

МИЛОРАД МИЈУШКОВИЋ\*

## ИНТЕРДИСЦИПЛИНАРНА И МЕЂУИНСТИТУТСКА НАУЧНА САРАДЊА

Живимо у времену кад су научна истраживања постала главни чинилац модерног развоја. Научна активност, у другој половини овог вијека, удвостручава се сваких десет година. То најречитије илуструје податак да од укупног броја научника који су икад живјели, 90% је било у животу шездесетих година овог вијека\*.

Постоје научне области које имају углавном индивидуално обиљежје, гдје научник има избор рада. Њихов допринос је био посебно значајан у ранијим периодима. Напредак у науци зависио је, међутим, а и све више зависи, од заједничког напора научних тимова. Продубљивање научних сазнања било је, наиме, омогућено све већом специјализацијом научних радника и њиховом оријентацијом на ужа подручја рада. То је захтијевало све већи број истраживања — специјалиста. Специјалиста мора да у својој области сасвим познаје проблем којим се бави. Један наш научник још поодавно је рекао: „Образован човјек мора о свему знати понешто, а о нечему све”. То посебно треба да важи за научне раднике.

Иако се уско специјализованим истраживањима ниво проучавања све више продубљивао и довео до познавања врло суптилних процеса и појава, при рјешавању комплексних проблема специјалисти су све више бивали упућени једни на друге, јер се све чешће јављала потреба међудисциплинарне синтезе. То је био случај и код наука које, по својој природи, нијесу мултидисциплинарне, будући да је ефектуирање појединачних сазнања и код њих захтијевало синтетичан приступ.

С развојем науке, унутар некад малог броја ширих научних области или дисциплина, стварале су се нове, посебно у последњих стотинак година, а неке од тих нових научних области зап-

\* Академик Милорад Мијушовић, Пољопривредни институт, Подгорица.

\*\* Пјер Оже: Савремене тенденције научног истраживања. УНЕСКО (југословенско издање, превод, 1966)

раво су доживјеле процват тек у другој половини овог вијека. Многе савремене научне области, посебно оне које се сматрају наукама будућности, по својој природи су интердисциплинарне. Ова истраживања се не могу ни замислити без интезивне сарадње специјалиста разних профила и врло развијених института. Та међуинститутска сарадња често прелази границе једне земље, а понекад поприма и свјетске оквире.

Мање развијене земље тешко се укључују у оваква истраживања, јер она подразумевају располагање одговарајућим кадровима и научном инфраструктуром. Ипак, и оне треба да теже таквим циљевима, јер „знање и разумијевање у науци расту кумулативно — независно од њихове доцније евентуалне употребе”.\*

Остављајући по страни она фундаментална истраживања за која још нијесмо у стању да се адекватно укључимо у пројекте великих свјетских института или научних конзорцијума, не треба занемарити нужност међуинститутске сарадње и интердисциплинарни приступ у рјешавању и мање сложених проблема, који, комплементарношћу кадрова и опреме, обједињују креативне напоре и рационализују поступке.

Да бисмо могли имати преглед интердисциплинарне и међуинститутске научне сарадње у Црној Гори, обратили смо се свим научним институцијама и одговарајућим установама. Користећи уз то и материјале ранијег Савеза СИЗ-ова за научне дјелатности Југославије, Републичког СИЗ-а за научне дјелатности, Републичког завода за међународну научну и техничку сарадњу и посебну студију „Научноистраживачки потенцијал” коју је урадио Универзитет у Титограду (Подгорици) 1989, а на коју смо од Универзитета упућени у одговору на анкету, добијен је преглед:

- интердисциплинарних истраживања,
- међуинститутске сарадње, у чему посебно међународне сарадње.

Интердисциплинарна истраживања су се одвијала како кроз сарадњу стручњака различитих дисциплина унутар неког по структури сложенијег института у Црној Гори, тако и са разним институтима у земљи.

Међуинститутска сарадња обухватала је интердисциплинарна истраживања, али и она циљана истраживања из истих научних области, која је требало да пружи рјешења одређених проблема на нивоу Југославије. Ту сарадњу и истраживања југословенског простора, стварање банке гена и др.

Међународна сарадња одвијала се углавном посредством Републичког завода за међународну сарадњу, али и директним аранжманима Црногорске академије наука и умјетности, Универзитета и његових јединица.

