

**60 ГОДИНА ОДСЕКА ЗА ЕКОЛОШКИ ИНЖЕЊЕРИНГ У ЗАШТИТИ
ЗЕМЉИШНИХ И ВОДНИХ РЕСУРСА, НА ШУМАРСКОМ
ФАКУЛТЕТУ У БЕОГРАДУ**

**60 YEARS OF THE DEPARTMENT OF ECOLOGICAL ENGINEERING FOR SOIL
AND WATER RESOURCES PROTECTION,
FACULTY OF FORESTRY IN BELGRADE**

Станимир Костадинов^{1*}

¹Редовни професор Универзитета у Београду Шумарског факултета, у пензији

Извод

Одсек за еколошки инжењеринг у заштити земљишних и водних ресурса формиран је 1960. године, тада под називом Одсек за ерозију и бујице, а прву генерацију студената уписао је за школску 1960/61. годину. Први шеф одсека био је проф. др. Слободан Гавриловић који је, на позив проф. Сретена Росића, на Шумарски факултет дошао из Савезне комисије за водопривреду 1958. године. Током година у складу са друштвеним променама долазило је до промена у наставним плановима и програмима одсека да би 2006. године са наставним планом у складу са Болоњском декларацијом добио садашњи назив.

Током 60 година Одсек је растао, у оквиру Шумарског факултета Универзитета у Београду, унапређујући свој кадровски састав, наставни и научноистраживачки рад и постао респектабилна просветна и научна институција у нашој земљи и свету.

Кључне речи: Одсек, ерозија земљишта, бујични токови, еколошки инжењеринг, образовање, научно истраживачки рад.

Abstract

The Department of Ecological Engineering for Soil and Water Resources Protection was formed in 1960, under the name of the Department of Erosion and Torrents, and the first generation of students was enrolled in the school year 1960/61. The first head of the department was prof. dr. Slobodan Gavrilović who, at the invitation of prof. Sreten Rosić, came to the Faculty of Forestry from the Federal Commission for Water Management in 1958. Over the years, due to the social changes, there have been changes in the curricula of the department, and with the curriculum in accordance with the Bologna Declaration, it was given its current name in 2006.

During 60 years, the Department has grown, within the Faculty of Forestry, University of Belgrade, improving its staff, teaching and scientific research work, and has become a reputable educational and scientific institution in our country and the world.

Keywords: Department, soil erosion, torrents, ecological engineering, education, scientific research

УВОД

Шумарски факултет Универзитета у Београду ове године обележава 100 година рада, односно 100 година вискошколске наставе у области шумарства. На почетку то је био Пољопривредно-шумарски факултет са два одсека: пољопривредни и шумарски. Поред осталих дисциплина на шумарском одсеку редовни професор Љубивоје Малетић је предавао предмет „Уређење бујица“. То је било први пут да се на Универзитету у Београду предаје проблематика заштита земљишта од ерозије и уређење бујичних токова. (Гавриловић, С., 1972).

Професор Љубивоје Малетић (1879 - 1940) био је истакнути инжењер који се бавио пројектима за уређење бујичних токова, да би касније прешао на Факултет и држао предавања до краја свог живота (1940). После смрти проф. Малетића 1940. године предмет „Уређење бујица“ предавао је проф. Милан Нешић са Техничког факултета у Београду. Асистент је био дипломирани инжењер шумарства Димитрије Петровић.

За време II светског рата Шумарски факултет није радио. После II светског рата редовни професор на Шумарском факултету у Београду за предмет „Уређење бујица и шумске мелиорације“ био је инж. Сретен Росић (1896 - 1969). (Гавриловић, С., 1972). После рата настава је почела школске 1945/46. године.

У другој половини XIX века услед брзог привредног развоја Србије дошло је убрзаног уништавања шума. Посебно је то било изражено у годинама изградње железничке пруге Београд – Ниш и затим Ниш – Ристовац, када је дошло до интензивирања сеча шума. То је резултирало појави интензивних процеса водне ерозије, а као последица тога дошло је до појаве бујичних токова и бујичних поплава. Бујичне поплаве су наносиле штете насељима, саобраћајницама, индустрији, пољопривреди и целокупном друштву. Са циљем заштите железничке пруге пре свега у Грделичкој клисури почели су први организовани противерозиони радови 1907. године. Радови малог обима су извођени све до почетка II светског рата. Рат је радове у те сврхе свео на минимални обим. После II светског рата и свих разарања која су се десила, ерозиони процеси у Србији су достигли катастрофалне размере, поготову 1948. године. Због тога су у Народној скупштини доношени закони за заштиту земљишта од ерозије.

Републичка Влада и Скупштина су контроли ерозије и одбрани од бујичних поплава придавали велики значај, па су у периоду педесетих година донели неки значајни закони из ове области (Костадинов, С., Златић, М., Ранковић, Н., 1997):

1. Закон о заштити земљишта од ерозије и клизишта на подручју Грделичке клисуре и Врањске котлине (1952. године)
2. Закон о заштити од ерозије и уређењу бујица (1954. године)
3. Закон о заштити земљишта од ерозије и уређењу бујица (1960. године). Године 1965., приликом усаглашавања Закона са новим Уставом укнут је Закон о заштити земљишта од ерозије и уређењу бујица и отада надаље ова проблематика је третирана другим Законима, а највише Законом о водама, јер је од 1967. године заштита од ерозије и уређење бујица пикључена области водопривреде.

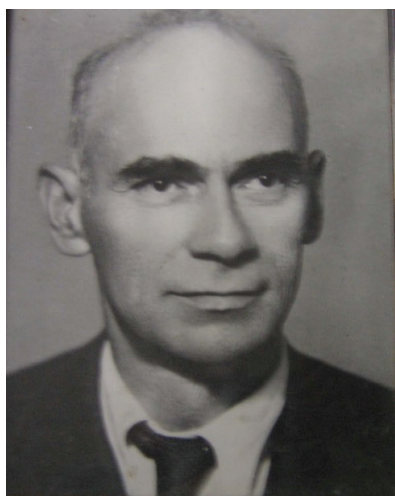
4. Закон о водама СРС (1967. године)

5. Закон о водама СРС (1975. године).

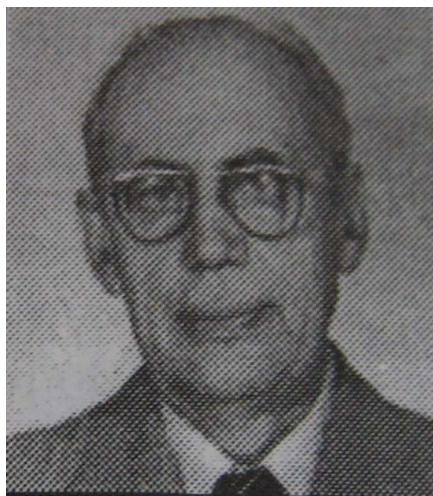
Највише радова у овој области, пре свега у Грделичкој клисури и Врањској котлини, изведено је педесетих година због заштите већ поменутих саобраћајница. Касније интензитет радова опада да би дошло до скока 1977. и 1978. године када су добијена знатна средства за ове радове од Зајма за аутопут и водопривреду 1977. године.

