

Shared  
Waters  
Shared  
Opportunities



World Water Day  
**2009**

Predavanje povodom **Svjetskog dana voda**, u nedjelju, 22. ožujka 2009. sa početkom u 17:00 sati, u prostorijama **Generalnog konzulata Republike Hrvatske**, Am Weingarten 25, 60487 Frankfurt a.M..

## V O D A

*Mythos, Ethos, Praxis*

### Iz sadržaja

1. Mitologjsko shvaćanje vode u (etnološkoj) baštini
2. Kronika vode u kartografiji
3. Odraz vode u povijesti umjetnosti
4. Odgojna zadaća, znanost 19. stoljeću
5. Globalna kriza u vodoopskrbi nasuprot lokalnim rješenjima
6. Izvori vode u mediteranskom okruženju
7. Voda u biokemiji života
8. Elektrokemijski model zdravog okoliša
9. Tehničke mogućnosti obrade vode
10. Gospodarstvo i znanosti u zrcalu hrvatskog iseljeništva



**HRVATSKA KULTURNA ZAJEDNICA WIESBADEN**  
Pripremio: Ivica Košak, dipl. inž., Idstein, 2009.



**UZ POTPORU GENERALNOG KONZULATA REPUBLIKE HRVATSKE  
U FRANKFURTU NA MAJNI**

Prve važne preporuke o problemima vezanim za vodu i vodne resurse bile su formulirane na konferenciji Ujedinjenih naroda o vodama koja je održana 1977. godine u Mar del Plati (Argentina). Nakon konferencije Ujedinjenih naroda o okolišu i razvoju u Rio de Janeirou, Opća skupština UN je rezolucijom od 22. veljače 1993. odlučila da se 22. ožujak svake godine obilježi kao Svjetski dan voda i da se na taj dan, diljem svijeta, posebno skrene pozornost na probleme vezane za vodu i vodne resurse.

Hrvatska kulturna zajednica iz Wiesbadena koristi logo UN Programa:

- *Water for Life*, suglasno sa odredbama Ujedinjenih Naroda

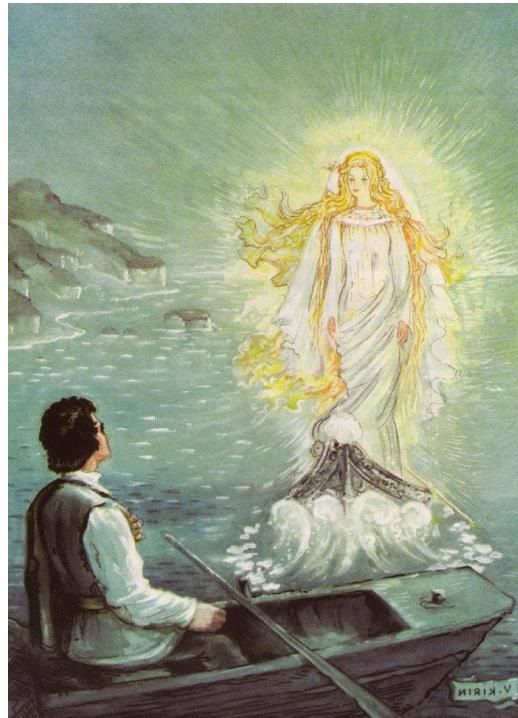
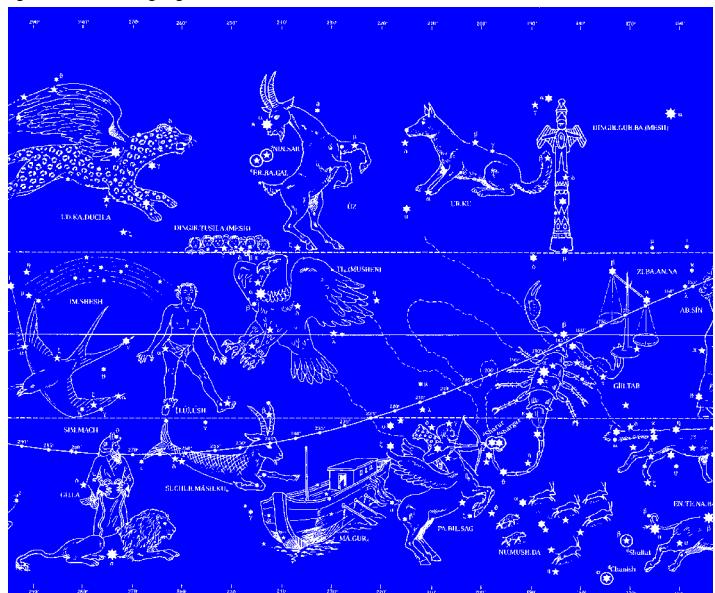
Obavijest o predavanju se nalazi na UNESCO-ovom portalu:

<http://www.unwater.org/worldwaterday/events.html>

## 1. Mitolojsko shvaćanje vode u etnološkoj baštini

Planetarna raspodjela voda i ciklički obrat Zemlje oko žarišta energije – Sunca glavni su pokretači klime, a njihovo tumačenje, ne samo mitološkog karaktera, nalazimo u kulturi bilješke vremena i kalendara. Interakcija civilizacije i prirode nije samo puko korištenje naravnih izvora već i stvaranje uvjeta za život na nepogodnom prostoru. Raspodjela voda (MI $\ddot{\text{N}}$ ) od mitskog razdvajanja drugog dana postanka (ZI $\ddot{\text{L}}$  korablja (ZAX)<sup>1</sup> predstavlja ne samo izvor života nego sadrži ili izriče biološki poredak u slučaju Noe odnosno socijalno uređenje kod Mojsijeva zakona.

Njega usmene predaja ima dramaturške osobine vegetativnog perioda sjetvenih kalendara vezanih za kultiviranje i žetvu usjeva u kalendarskom ciklusu. Energija sunca pokreće kružni tok vode u prirodi. Odraz obje prirodne pojave nalazimo kao autohtonu spoznaju u mitologiji svih naroda. Werner Papke, biofizičar i orientalist tumači i otkriva na osnovu kaldejskih tekstova Gilgameš ep kao astrofizikalni kalendar potreban za ratarsku kulturu u osjetljivom klimatskom području Babilona. Dr. Papke, profesor na Sveučilištu u Münchenu shvaća mitološku dramaturgiju drevnih epova kao mnemotehničko sredstvo predaje za neobrazovane.<sup>2</sup>



Sl. 1: Voda na svodu nebeskom 2340 godina pr. Kr., prema dr. Werner Papke: Zvijezde Babilona (isječak)

Promjena uljudbe Hrvata je donijela nova shvaćanja ali ne i zaborav. Tamo gdje se predaja nije putem pisma ili spomenika uspjela održati ostali su tragovi u narodnoj priči pučkom vjerovanju, običaju i ne samo na kraju u narodnoj pjesmi. Pa i onda kada je zazivanje kiše kao zaognuto i kasno kršćansko ruho. Kao u primjer križarica u Slavoniji. U Ivanjski krjesovi nalazimo ostatke izgubljene tradicije respektiranja vode i sunca kao prvog i drugog dana stvaralačkog čina. U jednoj drugoj pjesmi otac **Jure** (proletni ekvinocij) daje svoju **ljubu** (sjeme) da bi za sto **zlatnih** (sunčanih dana) uvidio kako žrtva nije uzaludna, a **ljubav** (plod žrtvenog obreda) osigurava smjenu generacija. I Ivana Brlić Mažuranić priziva u sjećanje kroz bajku o ribaru Palunku, kako se kroz i u vodi pronalazi smisao života, unatoč opasnostima i izazovu prirode.<sup>3</sup>

Slika 2: Ribar Palunko i Zora djevojka, I. B. M. Priče iz davnina

<sup>1</sup> korablja (ZAX heb TBH, Teivah) ovaj izraz koji znači istovremno i kovček i riječ pojavljuje se samo na dva mesta u Bibliji, kao Noina korablija i kao košarica u kojoj je u Nilu pronađen Mojsije.