\* Harvey Brooks: Важност теорије. Новости из науке и технике и USA комерцијалне вијести, март 1973, 19—23.

*а) Интердисциплинарна сарадња*

Према подацима Министарства за образовање и науку, Сектор за науку, у периоду 1975-1992. укупно је рађено на 24 интердисциплинарна пројекта (не рачунајући оне сврстане у међуре-публичке и међународне). Од њих су само за 13 поднијети завршни елаборати, док за друге или недостаје евиденција, или се изричито каже да истраживања нијесу доведена до краја. Највише ових пројеката било је из области експерименталне биологије и биологије уопште, затим из медицине (и ветерине), потом из заштите природе, док је из осталих области било по 1—3 пројекта. Стиче се утисак да је већина пројеката рађена у по једном институту уз ангажовање стручњака различитих дисциплина, а у мањем броју случајева носилац пројекта ангажовао је неког сарадника из других научних установа. За неке од пројеката могло би се рећи, да, строго узевши, и нијесу интердисциплинарни, већ су као такви погрешно разврстани, можда и зато што су носиоци оцијенили да имају веће шансе да буду прихваћени за финансирање, односно да се, увођењем стручњака изван института — носиоца пројекта, макар и формално, повећа укупни износ тражених средстава.

Настојање СИЗ-а за научне дјелатности да се, кроз интердисциплинарне пројекте, обезбиједи шири приступ изучаваном проблему свакако је оправдан, али и захтијева пуну анализу остварења предвиђене сарадње. Од тога је, међутим, много важније да сами институти у већој мјери прихвате оријентацију на комплекснији приступ истраживаних проблема.

Као један од начина мултидисциплинарног институционалног повезивања научних истраживања је рад Центра за мултидисциплинарне студије Универзитета у Београду, са којим Медицински институт у Подгорици закључио споразум о научноистраживачком раду у мултидисциплинарним областима.

*б) Међуинститутска сарадња*

Како Црногорска академија наука и умјетности нема властитих института, она је већ од свог оснивања настојала да обједини напоре научних потенцијала у Црној Гори и да, у оквиру научноистраживачких пројеката, сарађује са научним институтима у Црној Гори и ван ње. Покрећући неке од комплексних пројеката, Академија је координирала рад већег броја института који су на њима ангажовани. Тако је за рад на пројекту Проучавање природне и природних богатстава Црне Горе било ангажовано или још ради 9 научноистраживачких установа из Црне Горе. Неке пројекте из овог оквира, као нпр. „Фауна Дурмитора” радили су научници из мање-више свих крајева бивше Југославије. Академија је координирала рад на следећим макро-

пројектима: Проучавање патологије становништва, Нови материјали, Нове технологије и руковођење, Развој производних снага Црне Горе, Трансформација друштвене свијести, Екофизиолошка истраживања. Сви ови пројекти рађени су у институтима у Црној Гори, укључујући и институте при великим привредним системима. Црногорска академија наука и уметности и Српска академија наука и уметности потписали су и Протокол о сарадњи из области металургије, физике, хемије и биологије, на којима су ангажовани одговарајући институти из обе републике.

У раду на пројектима који се реализују у Академији ангажовани су научни радници како из Црне Горе, тако и ван ње (Оријентални институт у Сарајеву, Центар за лингвистичка испитивања АНУБиХ, Институт за језик и књижевност БиХ у Сарајеву, Центар за балканолошка истраживања АНУБиХ, Институт за српскохрватски језик у Београду).

Академија је имала успјешну сарадњу и са неким установама у организовању научних скупова, међународног или националног карактера.

И друге научне установе из Црне Горе истичу своју сарадњу са другим сродним институцијама. Неке од њих наводе пројекте, односно друге видове сарадње, док се друге задовољавају да помену само називе својих партнера. Тако нпр. Институт за алуминијум КАТ-а посебно издваја сарадњу са Техничким институтом САНУ, Институтом за електрохемију и технологију, свим факултетима Универзитета у Подгорици итд. Филозофски факултет у Никшићу је, институционално, групно или индивидуално, сарађивао са разним научним институцијама у земљи, а посебно са ЦАНУ. Економски факултет у Подгорици његује дугогодишњу успјешну пословну сарадњу са Економским факултетом у Београду, као и са другим економским факултетима у земљи. Активности су: размјена предавача, информативне посјете, размјена литературе, заједничка организација научних скупова. Медицински институт из Подгорице истиче своју сарадњу са ЦАНУ, у оквиру које је реализован макропројекат „Проучавање патологије становништва Црне Горе“, уз учешће и научних институција из других република. На још три друга пројекта сарадња се одвија са Медицинским факултетом у Београду и Институтом за биолошка истраживања у Котору и Подгорици, Универзитетским клиничким центром у Београду итд. Пољопривредни институт у Подгорици имао је плодну сарадњу са неколико сродних института у Београду, Сарајеву и Загребу.