Поред законодавне активности од 1947. године, у Србији јужно од Саве и Дунава, почело се са формирањем специјализованих предузећа названих Секције за заштиту земљишта од ерозије и уређење бујица. До 1960. године формирано је 9 таквих секција. После 1967. године ове секције су пребачене из сектора шумарство у сектор водопривреда и преименоване у „Водопривредна предузећа“ најчешће са називом Водопривредно предузеће „Ерозија“, са местом где је дирекција тог предузећа: Ниш, Владичин Хан, Књажевац итд.

Све то је захтевало много кадрова специјалиста за заштиту од ерозије и уређење бујица. На иницијативу проф. Слободана Гавриловића и проф. Сретена Росића, Извршно веће (Влада) Републике Србије 1959. године, донело је одлуку да се на Шумарском факултету Универзитета у Београду формира Одсек за ерозију и бујице, са задатком да припрема високошколске кадрове за решавање проблема заштите земљишта од ерозије и уређења бујичних токова (одбрана од бујичних поплава). Прва генерација студената уписала се на овај нови одсек и почела студирање школске 1960/61 године. Одсек за ерозију и бујице био један од 5 одсека који су тада формиран на Шумарском факултету. На Одсеку за ерозију и бујице предмети су распоређени у две катедре: Катедра за бујице и ерозију и Катедра за шумске мелиорације. Проблематика ерозије и бујичних токова предаје се на предмету „Уређивање бујица и заштита од ерозије“ током 3 семестра у III и IV години студија, а предметни наставник је проф. др Слободан Гавриловић, који је постао и први шеф Одсека.



Слика 1. Проф. Сретен Росић
Figure 1. Prof. Sreten Rosic



Слика 2. Проф. Слободан Гавриловић
Figure 2. Prof. Slobodan Gavrilovic

ОДСЕК ЗА ЕРОЗИЈУ И БУЈИЦЕ

Циљеви одсека и наставни план

Одсеку за ерозију и бујице је 1961. године добио нови назив: Одсек за ерозију и мелиорације. Наставни план Одсека је конципиран са идејом да се школују стручњаци који би могли успешно да се баве контролом ерозионих процеса и одбраном од бујичних поплава примењујући принцип интегралних мелиорација у бујичним сливовима. (Гавриловић, С., 1972). Пошло се од идеје да успешна контрола ерозионих и бујичних процеса у бујичним сливовима може да се одвија на основу ова три принципа:

1. Контрола ерозионих процеса на стрмим падинама сливова, на шумском земљишту, применом разних метода пошумљавања,
2. Контрола ерозионих процеса на пољопривредном земљишту применом метода конзервације земљишта,
3. Контрола ерозије, транспорта наноса и бујичних поплава таласа у хидрографској мрежи бујичних токова применом разних грађевинско-техничких објеката: преграде, прагови, консолидациони појасеви (попречни објекти), регулација доњих токова бујичних водотока од разних материјала, обалоутврда (подужни објекти). У групу грађевинских радова спадају и радови на санацији клизишта, сипара и одрона.

У том циљу су конципирани и предмети у наставном плану за академске студије у трајању 4 година. Предмети на прве две године студија су скоро исте са предметима на Одсеку за шумарство. Поред општих предмета: математика, нацртна геометрија, хемија, предвојничка обука уведени су и уводно стручни предмети: техничко цртање, техничка механика, педологија, петрографија са геологијом, метеорологија са климатологијом, геоморфологија са климатологијом и др.

Наставни план Одсека обухватао је следеће предмете:

1. Прва година студија: Ботаника, Хемија, Петрографија са геологијом, Виша математика, Предвојничка обука I и Страни језик (двосеместрални предмети); Техничко цртање, Економија и Основи науке о друштву (једносеместрални). У другом семестру студенти су почели да слушају Геодезију, слушала се и у III семестру.

2. Друга година студија: Педологија, Нацртна геометрија, Техничка механика са геомехаником, Метеорологија са климатологијом, Геоморфологија са хидрогеологијом, Дендрологија са фитоценологијом, Предвојничка обука II (двосеместрални); Геодезија само у III семестру, Инжењерске конструкције (слушала се и у V семестру).

3. Трећа година студија: Хидротехника са хидрометријом, Основи уређивања и гајења шума, Шумске културе и плантаже, Искоришћавање пољопривредног земљишта на нагнутом теренима, Основи пољопривреде, Француски језик, (двосеместрални предмети); Основи искоришћавања шума (једносеместрални предмети), Инжењерске конструкције (само у V семестру); Шумске мелиорације и Уређивање бујица и заштита замљишта од ерозије у VI семестру.

4. Четврта година студија: Шумске мелиорације, Уређивање бујица и заштита замљишта од ерозије, Пољопривредне мелиорације, Машине и алати, Заштита биља на еродираним подручјима, Организација и економика на еродираним подручјима (двосеместрални).

Укупно је било 30 предмета, са тиме што су неки предмети као Хемија и предмети са Одсека шумарство на III и IV години су полагани по два пута на крају сваког семестра, тако да су студенти полагали уствари 34 испита.

Као што се види у првој и другој години поред општих предмета су били и уводно стручни предмети као Ботаника, Педологија, Дендрологија са фитоценологијом, Геоморфологија са хидрогеологијом и Геодезија. У трећој и четвртој години су били стручни предмети значајни за одсек. Посебно се истиче значај предмета „Уређивање бујица и заштита замљишта од ерозије“ и „Шумске мелиорације“ који су се слушали у три семестра (VI, VII и VIII) са повећаним бројем часова. Око првог су се груписали предмети везани за грађевинско - техничке радове, док су око другог били предмети везани за биолошке радове, пошумљавање, затрављивање и подизање воћњака. Проблематика заштите пољопривредних земљишта од ерозије се детаљније проучавала на 3 предмета: Искоришћавање пољопривредног земљишта на нагнутим теренима, Основи пољопривреде и Пољопривредне мелиорације.



