



Академија наука и умјетности Републике Српске
Одјељење природно-математичких и техничких наука
Одбор за животну средину, просторно планирање и одрживи развој

ПОЗИВНИЦА И ПРОГРАМ РАДА

Округли сто
**ЗНАЧАЈ КЛИМАТСКИХ ПРОМЈЕНА
ЗА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ**



9. децембар (петак) 2022. године
са почетком у 10.00 часова
Велика сала АНУРС-а

Одбор за животну средину, просторно планирање и одрживи развој
Одјељења природно-математичких и техничких наука
Академије наука и умјетности Републике Српске

у сарадњи са

Природно-математичким факултетом
Универзитета у Бањој Луци,
Министарством за просторно уређење, грађевинарство и
екологију Републике Српске,
Институтом за заштиту и екологију Републике Српске

позива вас на

Округли сто ЗНАЧАЈ КЛИМАТСКИХ ПРОМЈЕНА ЗА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ



Округли сто биће одржан у петак, 9. децембра 2022,
са почетком у 10.00 часова, у Бањој Луци,
у Великој сали АНУРС-а.

ПРОГРАМ РАДА

- 10.00–10.30 РЕГИСТРАЦИЈА УЧЕСНИКА
- 10.30–10.40 ОТВАРАЊЕ ОКРУГЛОГ СТОЛА
И ПОЗДРАВНИ ГОВОРИ

Радно предсједништво

Академик Есад Јакуповић

Проф. др Зоран Говедар, дописни члан АНУРС-а

Проф. др Горан Трбић

- 10.40–10.55 Горан Трбић
КЛИМАТСКЕ ПРОМЈЕНЕ И ЖИВОТНА
СРЕДИНА – УЗРОЦИ И ПОСЉЕДИЦЕ
- 10.55–11.10 Нада Шуматић, Синиша Шкондрић
АЛОХТОНЕ БИЉКЕ РАМСАРСКОГ ПОДРУЧЈА
БАРДАЧА (РЕПУБЛИКА СРПСКА)
- 11.10–11.25 Тања Трифковић, Наташа Лукић, Невена Шушкало,
Биљана Давидовић Плавшић, Биљана Кукавица
БИОХЕМИЈСКИ ОДГОВОР БИЉАКА КУКУРУЗА
НА КРАТКОТРАЈНУ ПОПЛАВУ
- 11.25–11.40 Свјетлана Лолић
УТИЦАЈ КЛИМАТСКИХ ПРОМЈЕНА НА ВОДНЕ
РЕСУРСЕ У РЕПУБЛИЦИ СРПској
- 11.40–12.00 Кафе-пауза

- 
- 12.00-12.15 Синиша Митрић
УТИЦАЈ КЛИМАТСКИХ ПРОМЈЕНА НА ШТЕТНЕ
ОРГАНИЗМЕ У ПОЉОПРИВРЕДИ
- 12.15-12.30 Даворин Бајић
УПОТРЕБА САТЕЛИТСКИХ СНИМАКА
ЗА ПРАЋЕЊЕ КЛИМАТСКИХ ПРОМЈЕНА
И УПРАВЉАЊЕ ПОСЉЕДИЦАМА
- 12.30-12.45 Предраг Илић
КВАЛИТЕТ АМБИЈЕНТАЛНОГ ВАЗДУХА
У РЕПУБЛИЦИ СРПСКОЈ
- 12.45-13.00 Зоран Говедар
ЗНАЧАЈ ШУМСКИХ ЕКОСИСТЕМА
ЗА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ
- 13.00-13.30 ДИСКУСИЈА И ЗАКЉУЧЦИ

АПСТРАКТИ

КЛИМАТСКЕ ПРОМЈЕНЕ И ЖИВОТНА СРЕДИНА – УЗРОЦИ И ПОСЉЕДИЦЕ

Горан Трбић

Природно-математички факултет Универзитета у Бањој Луци,
Младена Стојановића 2, Бања Лука