Нема сумње да су и други институти и факултети, који нам нијесу доставили податке, такође развијали међуинститутску сарадњу путем посебних споразума, изван онога што је реализовано посредством СИЗ-а за научне дјелатности. Таква сарадња, остваривана је заједничком оцјеном да се неки проблем може ријешити комплементарним потенцијалима два или више института.

Од укидања савезног органа за науку и савезних института, међурејубличко-покрајинска научна сарадња одвијала се најприје преко Одбора за координацију науке и технологије СФРЈ (1971-76), а потом преко Савеза рејубличких (покрајинских) самоуправних интересних заједница, кроз политику тзв. „слободне размјене рада“ (од 1976. надаље), стварањем заједничких међурејубличких односно међуинститутских пројеката. То је посебно долазило до изражаја у међународној сарадњи, гдје појединачни наш институт није могао бити одговарајући партнер страном институту. Ипак, било како да је сарадња остваривана, ипак су најчешће потребна средства тражена од СИЗ-ова.

Према подацима објављеним у публикацији „Знаност у Југославији,” Загреб, 1980, „међурејубличко-покрајински пројекти за период 1976-80. формиран су за одређене приоритетне правце технолошког, економског и социокултурног развоја, као и области од заједничког интереса, а реализовани су сарадњом институција из свих или већине рејублика и покрајина“. Она су обухватила следеће приоритете:

— с подручја технологије и економије, с тежиштем на енергетици, производњи сировина, хемијској, електронској и металној индустрији, перхрамбеној технологији и неким проблемима грађевинарства, саобраћаја и веза;

— истраживања из домена друштвених и хуманитарних наука (приоритетно друштвеног самоуправљања), заштиту здравља и човјекове околине, концепцију општенародне одбране итд;

— истраживања општих културних питања и подизања опште културе народа. У ову групу улазе и већ помињана истраживања југословенског простора.

Основна сврха ових истраживања само је дјелимично остварена. Нека од свих њих су била срачуната на доказивање исправности идеолошко-политичких усмјерења тадашњих власти, а чак и персоналне афирмације носилаца такве политике.

У случају неких пројеката који су били планирани да пруже одговор на општејугословенске привредне проблеме, програм истраживања се, ипак, свео на теме које су се реализовале у појединачним рејубликама или покрајинама.

У рејубличко-покрајинске пројекте укључивали су се и институти из Црне Горе. То се односи прије свега на израду карата Југославије (вегетацијске, педолошке, геолошке) — дио за Црну Гору, стратегију технолошког развоја Југославије до почетка 21. вијека, антрополошке карактеристике дјецe и омладине Југославије, општенародну одбрану и самозаштиту у СФРЈ, развој маслинарства, сушење шуме у Југославији, сеизмологију и сл.

### в) Међународна сарадња

Као што је већ речено, међуинститутска сарадња је била нешто плоднија са страним научним установама. Поред података које смо у том погледу добили од неколико института и факултета, добар преглед пружа и већ цитирана студија Универзитета — „Научноистраживачки потенцијал”, као и Извјештај о раду Републичког завода за међународну научну, просвјетно-културну и техничку сарадњу за 1991. годину. Међуинститутска сарадња са страним установама се, заправо, највише и одвијала преко тог Завода, али су и Универзитет (и његове јединице), као и ЦАНУ, непосредно обезбјевали везу са страним научним институцијама. Тако нпр. Универзитет у Подгорици својевремено је био потписао споразум о сарадњи са Универзитетом у Барију, који је требало да се оствари путем 10 пројеката, чији су носиоци били Завод за биологију мора у Котору, Електротехнички факултет, Машински факултет и Пољопривредни институт. Нажалост, бар за већи дио пројеката, реализација није текла како се очекивало.

Филозофски факултет у Никшићу био је, преко Универзитета, укључен у сарадњу са Универзитетом у Ростову на Дону, на пројектима из области социологије, књижевности и језика, а са Московским државним универзитетом из области филозофије.