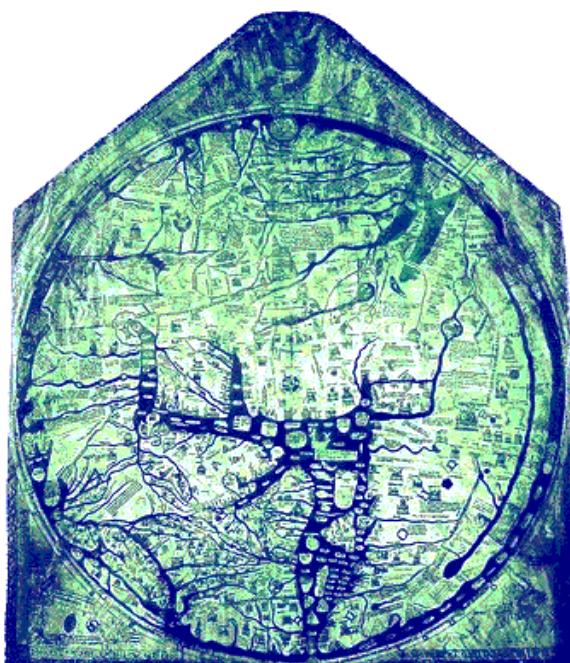
<sup>2</sup> Werner Papke, Die Sterne von Babylon, Die geheime Botschaft des Gilgamesch – nach 4000 Jahren entschlüsselt, Gustav Lübbe Verlag, Bergisch Gladbach 1989,

<sup>3</sup> Ivana Brlić-Mažuranić: Aus Urväterzeiten, Matica Hrvatska, Ogulin 1999.

Popularna kantautorica *Lidija Bajuk* izvodi drevne hrvatske pjesme u kojim se je istaknuto sudbinsko i kozmološko određenje vode. Njezini javni nastupi oživljavaju rad Franje Ksavera Kuhača<sup>4</sup> - začetnika glazbeno znanstvenih djelatnosti u Hrvatskoj. Prigodom nastupa u Mainzu 2003., Lidija Bajuk je održala i predavanje<sup>5</sup> o simbolici u hrvatskoj etnologiji i *mitologiji* uz maštoviti izbor slika i pjesama oslikavši pritom značaj vode u kulturnoj baštini.<sup>6</sup>

## 2. Kronika vode u kartografiji

Mappa Mundi, srednjovjekovna karta iz katedrale u Herfordu daje sliku svijeta kava se mogla predočiti na osnovu predaje. Ova karta iz 13. st. je 2007. godine uvrštena među dokumente svjetske, UNESCO baštine. Vizija Svijet prema toj karti je definirana kao otoku u moru vode. Jeruzalem, središte svijeta je istovremeno pupak svijeta i Krista. Iako minuciozno izrađena on predstavlja samovoljno slaganje podataka iz mitologije i povijesti, poznate geografije i etnologije. Njezino prostorno vremensko značenje ju određuje kao umjetnički rad, - *izvjesnu kroniku svjetsku kroniku u prostoru ograničenom vodom.*<sup>7</sup>



Sl. 3 Mappa Mundi, Heresford/UK izrađene po nalogu kanonika Richarda od Haldinghama i Lafford između 1285. i 1295. god.