Апстракт: У раду ће бити разматран феномен климатских промјена као један од највећих изазова савременог друштва. Фокус рада биће на детерминисању узрока климатских промјена кроз историју, са посебним освртом на улогу антропогених активности на савремене промјене. Биће представљени климатски трендови за територију Републике Српске, Босне и Херцеговине и региона југо-источне Европе, те пројекције температура ваздуха, количине падавина и климатских индекса према сценарију RCP8.5 до краја XXI вијека. Сем тога, биће анализирани климатски утицаји и могуће посљедице на најугроженије секторе у Републици Српској и Босни и Херцеговини. У раду ћу бити дат осврт на публикације Међувладиног панела за климатске промјене (IPCC) и кључне стратегије и извјештаје о климатским промјенама који су усвојени у Босни и Херцеговини.

Кључне ријечи: климатске промјене, животна средина, климатски трендови, климатске пројекције, Република Српска, Босна и Херцеговина.

АЛОХТОНЕ БИЉКЕ РАМСАРСКОГ ПОДРУЧЈА БАРДАЧА (РЕПУБЛИКА СРПСКА)

Нада Шуматић¹, Синиша Шкондрић²

¹ Шумарски факултет Универзитета у Бањој Луци,
Војводе Степе Степановића 75а, Бања Лука

² Природно-математички факултет Универзитета у Бањој Луци,
Младена Стојановића 2, Бања Лука

Апстракт: Рамсарско подручје Бардача смјештено је у сјеверном дијелу Републике Српске (Босна и Херцеговина). Са сјевера је омеђено ријеком Савом, са запада ријеком Матуром, са истока ријекама Врбасом и Брзајом, док је јужна граница у близини канала Осорна–Борна–Љевчаница. Ово подручје је функционисало као рибњак од почетка XX вијека, а рамсарским подручјем је проглашено 2007. године. Такође, Бардача се налази на попису међународно значајних подручја за птице. Алохтоне биљке су оне биљке које су намјерно или ненамјерно унесене на одређено подручје на којем нису природно распрострањене. Посебну групу алохтоних биљака чине стране инвазивне врсте. Термин стране инвазивне врсте односи се на стране врсте за које је утврђено да њихово уношење или ширење угрожава или има штетан утицај на биодиверзитет и повезане услуге екосистема. Циљ овога рада је да се на основу прегледа доступне литературе и теренских истраживања на подручју рамсарског подручја Бардача представи списак алохтоних биљака. С обзиром на географски положај рамсарског подручја Бардача, као и могуће негативне посљедице климатских промјена, наши резултати представљају основу за будућа истраживања дистрибуције и потенцијалног ширења алохтоних врста.

Кључне ријечи: биодиверзитет, климатске промјене, стране врсте.

БИОХЕМИЈСКИ ОДГОВОР БИЉАКА КУКУРУЗА НА КРАТКОТРАЈНУ ПОПЛАВУ

*Тања Трифковић¹, Наташа Лукић², Невена Шушкало³,
Биљана Давидовић Плавшић¹, Биљана Кукавица^{1*}*

¹ Природно-математички факултет Универзитета у Бањој Луци,
Младена Стојановића 2, Бања Лука

² Институт за пејзаж и екологију биљака Универзитета Хоенхајм,
Штутгарт, Њемачка

³ Универзитетски клинички центар Републике Српске,
Дванаест беба бб, Бања Лука

Апстракт: Посљедњих деценија у Босни и Херцеговини поплаве су биле један од главних узрока губитка приноса житарица. С друге стране, учешће кукуруза у укупној производњи житарица на нашем подручју износи 71%. Због тога је испитивање утицаја поплаве на биљке кукуруза изузетно важно за разумијевање механизма адаптивних одговора и селекцију отпорних хибрида. Иако поплава доводи до анаеробних услова за раст биљака, она индукује повећану производњу реактивних врста кисеоника (ROS) у биљним ћелијама. ROS оксидативно оштећују ћелијске макромолекуле и на крају могу довести до смрти ћелије. Да би се заштитиле од ROS, биљке активирају антиоксидативни метаболизам (ензимски антиоксиданси: супероксид дисмутаза, (SOD), каталаза (CAT) и пероксидазе класе III (POX) и неензимски антиоксиданси, као што су фенолна једињења (PhOH)). Циљ нашег рада је био да се испита биохемијски одговор двају хибрида кукуруза (ЗП 555 и ЗП 606) на поплаву изазвану дјелимичним потапањем биљака током 72 h. Праћене су промјене оксидативних (H_2O_2 и малондиалдехида (MDA)) и антиоксидативних (SOD, CAT, POX и PhOH) параметара током трајања поплава, као и разлике у одговору хибрида. Резултати су показали да промјене концентрације оксидативних параметара нису биле значајне између третираних и контролних биљака код оба хибрида током трајања поплаве, што указује на снажан одговор антиоксидативног метаболизма. Међутим, уочене су разлике у антиоксидативном одговору

