међутим, препреке за кретање или миграцију дивљих животиња нису само физичке. На природу утичу и **социоекономски фактори**, као што су ниска свест локалних заједница о потребама дивљих животиња или економски притисци, као и **правне** препреке или нејасноће у вези са власништвом и коришћењем земљишта.

Мрки медвед изнад села Малатина у Словачкој.

Аутор фотографије: © Tomáš Hulík, Словачка.





Које мере користимо да подржимо потребе животиња за кретањем?

За одржавање еколошке повезаности од кључног значаја је **интегрисано управљање подручјем које окружује потенцијалне баријере**, чиме се осигурава да животиње имају довољно погодног простора за кретање око баријера, као и да се усмеравају ка посебним објектима осмишљеним за прелаз животиња, као што су екодукти.

Ово се може постићи ако се сви кључни актери који одлучују у процесу просторног планирања – стручњаци за заштиту природе, просторни планери и управљачи заштићених подручја – удруже и уложе заједничке напоре да очувају функционалност еколошких коридора и еколошку повезаност.

Када је у питању саобраћајна инфраструктура, примена ових решења је веома важна не само за животиње, већ и за људе, како би се повећала **безбедност у саобраћају**. Судари са животињама веома су опасни и за путнике у возилу.

Постоје различите врсте мера, у зависности од тога да ли желимо да допустимо животињама да безбедно прелазе преко инфраструктуре (еколошки прелази), спречимо њихов излаз на инфраструктуру, упозоримо животиње на саобраћајну инфраструктуру или упозоримо возаче на ризик од незгоде.

Еколошки прелази, који се зову и **екодукти**, најчешће се граде изнад путева великог саобраћајног интензитета и изнад брзих пруга. Постоје бројне врсте ових „**зелених мостова**“. Неке од њих могу користити и људи и животиње (нпр. део моста се не покрије бетоном или асфалтом, већ има природну површину и вегетацију). Ипак, најефикаснији зелени мостови су они који омогућавају кретање бескичмењака, малих кичмењака, месоједа и копитара.

Друго решење је изградња **вијадукта** изнад широких долина или водених токова. На овај

начин, природна површина испод моста омогућава повезаност околних станишта.

Ограде су тренутно главни начин за спречавање саобраћајних несрећа. Њима се смањује број судара на путевима и неким брзим пругама. Мада се овако могу спасити животи, ограђивање такође може да повећа ефекте баријера и стога је неопходно усмеравати животиње ка еколошким прелазима. Уколико нема еколошких прелаза, такве ограде представљају баријере на огромним раздаљинама.

Друга решења фокусирају се на упозорења за животиње (оптички или акустични уређаји, као што су светла, огледала, направе које активирају звук пре проласка воза) или возаче (знакови и системи за упозорење на ризик од незгода).



Истраживања су показала да возачи не обраћају много пажње на знакове упозорења и не смањују брзину. Знакови који упозоравају на дивље животиње нису делотворан алат уколико не долази до смањења брзине.
Аутор фотографије: © Peter Orolin, Словачка.

Пројекат ConnectGREEN:

решења за кретање и миграцију животиња

Иако постоје нека решења која могу помоћи животињама да премосте баријере и да се смањи фрагментација предела, проблеми се јављају у њиховом спровођењу. Пре свега, веома је важно укључити захтеве за омогућавање несметаног кретања животиња у стратешке документе, као и у процес просторног планирања и управљања подручјем (пољопривреда, шумарство). Ове мере морају да се планирају на одговоран начин, уз одговарајућу партиципацију и комуникацију између инвеститора, представника државне и локалне управе, просторних планера и стручњака за заштиту природе.

Основни разлог за доношење ових мера је чињеница да се у процесима урбанизације и развоја инфраструктуре не разматра њиховутицај на животиње и природу. У процесу планирања и даље недостаје превентивни приступ: **уместо да размишљамо о томе како да изградимо зелени мост, хајде да нађемо начин да уопште избегнемо потребу за његовом изградњом.** Овај превентивни принцип је већ препознала Европска комисија.

Пројекат ConnectGREEN је усклађен са овим приступом „ширег контекста“. Пројекат се фокусира на **одговорно просторно планирање** и јачање позиције просторног планирања у пројектима изградње инфраструктурних коридора.