Слика 3. Проф. Велашевић, асист. Дожић, проф. Јевтић и асист. Костадинов на Гочу

Figure 3. Prof. Velasevic, asst. Dozic, prof. Jevtic and asst. Kostadinov in Goc

Проблем је био што за огромну већину предмета није било уџбеника. Ја сам уписао прву годину на Одсеку 1964. године и сећам се да смо имали уџбенике из Ботанике, Метеорологије са климатологијом, Више математике, Искоришћавања шума и Гајења шума. За остале предмете сам, као и сви студенти, хватао белешке на предавањима, набављао литературу на руском и бугарском језику (јер су те књиге биле много јефтиније од књига из западне Европе), узимали књиге са Грађевинског факултета

(Одсека за хидротехнику) итд. Професор Гавриловић је за предмет Уређивање бујица и заштита земљишта од ерозије, имао скрипте на којима је за сваку генерацију студената лепо оригиналне фотографије и скице. Исто је за предмет Шумске мелиорације имао професор Лујић.

И поред свега уз велико залагање професора и сарадника студенти су добијали изванредно знање, које смо на допуњавали на теренским наставама. На пример за стручне предмете у III и IV години студенти су у мају имали по две седмице теренске наставе једне године на теренима у Источној Србији и једне године Грделичкој клисури и Врањској котлини. Поред тога у току године студенти су имали и више једнодневних теренских настава.

Неколико година после формирања Одсека проф. Гавриловић је формирао магистарске студије (III степен студија) у области ерозије и бујичних токова на одсеку. Студије су трајале две године затим израда и одбрана магистарског рада, што је трајало минимум 3 година. Такође увео је и докторат из ове области, који су могли да пријаве савршени студенти магистарских студија, са више објављених научних радова.



Слика 4. Проф. Јевтић, проф. М. Поповић и асист. Костадинов са студентима III и IV године на теренској настави, 1976 год.

Figure 4. Prof. Jevtic, prof. M. Popovic and asst. Kostadinov with third-year and final-year students in the field study, 1976 year

Примедба на реализацију наставног плана могла би бити у томе што за неке предмете у тим првим годинама на одсеку није било наставника, па су те предмете предавали наставници са других одсека. На пример предмет „Машине и алати“, предавао је професор са Одсека за механичку прераду дрвета, па су студенти углавном слушали предавања о моторима, а не о грађевинским машинама. После дипломирања у пракси би се први пут срели са разним машинама на градилиштима у оквиру радова на уређењу бујичних токова, те су морали накнадно да о тим машинама уче, али и то се брзо превазилазило. Предмет „Организација и економика на еродираним подручјима“, предавао је професор са Одсека за шумарство па су студенти углавном слушали материју о економији и организацији у

предузећима за газдовање шумама (шумским газдинствима). Такве мане су отклањане каснијим променама наставних планова и програма.

РАЗВОЈ ОДСЕКА

Промене наставног плана и наставних програма

Током у складу са искуством, променама у друштву и новим научним достигнућима у области заштите земљишта од ерозије и одбране од бујичних поплава, долазило је до промена наставних планова и програма и назива одсека.



Слика 5. Наставници и сарадници Одсека, стручни предмети, јесен 1978. године

Седе с лева на десно професори: Велашевић, Јевтић, Лујић, М. Ђоровић, З. Лазаревић
Стоје с лева на десно: Проф. Јовичић, проф. Заплотник, асист. Подолишак (бели
мантил) проф. Сенић (прерада дрвета), лаборант М. Урошевић, стр. сар. Г.
Станојевић, инж. Ч. Јевтић (Ваљево), асистенти В. Матић, Р. Кадовић, С.
Костадинов, Љ. Летић, проф. М. Поповић, лаб. М. Марјанов, у позадини студенти В.
Микулашек и Н. Вукчевић.

Недостају: проф. С. Петковић, М. Петровић и асист. С. Дожић (његов је снимак)
Figure 5. Professors and assistants of the Department, professional subjects, autumn 1978

Године 1973. дошло је до промене Статута Шумарског факултета, а тиме је дошло до промене и Статута одсека. Одсеци су постали самосталне организације са посебним жиром рачуном и сваки одсек је добио име Институт. Тако је „Одсек за ерозију и мелиорације“ уз нови Статут постао „Институт за водопривреду ерозионих подручја“.

Тада је уведен нови наставни план одсека у коме је најзначајније да су уведена два нова предмета: уместо два предмета „Машине и алати“ и „Организација и економика на

еродираним подручјима“, уведени су предмети : „Организација грађења и механизација“ и „Економика уређења сливова“ са одговарајућим наставницима. Предмет „Уређивање бујица и заштита замљишта од ерозије“ добио је нови назив „Бујични токови и ерозија“ такође са наставом у три семестра (VI , VII и VIII семестар). Уведен је и нови предмет „Бетонске хидроконструкције“ са два семестра у IV години. Поред тога уведена је и одбрана дипломског рада из неког од стручних предмета.

Године 1988. опет је била промена Статута Факултета, која је значила и промену у смислу назива појединих одсека. Опет се враћа у називу организационе јединице „Одсек“. Тако „Институт за водопривреду ерозионих подручја“ постаје „Одсек за заштиту од ерозије“. Под утицајем Катедре за мелиорације и Одсека за шумарство да се смањи број техничких предмета, долази до изостављања из наставног плана Одсека два предмета :“ Инжењерске конструкције“ и „Бетонске хидроконструкције“. Са таквим наставним планом Одсек улази у тешке 90-те године XX века, када је дошло до распада СФРЈ и ратова у окружењу Републике Србије, санкција УН, рата на Косову и Метохији и на крају бомбардовање СР Југославије, пре свега Србије од стране НАТО алијансе у пролеће 1999. године.

Године 1998. донет је нови Закон о високом образовању, према коме је први пут Влада Републике Србије постављала Декана Факултета, а Декан постаљао шефове катедара. До тада наставници и сарадници су бирали Декана, а чланови сваке катедре су бирали шефа катедре и његовог заменика. Тада је одлуком Декана факултета формирана и трећа катедра на Одсеку за заштиту од ерозије под називом Катедра за противерозиону геотехнику. Та катедра је формирана издвајањем следећих предмета са Катедре за бујице и ерозију: Основи геотехнике у бујичарству, Организација грађења и механизација противерозионих радова, Хидрогеологија са геоморфологијом и Хидраулика са хидрологијом. На Катедри за бујице и ерозију остају предмети: Бујични токови и ерозија, Пројектовање у бујичарству, Економика уређења ерозионих подручја и Материјали у противерозионим радовима. (Златић, М., 2020).

После 5. октобра 2000. долази до промене власти у Републици Србији, те је дошло и до промене неких закона, међу њима и Закона о високом образовању. После 5. октобра 2000. године и промене декана Шумарског факултета долази до промене у саставу катедара. На Катедри за бујице и ерозију поред постојећих предмета: Бујични токови и ерозија, Пројектовање у бујичарству, Економика уређења ерозионих на Катедру се враћају предмети Хидраулика са хидрологијом, и Организација грађења и механизација противерозионих радова, а на Катедру за противерозиону геотехнику прелази предмет Материјали у противерозионим радовима.