између хибрида: ЗП 606 је имао јачи ензимски одговор, док је хибрид ЗП 555 имао јачи неензимски одговор. Иако наши резултати указују на то да су оба хибрида отпорна на краткотрајну поплаву, да би се окарактерисали као толерантни хибриди потребна су додатна истраживања у смислу испитивања утицаја развојног стадијума биљака и трајања поплаве.

Кључне речи: ЗП 555 и ЗП 606 хибриди, антиоксидативни метаболизам, липидна пероксидација, хипоксија, реактивне врсте кисеоника.

УТИЦАЈ КЛИМАТСКИХ ПРОМЈЕНА НА ВОДНЕ РЕСУРСЕ У РЕПУБЛИЦИ СРПСКОЈ

Свјетлана Лолић

Природно-математички факултет Универзитета у Бањој Луци,
Младена Стојановића 2, Бања Лука

Апстракт: Глобално загријавање, поред пораста становништва и интензивне индустријализације, представља један од најзначајнијих притисака на водне ресурсе на свјетском нивоу. Најзначајнији утицаји климатских промјена који директно утичу на водне ресурсе јесу промјене у дистрибуцији падавина и сњежног покривача, као и повећања учесталост поплава и суша. Анализе средњих годишњих температура у последњих 60 година показале су да тренд повећања просјечне годишње температуре ваздуха на подручју Републике Српске већ постоји, а промијењени су и режими падавина. Период након 2000. године карактеришу смјене веома или екстремно сухих година и година у којима су забиљежене екстремне поплаве. Да би се утврдио утицај климатских промјена на водне ресурсе у Републици Српској извршена је компарација просјечних годишњих и мјесечних протицаја водотока за период од 1960. године до данас, у зависности од доступних података за поједине водотоке. Ријеке Босну, Врбас и Врбању послије 1980. године карактеришу смањена водност, односно ниже вриједности просјечног годишњег протицаја, са знатно већим осцилацијама у односу на претходни период. На истоку Републике Српске ситуација у погледу водности је другачија: изражена варирања просјечног годишњег протицаја имају и ријеке Уна и Сана, с тим да, поређењем просјека за двадесетогодишње периоде, ријека Уна има виши годишњи протицај након 2000. године, док код ријеке Сане није забиљежена промјена у односу на референтни период. Екстремне појаве изазване климатским промјенама не утичу искључиво на доступност воде и њен квантитет, већ у знатној мјери доводе и до погоршања квалитета воде. Суше и поплаве имају катастрофалне посљедице не само по водене биоценозе, већ и по цјелокупне екосистеме који су њима захваћени.

Кључне ријечи: водни ресурси, климатске промјене, просјечан годишњи протицај.

УТИЦАЈ КЛИМАТСКИХ ПРОМЈЕНА НА ШТЕТНЕ ОРГАНИЗМЕ У ПОЉОПРИВРЕДИ

Синиша Митрић

Пољопривредни факултет Универзитета у Бањој Луци,
Булевар војводе Петра Бојовића 1А, Бања Лука

Апстракт: Појава, бројност, динамика ширења штетних организама у пољопривреди значајно је условљена еколошким факторима, прије свих температуром ваздуха, количином падавина, дужином безмразног периода и влажношћу земљишта. Климатске промјене су несумњиве и огледају се, између осталог, у повећању температуре копна и океана, повећању појаве екстремних временских прилика, као и повећању концентрације стакленичких гасова, порасту нивоа мора, повећаном топљењу леда и смањењу ледењака. Те климатске промјене, поред осталих, утичу на социоекономски развој, миграције и расељавање, на копнене и морске екосистеме, али и на сигурност у производњи хране.