Информације о популацији дивљих животиња у околини баријера и о променама у њиховим стаништима до којих доводи људска инфраструктура су најзначајније за адекватно доношење одлука. Могуће је користити велики број метода за прикупљање ових информација, од праћења смртности на путевима и пругама, преко праћења путања кретања и миграција и еколошких прелаза, до телеметрије.

Аутор фотографије: © Radu Mot, Zarand Association, Румунија.



Један од важних захтева је да се на зеленим мостовима подражава вегетација и фактори средине повезаних станишта, као што су врста земљишта, влажност, светлост.

Нпр. веза између шума захтева елементе сличног шумског станишта на прелазу. Зелени мост у месту Велки Ујезд у Чешкој.

Аутор фотографије: © Martin Strnad, Агенција за заштиту природе Републике Чешке.

Шта радимо у пројекту ConnectGREEN?

Циљ пројекта ConnectGREEN је решавање проблема фрагментације станишта која се брзо одвија у дунавско-карпатском региону и **унапреди еколошка повезаност** између природних станишта – нарочито локалитета NATURA 2000 и других заштићених подручја транснационалне важности.

Мали број просторних планера има адекватно знање и искуство које је потребно да се у изради планова смање конфликти између просторног развоја и очувања природе. Такође, проблем представља и чињеница да су правно обавезујући механизми у области функционисања еколошких коридора лоше спроведени, највише због недостатка поузданих података.

Стога су главни циљеви пројекта ConnectGREEN следећи:

- Развој иновативних смерница за детаљнију и усклађену идентификацију еколошких коридора, широм карпатског еко-региона.
- Ангажовање стручњака за заштиту природе, просторних планера и других стејкхолдера у интегрисаном приступу за јачање капацитета за идентификовање и управљање еколошким коридорима.
- Одржавање или обнављање еколошких коридора који обезбеђују одрживу популацију великих месоједа у Карпатима и одржавање једне од највећих кључних тачака биодиверзитета и функционисања екосистема на континенту.

Пројекат ConnectGREEN инсистира на промени приступа и редефинисању начина просторног планирања саобраћајне инфраструктуре и урбаног развоја. Високе Татре, Словачка.

Аутор фотографије: © Tomáš Hulík, Словачка.





Пројекат **ConnectGREEN** — Ревитализација и управљање еколошким коридорима у планинама као видом зелене инфраструктуре у Дунавском басену

Пројектни партнери:

Румунија: WWF Румунија · Национални институт за истраживање и развој у грађевинарству, урбанизму и одрживом просторном развоју · Управа националног парка Пјатра Крајулуј

Аустрија: WWF у централној и источној Европи

Чешка: Агенција за заштиту природе Републике Чешке · Институт за пејзажну архитектуру Silva Tarouca

Мађарска: СЕЕweb за биодиверзитет · Универзитет Сент Иштван

Словачка: Агенција за животну средину Словачке · Државна агенција за очување природе Републике Словачке · Словачки универзитет за технологију у Братислави – SPECTRA, Центар за изузетност ЕУ

Србија: Институт за архитектуру и урбанизам Србије · Национални парк Ђердап

Придружени стратешки партнери

Чешка: Министарство животне средине · Министарство регионалног развоја Републике Чешке

Мађарска: Директорат Националног парка Бук

Румунија: Министарство животне средине Румуније

Србија: Министарство заштите животне средине и Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде

Словачка: Министарство саобраћаја и грађевинарства Републике Словачке

Украјина: Министарство екологије и природних ресурса Украјине

Аустрија: DanubeParks – Мрежа заштићених области реке Дунав

Француска: Мрежа заштићених области Алпа – ALPARC

Црна гора: Паркови Динарида – Мрежа заштићених подручја Динарида

Пилот подручја

1. **Национални парк Пјатра Крајулуј – Парк природе Буцег** (Румунија)
2. **Планине Апусени – југозападни Карпати** (Румунија) / **Национални парк Ђердап** (Србија)
3. **Западни Карпати** (Република Чешка – Словачка)
4. **Национални парк Бук** (Мађарска) / **Заштићено пејзажно подручје Cerová vrchovina** (Словачка)

Буџет

Пројекат је суфинансирао фонд Европске уније (EFRR, IPA)

Укупан буџет: 2,462,923.53 €

Допринос EFRR: 1,920,592.41 €

Допринос IPA: 172,892.55 €



Danube Transnational Programme
ConnectGREEN