Године 2002. долази до промене Статута Шумарског факултета и Статута свих одсека. Долази и до неких промена у наставним плановима. Одсек добија назив Одсек за заштиту од ерозије и уређење бујица. У оквиру Одсека је врло интензивна дискусија о новом наставном плану. Као резултат тога уводе се два усмерења на одсеку: технички радови и биолошки радови. У ту сврху се уводе по два изборна предмета за свако усмерење. То су били први изборни предмети на Шумарском факултету.

ОДСЕК ЗА ЕКОЛОШКИ ИНЖЕЊЕРИНГ У ЗАШТИТИ ЗЕМЉИШНИХ И ВОДНИХ РЕСУРСА

Године 2005. усвојен је нови Закон о високом образовању који је условио нову организацију универзитетске наставе на принципима Болоњске декларације. У септембру 2005. године захваљујући стипендији од ЕУ двоје наставника са Одсека одлазе на студијски боравак од 3 седмице на два универзитета из Европске Уније и то: проф. Нада Драговић на Пољопривредном универзитету у Прагу (Шумарски факултет), а проф. Станислав Костадинов на БОКУ Универзитету у Бечу (Институт за инжењеринг о планинским ризицима). Њихов задатак је да проуче начин рада на универзитетима који већ имају наставу на принципима Болоњске декларације. Један од услова за акредитацију нових наставних планова у Србији, био је њихова компатибилност са минимум два универзитета из земаља Европске Уније те смо ми изабрали ова два универзитета јер имају студијске програме везане за проблеме ерозије, бујичних токова и бујичних поплава. По повратку у Београд радили смо на припреми новог наставног плана одсека у оквиру Шумарског факултета на принципима Болоњске декларације. Поред искуства са ова два универзитета, разматрали смо и студијске програме са других пре свега европских универзитета. Посебно смо обратили пажњу на Аристотелов универзитет у Солуну, који има Шумарски факултет и на њему одсек за уређење брдских сливова. Нови наставни план одсека у том духу смо припремили за школску 2006/2007 годину. Године 2008. је тај студијски програм акредитован код Националне комисије за акредитацију.

У оквиру те реформе одсек је добио нови назив Одсек за еколошки инжењеринг у заштити земљишних и водних ресурса. Код припреме овог студијског програма поставило се и питање његовог назива. Увидели смо да нигде у свету више нема студијског програма под називом ерозија и уређење бујичних токова увек су то називи: уређење предела, уређење брдских сливова, еколошки програми заштите природе и сл. Ми смо се одлучили за овај назив имајући у виду да заштита од ерозије и одбрана од бујичних поплава практично значи заштиту животне средине, и представља решавање еколошких проблема. Ово се пре свега односи на заштиту од деградације земљишта и вода. Ерозија представља деградацију земљишта, док ерозиони нанос изазива механичко и хемијско загађење вода у водотоковима и језерима.

Морам рећи да је доста колега из наше праксе касније имала примедбе због овог назива одсека, да смо напустили борбу са ерозијом и бујицама. Ми смо наравно говорили да заштита земљишта од ерозије и уређење бујичних токова тј. одбрана од бујичних поплава и даље остају главни задаци стручњака који излазе са тог студијског програма.

Поред промене назива одсека дошло је и до промене (допуне) наставног плана на сва три нивоа студија у смислу проучавања глобалних промена на планети и еколошких аспеката тих промена и могућностима утицаја на њих. То ће допринети ширим могућностима запошљавања наших дипломираних студената.

Нови студијски програм обухвата 3 нивоа студија:

- основне студије, трајања 4 године, 240 кредита
- мастер студије, трајања 1 годину, 60 кредита
- докторске студије, трајања 3 године, 180 кредита.

Касније 2013. године била је нова акредитација студијског програма (на сваких пет година се преиспитује и врши акредитација студијских програма) и најновија акредитација је била 2019. године. У табелама бр. 1 и 2 приказује се наставни план Одсека за основне и мастер студије, после најновије акредитације 2019. године.

Треба напоменути да су Одсек за еколошки инжењеринг у заштити земљишних и водних ресурса и Одсек за шумарство једини на Шумарском факултету имали услове да организују докторске студије после прве акредитације. Услов, поред осталог, био је да на студијском програму постоје најмање пет наставника са радовима објављеним у међународним научним часописима са SCI (Scientific Citation List) листе.

Табела 1. Распоред предмета за основне студије по семестрима и годинама студија

Table 1. Subjects per semester and year of study for the Bachelor degree program

Р. бр.	Шиф. пред.	Назив предмета	Сем.	Број часова	ЕСПБ
ПРВА ГОДИНА					
		Математика	I	3+3	5
		Петрографија са геологијом	I	2+2	5
		Нацртна геометрија са инжењерском графиком	I	3+3	5
		Хемија	I	2+2	4
		Метеорологије са климатологијом	I	3+1	4
		Страни језик	I	4+0	4
		Страни језик (наставак)	II	3+0	4
		Геодезија са основама ГИС-а	II	3+3	5
		Ботаника	II	3+3	5
		Дендрологија	II	3+3	6
		Основи заштите животне средине	II	2+3	5
		Изборни предмет I - Социологија и животна средина - Екофизиологија	II	2+2	5
		Пракса		3 дана	3
Укупно часова активне наставе				58	
Укупно ЕСПБ					60
ДРУГА ГОДИНА					
		Шумарска фитоценологија	III	3+2	5
		Хидрогеологија са геоморфологијом	III	4+3	6
		Педологија	III	4+4	6
		Техничка механика	III	2+2	4

Р. бр.	Шиф. пред.	Назив предмета	Сем.	Број часова	ЕСПБ
		Изборни предмет II - Физика земљишта - Ревитализација малих водних токова	III	2+2	5
		Биостатистика	IV	2+2	4
		Материјали у противерозионим радовима	IV	3+3	6
		Основи геотехнике у бујичарству	IV	4+3	7
		Шумски репродуктивни материјал	IV	2+2	4
		Примена ГИС-а у заштити ЗВ ресурса	IV	2+3	5
		Изборни предмет III - Заштита флористичког диверзитета - Основи микробиологије земљишта	IV	2+2	5
		Пракса		5 дана	3
Укупно часова активне наставе				58	
Укупно ЕСПБ					60
ТРЕЋА ГОДИНА					
		Основи гајење шума	V	3+2	4
		Хидраулика у заштити земљишних и водних ресурса	V	3+4	5
		Механизација у противерозионим радовима	V	2+3	5
		Бујични токови и ерозија I	V	3+3	6
		Изборни предмет IV - Управљање земљишним и водним ресурсима у заштићеним подручјима - Позајмишта и резерве материјала	V	2+2	5
		Бујични токови и ерозија II	VI	3+4	6
		Конзервација земљишта	VI	3+3	6
		Хидраулика отворених токова		2+2	5
		Заштита вода	VI	2+2	5
		Изборни предмет V - Управљање ризицима од природних непогода и климатске промене - Водопривреда брдско-планинских подручја	VI	2+2	5