Повећање температуре може утицати на убрзање развоја штеточина, због бржег достизања суме температуре у функцији броја дана потребних за појаву одређеног животног стадијума штеточина (*number of degree days*). То може довести до ширења ареала већ постојећих штеточина на веће надморске висине, повећање броја генерација у току године, повећање бројности штеточина или њихову ранију појаву у току године. Промијењени услови у периоду презимљавања могу бити одлучујући фактор за динамику популације инсеката и фитопатогених гљива. Повећање температуре ваздуха, блаже зиме, скраћење трајања безмразног периода могу да доведу и до удомаћења и каснијег ширења унесених штетних организама, од којих неки могу бити инвазивни.

Климатске промјене значајно усложњавају сузбијање и контролу штетних организама, прије свих инсеката, па је неопходно развијати нове модификоване стратегије у сузбијању и контроли штетних организама. Савремени стратешки приступ у заштити биља од штетних организама мора бити утемељен на концепту

интегралне заштите биљака. Тај концепт укључује праћење и прогнозу појаве штетних организама. Концепт интегралне заштите биља укључује и мјерење метеоролошких елемената (температура ваздуха, влажност ваздуха, дужина влажења листа, температура земљишта, количина падавина) и предвиђање и најављивање за пољопривреду битних метеоролошких појава (мраз, град, киша, снијег, слана), а све у функцији прогнозно-извјештајних активности у заштити биља. Поред наведеног, у концепт редовних активности у заштити биља мора се укључити квалитетно, плански осмишљено и континуирано праћење климе, са мултидисциплинарном анализом резултата тог праћења у циљу унапређења сузбијања и контроле штетних организама.

Кључне ријечи: климатске промјене, заштита биљака, штетни организми у пољопривреди.

УПОТРЕБА САТЕЛИТСКИХ СНИМАКА ЗА ПРАЋЕЊЕ КЛИМАТСКИХ ПРОМЈЕНА И УПРАВЉАЊЕ ПОСЉЕДИЦАМА

Даворин Бајић

Природно-математички факултет Универзитета у Бањој Луци,
Младена Стојановића 2, Бања Лука

Апстракт: Људска цивилизација живи у времену евидентних климатских промјена. Те промјене су научно доказане. Интензитет промјена је све израженији, што је примјетно кроз појаве све израженијих падавинских и температурних екстрема, поплава, суша, пожара, деградације шумских површина, пољопривредног земљишта и сл. У научној заједници улажу се велики напори за идентификацију климатских промјена у смислу параметризације и моделовања тих промјена, с циљем праћења и предикције. Поред тога, знатни напори се улажу у развијање модела и система за управљање посљедицама климатских промјена. Савремени приступи за праћење и управљање посљедицама климатских промјена незамисливи су без употребе даљинске детекције и сателитских снимака. Помоћу сателитских снимака, у реалном времену, прикупља се знатан обим параметара, чијом се обрадом и анализом на ефикасан начин могу пратити климатске промјене, али и управљање њиховим посљедицама. У овом раду дат је преглед савремених достигнућа из области даљинске детекције и сателитских технологија у домену њихове примјене за праћење климатских промјена и управљања посљедицама тих промјена.

Кључне ријечи: климатске промјене, даљинска детекција, сателитски снимци, праћење, управљање.

КВАЛИТЕТ АМБИЈЕНТАЛНОГ ВАЗДУХА У РЕПУБЛИЦИ СРПСКОЈ

Предраг Илић

ЈНУ Институт за заштиту и екологију Републике Српске,
Видовданска 43, Бања Лука

Апстракт: Загађење ваздуха представља велики проблем за животну средину и здравље људи. Као компонента животне средине (Земљина сфера), ваздух, односно атмосфера представља основу живота на Земљи. Састав ваздуха углавном је непромијењен, осим у случају загађења ваздуха, које представља један од значајних еколошких проблема савременог доба. Некада је загађење било узроковано природним изворима, док се данас углавном сматра да је извор загађења антропогеног карактера.

