

ARRS-Uvod v predstavitev dosežkov na naravoslovne vede za leto 2010

1. Matematika

Na področju matematike so pomembne naslednje panoge: matematična kemija, finančna matematika in uporaba matematike na drugih področjih. Znanstvena in strokovna aktivnost matematikov se odraža v člankih v vodilnih matematičnih revijah (5 člankov), v uredniškem delu v vodilnih matematičnih revijah in v organizaciji mednarodnih kongresov (7. Slovenska konferenca iz teorije grafov).

2. Fizika

Na področju fizike so pomembna naslednja dela: interakcija dolgega dosega med makromolekulami, holesterični mikrolaser, femtosekundna elektronska kristalografija, opazovanje »velikega poka« v laboratoriju in sodelovanje v dveh večjih kolaboracijah na področju fizike delcev in dveh kolaboracijah na področju astrofizike. Objavili so 9 izjemnih člankov in večje število člankov z nadpovprečnim IF. Naj omenim še 54 člankov v Phys. Rev. Letters, ki so rezultat dela večjih skupin (od 100 do nekaj sto avtorjev), ki pa so v tabeli, ki sem jo prejel od tehnične službe ARRS prikazani v glavnem kot delo dveh avtorjev!!

3. Biologija

Biologi poročajo o raziskavah rastlin ekstremnih rastišč in simbiozi rastlin z mikoriznimi glivami, o akumulaciji in toleranci na kovine pri različnih populacijah ranega mošnjaka, ki so pomembni za fotoremediacijo onesnaženih okolij, sintezi biodiverzitenih vzorcev in procesov v vrstni pestrosti Balkanskega polotoka kot najslabše raziskanem evropskem glacialnem refugiju. Posebno pomembno je odkritje nove vrste drevesnega pajka na Madagaskarju, ki ga je revija Time uvrstila med deset najpomembnejših odkritij v letu 2010.

Objavili so 51 člankov z IF v zgornji četrtini, organizirali tri mednarodne konference in sodelovali v uredniških odborih pomembnih znanstvenih revij.

4. Kemija

Raziskave potekajo na področju termodinamike v zvezi s problemom zvijanja proteinov in nukleinskih kislin, rutenijevimi kompleksi s protibakterijskim ligandom ofloksacinom, ki so pokazali zmerno aktivnost v preliminarnih testih biološke aktivnosti, NMR studija strukture DNA, ki poleg dvojne vijačnice privzame tudi strukture iz več vijačnic. Poleg G-kvadrupleksov je bil ugotovljen tudi soobstoj dveh G-kvadrupleksnih struktur, ena od njih poleg štirih G-kvartetov vsebuje še T-kvartet. Izvedene so bile [2+2]cikloadicije elektronsko revnih acetilenov na enamionone, pri čemer nastanej polisubstituirani butadieni, sintetiziranih vrsta naravnih spojin in njihovih analogov, predvsem indolovih alkaloidov in napravljena študija N-alkilpiperazin-2,5-dionov kot kiralnih solvatacijskih reagentov za določanje enantiomerne sestave in absolutne konfiguracije pri amino kislinah in derivatih. Opisani so tudi v silikatno ogrodje vgrajeni mangan in homogeno

imobilizirani MnO_x nanodelci na novem poroznem silikatnem nosilcu. Objavljenih je bilo okrog 15 člankov v revijah z IF v zgornji četrtini, nekaj patentov in vrsta povabljenih predavanj.

5. Biokemija in molekularna biologija

Na področju biokemije in molekularne biologije poteka delo v šestih programskih skupinah in štirinajstih projektih. Glavna področja dela so na področju zaviranja delovanja proteolitskih encimov. Določili so 3D zgradbo klitocipina izoliranega iz gobe *Clitocybe nebularis*. To odkritje je osnova za načrtovanje novih inhibitorjev, ki bi omogočili zaščito posevkov pred žuželkami in drugimi patogeni. Drugo področje pa so novi načini zniževanja maščob v telesu. Objavili so enast člankov in en mednarodni patent.

6. Geologija

Na področju geologije so študirali globalno porazdelitev mikrofosilne skupine radiolarijev spodnje in srednje jure na celem svetu s približno starostjo od 200 do 168 milijonov let. Študirali so tudi prostorsko porazdelitev težkih kovin in podali razlike med naravno danostjo in onesnaževanjem zaradi rudarske in metalurške dejavnosti na teritoriju Makedonije. Za delo so avtorji prejeli državno nagrado Republike Makedonije. Kvaliteta dela se odraža tudi v mednarodnih povezavah, kjer slovenski strokovnjaki vodijo projekte, intenzivno sodelovanje s sorodnimi strokami. Objavili so vrsto člankov v raznolikih revijah in več monografij z regionalnim pomenom (npr. Geologija Slovenije).

7. Računsko intenzivne metode in aplikacije

Študije se nanašajo na nov algoritem za napovedovanje vezavnih mest na proteinih, ki so osnova za razvoj novih inhibitorjev proteinskih interakcij. Rešujejo vrsto problemov, npr. strukturo in dinamiko molekul, kemijske in biokemijske reakcije ter razvoj novih zdravil. Objavili so vrsto člankov v najuglednejših znanstvenih revijah, imeli vrsto predavanj na mednarodnih kongresih in sodelujejo v uredniških odborih.

8. Varstvo okolja

V to področje sta vključeni dve programski skupini, 8 osnovnih projektov, 3 aplikativni projekti in 3 podoktorski projekti. Problematika obsega kroženje snovi v okolju, biološke in geokemijske cikle, anorganske in organske onesnaževalce, zdravilne učinkovine, stabilne izotope, naravne in umetne radionuklide, produkte razgradnje, oceno tveganja, čiščenje odpadnih voda, remediacija onesnaženih zemljin, fotostabilnost industrijskih kemikalij, toksikološko genomiko in karcinogenezo. V letu 2010 so objavili 124 člankov od tega je 48 klasificiranih kot zelo kvalitetni dosežki, 9 kot izjemni dosežki.

9. Farmacija

Raziskave na področju farmacije so raziskave potekale v treh raziskovalnih programih in štirih projektih. Delo je potekalo na razvoju novih protibakterijskih učinkovin kot so 5-benzilidenrodaninskih in 5-benzilidentiazolidin-2,4-dionskih inhibitorjev bakterijskega encima MurD. Delo je potekalo v okviru INTAFAR FP6. Delo poteka tudi v zvezi z varnostjo anorganskih nanodelcev ZnO in TiO₂ na celični liniji po dolgotrajni izpostavitvi

pri koncentracijah, ki po kratkem času ne povzročajo nikakršnih toksičnih sprememb. Ugotovili so tudi, da trdni lipidni nanodelci z resveratrolom z $d < 180$ nm zelo hitro preidejo celično membrano. Objavili so 124 člankov od tega 46 z IF v prvi četrtini in 6 patentov oziroma patentnih prijav. Organizirali so tudi mednarodno srečanje 8. CEPTS 2010 in imeli več vabljenih predavanj na kongresih.

Ljubljana 28. 2. 2012

Branko Stanovnik