Р. бр.	Шиф. пред.	Назив предмета	Сем.	Број часова	ЕСПБ
		Изборни предмет VI - Аерозагађења и шумска земљишта - Основе шумске хидрологије	VI	3+2	5
		Пракса		6+4 дана	3
Укупно часова активне наставе				57	
Укупно ЕСПБ					60
ЧЕТВРТА ГОДИНА					
		Коришћење вода шумских подручја	VII	3+3	6
		Мелиорације земљишта	VII	3+4	6
		Пројектовање у бујичарству	VII	3+4	6
		Изборни предмет VII - Просторно уређење ерозионих подручја - Рекултивација јаловишта	VII	2+2	5
		Шумске мелиорације I	VII	3+3	5
		Шумске мелиорације II	VIII	3+3	5
		Организација ПЕ радова	VIII	3+3	6
		Економика заштите земљишних и водних ресурса	VIII	3+3	6
		Изборни предмет VIII - Земљиште и технике биоинжењеринга - Рестаурација бујичних сливова	VIII	2+2	5
		Пракса		6+6 дана	5
		Завршни рад	VIII		5
Укупно часова активне наставе				52	
					60

Табела 2. Распоред предмета за мастер студије по модулима (М) на Одсеку

Table 2. The Master degree program of subjects per modules on the Department

Р. бр.	Шиф. пред.	Назив предмета	Сем.	Број часова	ЕСПБ
		М1 - Заштита водних ресурса брдско-планинских подручја			
		Деградација земљишта и вода и глобалне промене	I	3+2	5
		Заштита водних ресурса од наноса	I	3+2	5
		Површински водни ресурси	I	3+2	6
		Шумска хидрологија	I	2+3	5
		Управљање пројектима за заштиту земљишних и водних ресурса	I	2+3	5
		Изборни предмети: - Анализа ризика од деградације природних ресурса - Реонизација зона ризика од природних непогода - Морфолошке промене регулисаног речног корита и водни екосистеми - Заштита и еколошко коришћење вода фреатске издани - Мониторинг квалитета површинских вода	I	2+2	4
		Студијски истраживачки рад	II	20	10
		Стручна пракса	II		5
		Мастер рад	II		15
Укупно часова активне наставе				49	
Укупно ЕСПБ					60
		М2 - Деградација и заштита ресурса земљишта			
		Деградација земљишта и вода и глобалне промене	I	3+2	5
		Политика и управљање одрживим развојем земљишног простора	I	3+2	5
		Модел деградације земљишта	I	3+2	6
		Шумска хидрологија	I	2+3	5
		Системи агрошумарства	I	2+2	5

Р. бр.	Шиф. пред.	Назив предмета	Сем.	Број часова	ЕСПБ
		Изборни предмети:			
		- Еколошки ефекти шумских мелиоративних радова			
		- Санација клизишта			
		- Хемија земљишта и животна средина	I	2+2	4
		- Стабилизација терена			
		Студијски истраживачки рад	II	20	10
		Стручна пракса	II		5
		Мастер рад	II		15
Укупно часова активне наставе				48	
Укупно ЕСПБ					60
	М3 - Управљање одрживим развојем деградираних подручја				
		Деградиација земљишта и вода и глобалне промене	I	3+2	5
		Политика и управљање одрживим развојем земљишног простора	I	3+2	5
		Вредновање природног капитала	I	3+2	6
		Управљање пројектима за заштиту земљишних и водних ресурса	I	2+3	5
		Утицај социо-демографског развоја на природне ресурсе	I	2+2	5
		Изборни предмети:			
		- Системи за подршку одлучивању у управљању земљишним и водним ресурсима			
		- Управљање квалитетом у заштити земљишних и водних ресурса	I	2+2	4
		Студијски истраживачки рад	II	20	10
		Стручна пракса	II		5
		Мастер рад	II		15
Укупно часова активне наставе				48	
Укупно ЕСПБ					60

Као што се види на основним студијама у наставном плану има 32 обавезна предмета и 16 изборних предмета. Студенти полажу 32 обавезна и 8 (од 16) изборних предмета, односно укупно 40 предмета. На први поглед изгледа много за 4 година студија, али треба напоменути да су то једносеместрални предмети што је знатно лакше положити него предмета који се предају 2 или 3 семестра.

На мастер студијама студентима се нуде 3 модула: М1 који у себи има више техничке проблематике, М2 који више разматра проблематику биолошког аспекта одсека и М3 који је више оријентисан ка организационим и управљачким проблемима.

На крају поглавља о настави даје се списак професора који су предавали најзначајније предмете, у оквиру група: технички предмети, биолошки предмети и предмети везани за пољопривредну проблематику. Предмети су приказани са називима који су се мењали током времена.

1. Уређивање бујица и заштита замљишта од ерозије (1960 - 1972), Бујични токови и ерозија (1973 - 2020. и даље): проф. Слободан Гавриловић од 1960 - 1976. По одласку проф. Гавриловића у пензију 1976. године предмет преузима проф. др Љубиша Јевтић. По одласку проф. Јевтића у пензију 1995. године, предмет Бујични токови и ерозија предаје проф. Станимир Костадинов до октобра 2014. године када одлази у пензију, а предмет преузима проф. Ратко Ристић. Од 1986. године део предмета Бујични токови и ерозија који се предаје у VI семестру предаје проф. Станимир Костадинов.

2. Хидротехника са хидрометријом (1960 - 1973), Хидраулика са хидрологијом (1973 - 2013), Хидраулика отворених токова (2013 - 2020): Проф. Војислав Младеновић (1960 - 1974); проф. Слободан Петковић (1974 - 2009); Проф. Сава Петковић (2009 - 2011); Проф. Весна Ђукић (2011- 2020).

3. Шумске мелиорације (1960 - 2020 и даље): проф. Радомир Лујић (1960 - 1980), проф. Велизар Велашевић (1980 - 1986), проф. Стеван Дожић (1987 - 2013), Проф. Сара Лукић (2013 - 2020).

4. Искоришћавање пољопривредног земљишта на нагнутим теренима (1960 - 1988), Пољопривредни агроекосистеми (1988 - 2006), Конзервација земљишта (2006 - 2020): проф. Зора Лазаревић (1960 - 1985), проф. Ратко Кадовић (1985 - 2013), проф. Мирјана Тодосијевић (2013 - 2020).