Економски факултет посебно издваја сарадњу са Eastern Washington University и New York Institute of Technology, затим са Економским факултетом Московског државног универзитета.

Институт за истраживања и развој алуминијума имао је сарадњу са NIST-USA, са CERAM и University of Cambridge, -ВАМИ СССР, Алуминиум Р. и Д., Новара, итд.

Поред сарадње коју су поједини институти у Црној Гори остваривали са страним партнерима на пројектима које је ЦАНУ координирала, у току је била и непосредна сарадња Академије са неколико руских института. Ријеч је о 7 пројеката из области етнографије, антропологије, историје, математике и физике, економских наука и књижевности (чији су носиоци чланови Академије), као и рад на општесловенском дијалектолошком атласу.

Према поменутој студији „Научноистраживачки потенцијали”, међународни пројекти који се реализују преко Републичког завода за међународну сарадњу могу се према начину финансирања, сврстати у 4 групе:

#### *Пројекти техничке помоћи*

У ову категорију спадају пројекти техничке помоћи Југославији од стране UNDP, UNIDO, UNESCO, FAO и других агенција UN. Њом је остварен трансфер знања и технологије као

и стручних искустава, а такође је ојачана кадровска база и прибављена савремена опрема. Строго узев, ова сарадња излази из оквира на научним пројектима, али је отварала извјесне могућности за укључивање у велике свјетске програме (ЕУРЕКА, ЕУРОМАР).

### *Пројекти реципрочне сарадње*

Остварују се на основу израженог интереса учесника, путем бездевизне размјене.

У сарадњи са институцијама из Њемачке били су ангажовани прије свега наши институти из области техничких наука и пољопривреде. Завод за биологију мора такође је имао сарадњу са установама из Њемачке, али и из Француске и Енглеске. У 1991. години завршен је десетогодишњи рад на пројекту из области маринске биологије који се одвијао на бази размјене истраживача из Завода у Котору и Универзитета у Montpellier-у.

### *Пројекти самофинансирања*

Сарадња се углавном одвијала са земљама источне Европе. Ријеч је, прије свега, о сарадњи јединица Универзитета у Подгорици, о чему су већ изнијети извјесни подаци.

### *Пројекти заједничког финансирања*

Из заједничког југословенско-америчког фонда финансиран је већи број пројеката, на којима су радили и институти из Црне Горе, остварујући при томе сарадњу са одговарајућим установама у земљи и у САД. У почетку, док за финансирање није тражена партиципација наше стране, углавном је рађено на пројектима из пољопривреде. Истраживања су се одвијала на обострано задовољство, а резултирала су радовима који су добили високе оцјене.

И касније, кад је учешће средстава САД било везано за висину средстава која се издвајају са наше стране, а она су за Црну Гору износила мање од 2%, пројекти из пољопривреде су остали на првом мјесту, а затим су по броју долазили пројекти из геологије, здравства итд. Сада је у фази реализације 9 пројеката из Црне Горе, од којих 5 из природних наука, 3 из пољопривреде и 1 из заштите природе.

Не треба посебно истицати да су, због међународне ситуације наше земље, рад на овим као и другим међународним међуинститутским пројектима, као и уопште сви видови сарадње, доведени у питање или сасвим онемогућени.

\* \*  
\*

Интердисциплинарна и међуинститутска сарадња научних институција у Црној Гори била је у сталном порасту. Кад се о томе говори, као и уопште о научном раду, мора се имати у виду да институционализовани научни рад у нас почиње тек после II свјетског рата, а да се у неким областима са истраживањима отпочело тек прије десетак година. Започети позитивни процес умногоме је био ограничен недовољним кадровским и материјалним потенцијалима. Па ипак, све је већи био број предлога за научну сарадњу, посебно за међународне пројекте. При томе су се наше установе руководиле потребом како за подизањем истраживања на виши ниво, тако и за властитом афирмацијом.

Међуинститутска сарадња, која је најчешће била и интердисциплинарна, а нарочито међународна научна сарадња, имала је као резултат стицање нових знања, укључивање у међународну научну информативну мрежу, упознавање са страним искуствима и њихову примјену у нашим условима. Не мањи значај имало је стварање веза са научницима широм свијета и њихово упознавање са нашим могућностима и достигнућима. Та сарадња је, у неким случајевима, заједничким радом оба партнера, или пак одређеном помоћи нашим стручњацима, обогатила нашу науку значајним научним остварењима, која су, каснијим публикавањем, постала широко доступна.