Присутно је загађење ваздуха основним и специфичним загађујућим материјама, нарочито у подручјима већих и индустријских градова. Извори загађујућих материја у ваздуху су многобројни, а загађујуће материје се налазе на свим мјестима на којима људи бораве.

Присутно је аерозагађење амбијенталног ваздуха, али све више и ваздуха затворених простора, нарочито радне средине. Подручја повећане загађености, са високим концентрацијама загађења, могу додатно погоршати утицај на становништво и довести до нежељених здравствених ефеката.

Посљедњих деценија посебно је изражен висок степен аерозагађења, како на глобалном нивоу тако и у Републици Српској. Загађење ваздуха захтијева укључивање друштва у цјелини у рјешавање овог проблема.

Кључне ријечи: Република Српска, квалитет ваздуха, аерозагађење.

ЗНАЧАЈ ШУМСКИХ ЕКОСИСТЕМА ЗА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

Зоран Говедар, дописни члан АНУРС-а

Академија наука и умјетности Републике Српске,
Банa Лазаревића бр. 1, Бања Лука

Апстракт: Шумски екосистеми заузимају 40,6 милиона квадратних километара на Земљи или 28% површине њеног копненог дијела. На шумске макроекосистеме отпада око 33% цјелокупне органске продукције корисне биомасе екосфере. Према дејству на околну средину, један хектар шуме раван је 6–7 хектара мора и океана, 3–4 хектара степа, ливада и пашњака и 23–25 хектара полупустиња. Шумски екосистеми највише учествују у глобалним и регионалним биогеохемијским циклусима и испуњавају еколошке, економске и социјалне функције. Развој великих урбаних цјелина и погоршање стања животне средине утицао је на повећање значаја шума за животну средину и напуштање монофункционалног шумарства. Шуме представљају највеће екосистеме за складиштење CO_2 на копну (15 тона угљеника по хектару годишње у биомаси и дрвету) и због тога значајно утичу на величину трошка емисије CO_2 , који је у Европској унији у протеклој деценији порастао за 2,5 пута и достиже износ од скоро 100 евра по тони. Општекорисне функције шума односе се на туристичко-рекреативне, здравствене, водозаштитне, историјско-културолошке и друге вриједности. Те вриједности се смањују услед деградације и девастације шума, јер ови процеси утичу на повећање интензитета климатских промјена, смањење биодиверзитета, смањење обновљивих извора енергије, опадање економског развоја, појаву ерозије и бујица, повећање атмосферског CO_2 , опадање квалитета живота, појаву болести и др. Нерационално газдовање, нарушавање одрживог развоја шума и опадање укупних вриједности и функција шума угрожавају општих услова животне средине. Ипак, шуме се не смију препустити спонтаном развоју у нетакнутим природним условима,

јер се нужним усмјеравајућим дјеловањем човјека у комплексном систему силвикултурних активности од одржавања, обнављања, подизања, до заштите и коришћења шума, стварају услови за унапређење животне средине.

Кључне ријечи: шума, животна средина, климатске промјене.

БИЉЕШКЕ

[illegible]

ОРГАНИЗАЦИОНИ ОДБОР

Академик Есад Јакуповић, председник Одбора

Академик Рајко Кузмановић

Академик Драгољуб Мирјанић

Академик Драго Бранковић

Академик Бранко Шкундрић

Проф. др Зоран Говедар, дописни члан АНУРС-а

Проф. др Горан Трбић, декан ПМФ-а у Бањој Луци

Сребренка Голић, министар за просторно уређење,
грађевинарство и екологију

Проф. др Предраг Илић, директор Института за заштиту
и екологију Републике Српске

ОПШТЕ ИНФОРМАЦИЈЕ

Адреса организатора:

Академија наука и умјетности Републике Српске

Улица бана Лазаревића бр. 1

78 000 Бања Лука

Тел: + 387 51 333 700

Секретар Организационог одбора:

Наталија Чало

Тел: +387 51 333 714; + 387 65 824 936

Електронска пошта: orn@anurs.org