ПРОФЕСОРИ ЗАСЛУЖНИ ЗА ФОРМИРАЊЕ ОДСЕКА

Проф. др. Слободан Гавриловић

Рођен је 1914. у Београду. На Пољопривредно-шумарском факултету (Одсек шумарски) дипломирао је 1938. године. До 1941. године радио је у хидротехничким секцијама за уређење бујица у Србији, Македонији и Босни. За време II светског рата запослио се у Одсеку за бујице Министарства шума и рудника у Београду. По завршетку рата постављен је за секретара Института за научна истраживања у шумарству. Тада су основане две огледне станице: у Предејану (Грделичка клисура) за осматрање водне ерозије и протицање воде и наноса у бујичним токовима и у Сушари (Делиблатска пешчара) за осматрање феномена еолске ерозије. 1949. године прелази у Институт за водопривреду НРС (данас Институт за водопривреду „Јарослав Черни“) где остаје до половине 1954., када прелази у Савезну комисију за водопривреду. 1953. године је провео четири месеца у Италији и Швајцарској на специјализацији из области Заштите земљишта од ерозије и уређења бујица.

1957. године је на Шумарском факултету одбранио докторску дисертацију под насловом „Класификација бујичних токова Грделичке клисуре и квантитативни режим њихових наноса“. На Шумарском факултету у Београду запослио се 1958. године када је изабран у звање ванредног професора на предмету „Уређивање бујица и заштита од ерозије“.

Проф. Слободан Гавриловић је 1960. године учествовао у оснивању и био први шеф Одсека за ерозију и бујице (тадашњи назив Одсека). По формирању Одсека предавао је предмет „Уређивање бујица и заштита замљишта од ерозије“, касније предмет је добио назив „Бујични токови и ерозија“. На Шумарском факултету формирао је експерименталну лабораторију за бујичне токове и ерозију.

За редовног професора изабран је 1964. на предмету Уређење бујица и заштита земљишта од ерозије. Објавио је 75 научних и стручних радова. Његове методе класификације бујичних токова, метода потенцијала ерозије, прорачун максималног протицаја у бујичним токовима и прорачун продукције и проноса наноса наноса у бујичним сликовима, публиковани су и примењују се у многим научним институцијама у земљи и иностранству. Метода потенцијала ерозије проф. Гавриловића примењује се за прорачун продукције и проноса наноса у бујичним сликовима, како у Србији тако и у државама: Северној Македонији, Црној Гори, Хрватској, Босни и Херцеговини, Бугарској, Грчкој, Пољској, Чешкој и др. Према методи потенцијала ерозије урађене су карте ерозије за све републике бивше СФРЈ и даље су важеће.

Пројектовање радова за уређење бујичних сликова незамисливо је без примене метода дијагностике сликова и хидролошких прорачуна протицаја и проноса наноса без метода које је дао проф. Гавриловић.

Поред научних радова проф. Гавриловић је писао и књиге из области ерозије и бујица. Међу осталима написао је врло значајну књигу «Инжењеринг о бујичним токовима и ерозији» 1972. године и отворио нове видике у решавању проблема у бујичарству. Књига је била специјално издање часописа „Изградња“ из Београда. Конструисао је нове алатке за шумљавање. Носилац је ордена за заслуге за народ са сребрним венцем. Проф. Гавриловић је отишао у пензију 1976. године.

Проф. Слободан Гавриловић је био човек са визијом, изванредан наставник, а такође и врло вредан научни радник. Своје радове је објављивао најчешће у часописима „Изградња“ и „Водопривреда“. Својим научно-истраживачким радовима поставио је темеље науке о ерозији и бујичним токовима код нас. Први је код нас у истраживањима имао експерименталне сликове (20 у Грделичкој клисури), а експериментални слив Рипе у сливу Топчидерске реке, који и данас постоји у оквиру Института за водопривреду „Јарослав Черни“. Организовао је семинаре, симпозијуме и конгресе из области ерозије и бујичних токова и водио акције за објашњавање ове проблематике у ширем друштву са циљем да ова струка нађе своје место у друштву. Био је врло активан у сарадњи са друштвено-политичким факторима и што се каже сва врата су му била широм отворена. Имао је врло блиску сарадњу са нашом праксом у области ерозије и бујица.

С друге стране несебично је помагао студентима у савладавању наставе и касније по дипломирању, трудио се око њиховог запошљавања. Дипломираним студентима је био на располагању за стручне консултације код израде разних великих пројеката у шта сам се

и лично уверио, док сам, пре доласка на Шумарски Факултет, радио у Водопривредном предузећу „Босна-Дрина „ Сарајево, Самостални погон за ерозију и бујице у Зворнику. Често сам долазио код њега на консултације око израде пројеката.

Професор Сретен Росић (1896 – 1969)

Проф. Сретен Росић рођен је 1896. године. Учествовао је у Првом светском рату. Студирао је после I Светског рата (Великог рата) у Француској, на „Ecole superiere nationale des eaux et des forets“ (Национална висока школа за шуме и воде) у Нансију, као стипендиста Владе Републике Француске. Дипломирани студенти овог факултета раде у области шумарства и заштити земљишта од ерозије и уређењу бујичних токова. Француска је још средином XIX века формирала снажну државну службу „Restauration des terrens en montagnes“ (Рестаурација планинских терена) која функционише и данас, као државна служба у оквиру сектора шумарство. После дипломирања радио је у Одсеку за уређење бујица при Министарству шума и рудника, а затим као извођач радова и пројектант на уређењу бујичних токова и бујичних сливова, примењујући нова рационална решења.

После II Светског рата поред предавања на Шумарском факултету постао је и помоћник министра шумарства СР Србије. Проф. Сретен Росић, је постао први декан Шумарског факултета 1949. године, када се одвојио од Пољопривредног факултета. Од школске 1952/53 Проф. Росић предаје предмет „Уређивање бујица и заштита од ерозије“. Године 1956. формирају се два смера: Шумско-узгојни и Шумско-индустријски смер, а предмет „Уређивање бујица и заштита од ерозије“ био је на техничком Шумски-индустријском смеру и тако је било до реорганизације и формирања пет одсека на Шумарском факултету 1960. године.

Проф. Росић се, поред наставе и стручног рада, бавио врло успешно и научним радом. Своје радове је објављивао углавном у светски познатом француском научном часопису „Revue forestiere française“ (Француска шумарска ревија). После дугогодишњих истраживања о ефекту бујичарских преграда изграђеним у бујичним токовима широм Србије, педесетих година XX века, предложио је свој систем за уређење бујичних токова, који је назвао „Угашивање бујица“. Године 1960. штампао је свој универзитетски уџбеник „Бујице и њихово угашивање“. У њему је детаљно образложио свој нови систем за уређење бујичних сливова и да приказ класичног француског сиситема за уређење бујичних сливова.