Не би се могло рећи да су сви заједнички пројекти били најсрећније одабрани. То посебно важи за оне случајеве гдје пријаве нијесу пролазиле кроз међународне конкурсне комисије, већ су прије биле резултат жеље да се оствари каква-таква сарадња.

Врло важна сметња бољој и већој сарадњи са страним институцијама је недовољно познавање страних језика. Данас се прави научни рад не може ни замислити без таквог знања, не само кад је у питању директна веза са институтима ван земље. Стање се донекле побољшава, посебно слањем младих сарадника на усавршавање, али и даље заостајмо за потребама. Није мали број установа из којих само ријетки појединци могу активно судјеловати на међународним скуповима.

Иако се недостатак стручњака одређених специјалности, као и савремене опреме, могу надокнадити адекватном сарадњом са другим институцијама, такав недостатак ипак онемогућава равноправно укључивање наших института у заједничке пројекте.

Према подацима Републичког завода за међународну научну сарадњу, у 1991. години отпочето је са реализацијом или је било у разматрању 113 пројеката, чији су носиоци универзитетске јединице, а обухватају све видове научно-техничке сарадње.



Нажалост, због познатих догађаја у нас, не само што је нова сарадња одложена, него је блокирана и раније започета. Не треба истицати од какве је то огромне штете за нашу науку.

\* \* \*

Овај преглед интердисциплинарне и међуинститутске сарадње научних установа у Црној Гори, због ограниченог времена за излагање, морао је садржати само глобалне показатеље. Па и они су, због недовољног одзива анкетираних установа, остали непотпуни. Њима посебно недостаје једна подробнија анализа. Било би од врло велике користи за будући рад, ако би то урадиле организације које, на овај или онај начин, учествују у реализацији те сарадње или одлучују о њеном програмирању и финансирању.

Milorad Mijušković

#### LA COOPÉRATION SCIENTIFIQUE INTERDISCIPLINAIRE ET ENTREINSTITUTIONELLE

##### R é s u m é

La spécialisation des cadres scientifiques, de plus en plus poussée (condition nécessaire pour amener les investigations au niveau exigé par la science moderne), a eu comme conséquence la nécessité que les résultats individuels ainsi accomplis, obtiennent une synthèse. D'autre part, beaucoup des sciences contemporaines, surtout celles qu'on considère comme sciences de future, sont interdisciplinaires par leur nature-même. Ce sont les raisons pour lesquelles la coopération entreinstitutionelle et interdisciplinaire prend de plus en plus d'importance.

La coopération entreinstitutionelle, motivée entre autre par des besoins complémentaires en cadres et équipements, n'a pas eu pourtant un développement suffisant en Monténégro. Elle se réalise, toutefois, aussi bien entre les spécialistes d'une même institution qu'entre les différents instituts.

La collaboration entre les institutions des Républiques de l'ex Yougoslavie, qui a été assurée par l'Union des communautés pour les activités scientifiques, a pris un caractère plus vaste. Les projets communs se rapportaient aux problèmes importants pour la Yougoslavie entière ou pour certaines de ses régions. Quelquefois ces projets ne présentaient, pourtant, que l'ensemble des thèmes individuels.

Il est intéressant de noter que la coopération scientifique internationale sur les projets communs (ce qui a demandé souvent une collaboration entreinstitutionelle dans la Yougoslavie — même), ainsi que dans le domaine de l'échange des informations et l'éducation des cadres, a été, en quelque manière, plus intensive. Dans la plupart des cas cette collaboration a eu comme

résultat des travaux scientifiques importants. Quelquefois, au contraire, elle se limitait à des investigations parallèles, insuffisamment coordonnées, qui, par la suite, n'obtenait pas une analyse d'ensemble. La collaboration internationale a été quelquefois réduite à des visites courtoises et la connaissance mutuelle des techniciens.

A l'enquête conduite près toutes les institutions scientifiques en Monténégro pour obtenir les données relatives à des modalités et le niveau de la collaboration et des résultats obtenus, on n'a eu la réponse que d'un nombre limité des institutions. C'est la raison pour laquelle l'analyse de la coopération accomplie n'a pu être que partielle.