Његова идеја је била да уместо пасивног деловања класичних бујичних преграда, изгради преграде са великим отворима у телу преграде, које активно делују на разбијање бујичних поплавних таласа одвајајући воду од вученог наноса. Конципирао је три типа таквих преграда: процеднице, таложнице и помоћне таложнице. У свом магистарском раду сам истраживао ефекте таложница на 10 дотада изграђених објеката у бујичним токовима у Србији, у бујичним сливовима од Дрине до Врањске Бање. Испоставило се да оне имају најбоље ефекте у бујичним сливовима где преовлађују следећи типови геолошке подлоге: кречњаци, серпентинити, мермери и дијабаз рожначка формација. На тим теренима једна таложница има ефекат као три класичне преграде исте висине.

Преграде типа проф. Росића су биле претеча функционалних преграда које су стручњаци у Аустрији развили седамдесетих година XX века, а такође и преградама званим

„наносоуловитељи“ које су колеге из Тбилисија у Грузији, бивши СССР, предложили крајем 60-тих година XX века. Преграде проф. Росића ушле су у светску класификацију преграда које урадио др Салваторе Пуљизи из Италије. Проф. Росића су знали врло добро инжењери бујичари у Француској. Кад сам био на студијском боравку у Греноблу 1988. године и сретао колеге из струке, многи од старијих колега су ме питали за проф. Росића. Нисам имао част да га упознам јер кад сам ја уписао Шумарски факултет на Одсеку за ерозију и мелиорације, проф. Росић је већ био у пензији.

ПЕРСПЕКТИВЕ ДАЉЕГ РАЗВОЈА ОДСЕКА

Као и све струке у Србији у последњих 30 година и бујичарска струка има велике проблеме који се пре свега огледају у драстичном смањењу улагања у противерозионе радове. Узроци тога су многобројни, а најзначајнији су: распад претходне државе СФР Југославије, ратови у окружењу Србије, санкције Уједињених нација, бомбардовање од стране НАТО пакта 1999. године, светска економска криза 2008-2010, а 2020. године светска пандемија Covid-а 19. Као резултат тога, улагања у противерозионе радове су далеко испод неопходног минимума, што је довело до пропадање неких водопривредних предузећа која су се бавила заштитом земљишта од ерозије и уређењем бујичних токова. Преостала су само још три таква предузећа: у Нишу и Краљеву (државна) и Ваљево једино од приватизованих које још ради. Да би сагледали потребе за школовање високообразовних кадрова у области ерозије и бујичних токова треба да сагледамо стање ерозије и бујичних поплава у Србији.

Противерозиони (бујичарски) радови, изведени на подручју Србије, поготову, у периоду 1950-1990 год. имали су врло значајне позитивне ефекте. Пре свега, изведени радови су знато смањили интензитет ерозије и побољшали стање екосистема на ерозионим подручјима. Поред тога, противерозиони (бујичарски) радови су, кроз смањење ерозионе продукције наноса, значајно редуцирали и транспорт наноса у већем делу хидрографске мреже подручја Србије. Са становишта водопривреде, овај ефекат је од посебног значаја, јер је тиме смањена угроженост водопривредних објеката, пре свега водних акумулација, од засипања наносом.

Посебно је значајан ефекат противерозионих (бујичарских) радова на заштити насеља и саобраћајне инфраструктуре. У новијем периоду је извршена регулација већег броја бујичних водотока у насељеним зонама. Што се тиче заштите саобраћајница, најефектнији су примери Грделичке клисуре у Јужној Морави и Ибарске клисуре. У сливовима и бујичним притокама на секторима ових клисура извршен је велики обим противерозионих (бујичарских) радова, чиме је остварен потпуно задовољавајући степен безбедности саобраћаја на комуникацијама великог републичког значаја.

У периоду 1907 - 2006 године, за 100 година, изведен је значајан обим противерозионих радова и то (Kostadinov, S., 2007):

- зидарски радови (преграде, регулације) 1.501.656,70 m³, или просечно годишње 15.016,57 m³год.
- биолошки радови (пошумљавање голети, затрављивање, и др.) 120.987,30 ha, или просечно годишње 1.209,87 ha год.

Међутим и поред несумњивих позитивних резултата, стање ерозије земљишта у Србији још увек није задовољавајуће, а последњих година се још и погоршава. Имајући у виду садашње стање ерозије земљишта и бујичних токова у Србији, јасно је да не може бити говора о развоју привреде и друштва уопште ако се тај проблем не буде решавао много енергичније него што је рађено последњих десетак година (имајући у виду економску кризу у којој се земља налази).

Обим проблема може се сагледати из следећих чињеница:

1. За даљи развој наше привреде неопходно је консолидовати и унапредити пољопривредну производњу (ратарство, сточарства, воћарство). У условима када у брдско-планинском региону Србије (75% од територије Србије припада том региону) владају средњи до врло јаки процеси ерозије то није могуће. Тиме отпада коришћење наших компаративних предности у тој производњи (здрава храна) и добијање девиза од извоза пољопривредних производа.
2. Просторни план и Водопривредна основа Србије јасно су истакли проблем ерозије и бујичних токова. Наиме, оцигледно је да се проблем водоснабдевања, у Србији може решити једино изградњом бројних водних акумулација јер Србија је сиромашна у водним ресурсима. Због тога је у ова два значајна документа, кључна за даљи развој Србије, јасно речено да се постојеће акумулације за водоснабдевање (Врутци, Гружа, Телије, Барје, Завој, Бован, Грлиште, Газиводе, Радоњић, Селова, Првонек, Равно итд.) као и 33 акумулације које су према њима планирају за градњу морају заштити од засипања и загађења ерозионим наносом. У годинама које иду вода постаје кључни чинилац за људски опстанак, а вода и земљиште (уз ваздух) остају ресурси од којих зависи даљи развој људског рода.

Према Водопривредној основи Србије за заштиту постојећих акумулација треба извести следеће радове:

- грађевински (зидарски) радови 340.000,00 m³
- биолошки радови 43.000,00 ha

За будуће 33 акумулације потребни су следећи радови:

- грађевински (зидарски) радови 1.350.000,00 m³
- биолошки радови 161.000,00 ha.

Према томе само за заштиту садашњих и будућих акумулација треба извршити следеће радове на уређењу бујичних токова и заштити земљишта од ерозије:

- грађевински (зидарски) радови 1.690.000,00 m³
- биолошки радови 204.000,00 ha

То значи да само за заштиту акумулација треба извршити знатно већи обим противерозионих радова него што је досад изведено укупно за све потребе од 1907. до 2006. године (закључно).

Најугроженија од ерозије земљишта су брдско-планинска подручја у којима се јављају најинтензивнији процеси водне ерозије од I до III категорије и око 12.500 бујичних токова. Ова подручја обухватају око 2.000.000 ха постојећих шумских површина и највећи део од 1.350.000 ха планираних за пошумљавање до 2050. године, а у циљу постизања оптималне шумовитости Србије од 41%. У оквиру ових површина за пошумљавање, предвиђених Просторним планом Србије, ерозијом I до III категорије захваћено је приближно 30-40%, а у овим категоријама, **пошумљавање се не може извести без озбиљних противерозионих радова.** Дугорочни циљ, очување садашњих шумских површина и претварање 1.350.000 ха голети у нове површине под шумом, без планирања озбиљних противерозионих, биолошко-техничких и техничких радова на уређењу корита бујичних токова, је немогуће остварити. (Ђоровић, М., Кадовић, Р., 1997)

3. Остаје и даље ургентна потреба да се изводе противерозиони и бујичарски радова на заштити насеља, саобраћајница, енергетских и индустријских постројења и других објеката значајних за привреду и друштво у целини.
4. Поред тога, у блиској будућности у светлу предстојећих климатских промена, може се очекивати повећања потреба за противерозионим радовима, уређењем бујица и мелиорацијама земљишта, јер ће ерозија и бујичне поплаве постати још већи друштвени проблем, који ће нарочито озбиљно угрозити пољопривреду, шумарство и водопривреду. На основу резултата истраживања и бројних расправа на међународном плану, истакнут је значај глобалне промене климе, али и других динамичких промена животне средине које могу бити једнако значајне ако не и значајније. Деградација земљишта и земљишног простора се много мање помиње него глобалне промене климе али може имати много штетније последице.

Све ово ће имати директан и индиректан утицај на интензивирање и проширење ерозионих процеса свих облика. Тако, површинска ерозија са свим својим облицима ће се знатно проширити због повећане еродибилности земљишта. Смањење укупних падавина и већи климатски контрасти, повећаће површине потенцијално угрожене дубинским процесима ерозије и то првенствено због погоршавања инфилтрационе способности и губитка опште макропорозности (Кнабе, W., 1990, Кречек, J., 1990). Бујичне поплаве које су задесиле Србију у последњих 20 година, а поготову оне из 2001., 2014., 2016. и 2019. потврђују велику неопходност рада на контроли ерозије земљишта и одбрани од бујичних поплава, а самим тим и потребу за школовањем високостручних кадрова у области заштите земљишта од ерозије и уређења бујичних токова.

ЗАКЉУЧАК

Одсек за еколошки инжењеринг у заштити земљишних и водних ресурса формиран је и почео са наставом пре 60 година под називом Одсек за ерозију и бујице. Током времена у складу са тренутним условима у друштву долазило је до промена наставних планова и програма, али је остајала генерална линија припрема високообразовних кадрова са задатком контроле ерозије земљишта и уређење бујичних слива у циљу одбране од бујичних поплава. После 2005. године, Шумарски факултет, а самим тим и Одсек, своје наставне планове конципира у складу са Болоњском декларацијом. У том духу су акредитовани наставни планови 2008., 2013. и 2019. године.

У овом раду је је укратко приказана наставна активност одсека током првих 60 година рада, тек да остану записани на једном месту основни подаци о настанку и раду одсека у првих 60 година. Активности у научно-истраживачком раду и раду на изради пројеката и студија за потребе привреде овог пута су изостављени. Наиме, то је врло широко поље рада, а морам рећи да су колеге на одсеку свих ових година, били врло активни и успешни, како на научно-истраживачком тако и на стручном пољу. Остаје могућност да се о томе припреми посебан прилог, а не мора да се чека нека округла годишњица. Такође требало детаљно анализирати где су све радили и раде наши дипломирани студенти. Уствари још би боље било да се направи једна опсежна свеобухватна монографија о формирању и досадашњем раду Одсека, од Одсека за ерозију и бујице до Одсека за еколошки инжењеринг у заштити земљишних и водних ресурса.

Упркос свим тренутним тешкоћама јасно је да потреба за кадровима који се школују на Одсеку остаје и даље неупитна имајућу у виду да:

1. Ерозија и бујични токови представљају врло велики проблем који се јавља као лимитирајући фактор у привредном и друштвеном развоју Србије.
2. За успешно решавање овог проблема морају се обезбедити основни предуслови: финансијска средства и законска регулатива, али морају бити на располагању и стручни кадрови за пројектовање и извођење противерозионих радова.

ЗАХВАЛНОСТ

У припреми овог рада много су ми помогли колегинице и колега:

Проф. Нада Драговић са основним подацима о биографији проф. С. Гавриловића,

Проф. Мирјана Тодосијевић, са материјалом о наставном плану Одсека акредитованом 2019. године,

Истраживач сарадник Института за шумарство Наталија Момировић техничким сређивањем рада и преводом извода на енглески језик,

Колега дипл. инж Вељко Милојевић, наш најстарији живи бујичар, са фотографијама проф. Росића и проф. Гавриловића.

Свима се искрено захваљујем.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ђорђевић, М., Јовановски, С., 1987, Ерозија земљишта у СФР Југославији. Зборник радова са Првог саветовања бујичара Југославије; Лепенски вир, 20-21 мај 1987, стр. 11-24
2. Ђоровић, М., Кадовић, Р., 1997, Перспективе и развој конзервације земљишта и вода. Зборник радова са IX Конгреса ЈДПЗ. Нови Сад, јун 1997, стр. 665-677.
3. Гавриловић, С., 1972, Инжењеринг о бујичним токовима и ерозији, Часопис “Изградња“, Спец. издање, Београд. Стр.1-293
4. Knabe, W., 1990, Forest Decline and Greenhouse Effect have the Same Roots, XIX IUFRO Congress, Montreal, Canada.
5. Kostadinov, S., (2007): Erosion and Torrent Control in Serbia- Hundred Years of Experiences, International Conference “ Erosion and Torrent Control as a Factor of Sustainable River Basin Management”, 25-28.09.2007, Key note paper, Belgrade, Serbia, Conference Abstracts, pp.79-80, Full paper on CD.
6. Kreček, J., 1990, Hydrology of Forest Decline in Relation to Air Pollution, XIX IUFRO Congress, Montreal, Canada.
7. Лујић, Р., 1973, Шумске мелиорације, Београд
8. Златић, М., Катедра за бујице и ерозију. Монографија „100 година Шумарског факултета Универзитета у Београду“, Шумарски факултет, Београд. Стр. 275-.299