<sup>4</sup> Franjo Ksaver Kuhač (Osijek, 20. studenog 1834. - Zagreb, 18. lipnja 1911.), etnomuzikolog i glazbeni povjesničar. Diplomirao je u Pešti, a glazbeno znanje proširiva je u Leipzigu, Weimarju i Beču. Nakon povratka u Osijek djelovao je kao klavirski pedagog i zborovođa, a 12 godina je putovao po Hrvatskoj i drugim zemljama skupljajući narodno blago. Na području folkloristike najvažnija je zbirka "Južno-slavenske narodne popevke" s 1600 napjeva uz klavirsku pratnju, njegov je pionirski rad na stvaranju hrvatske glazbene terminologije. Pozornost je izazvao otkrićem hrvatskih napjeva u djelima Haydna i Beethovena. Cf. Franjo Ksaver Kuhač - život i djelo : Osijek 1834 - Zagreb 1911 : [monografska izložba Zavoda za muzikološka istraživanja Istraživačkog centra JAZU]. Kuhač i Osijek : Osijek 1834-1984 : [prigodna izložba Muzeja Slavonije], Muzej Slavonije, Osijek, prosinac 1984 - siječanj 1985 / [tekstovi Dubravka Franković...[et al.] ; urednik Vesna Burić]. - Osijek, 1985

<sup>5</sup> Lidija Bajuk: Mythische Symbole in kroatischen Volksliedern, *Vortrag im „Haus Zagreb“ in Mainz zum Johannisfest – 21.6.03 GLASNIK AMAC-Deutschland e. V.* Vol. XI, Nr. 7, Frankfurt/M., MMIV ff. 31-32

<sup>6</sup> cf. <http://www.leluya.org/mythology/water.php>

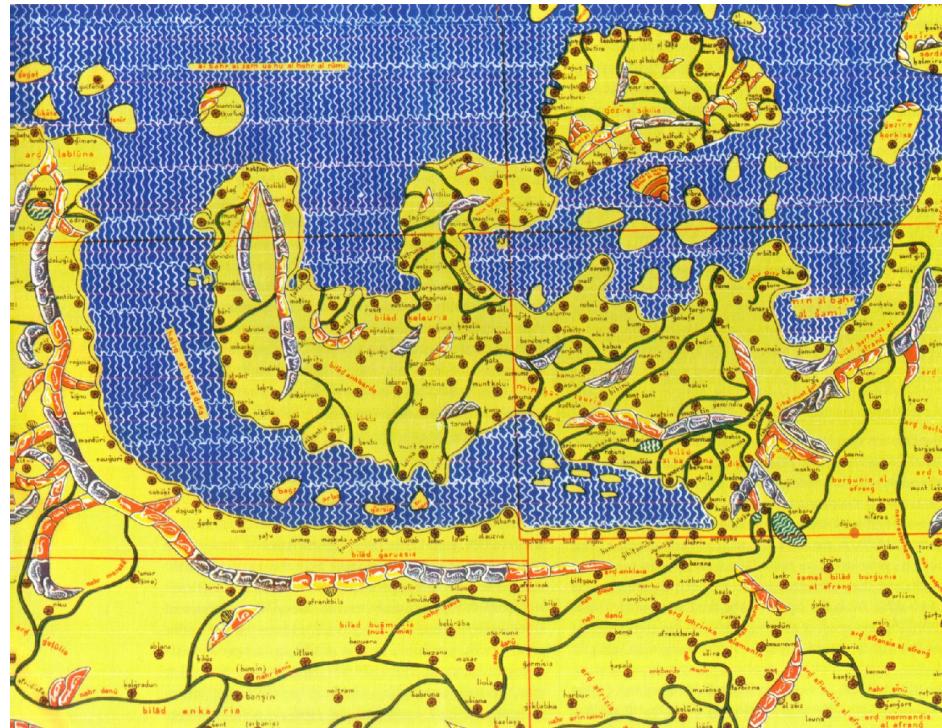
<sup>7</sup> Anna-Dorothee von den Brincken: *Kartographische Quellen. Welt-, See- und Regionalkarten.* Turnhout 1988.

Za lokalna određenja u srednjovjekovne orijentacije može nam poslužiti mapa Svijeta arapskog kartografa al-Idrisija iz 12. stoljeća.<sup>8</sup> U detalju se prepoznaje Mediteran i na istočnoj obali Jadrana prvo dokumentirano svjedočanstvo o novim političkim podjelama. Al-Idrisi je putovao po južnoj Europi, sjevernoj Africi i Maloj Aziji. On piše djelo o dotad poznatom svijetu pod naslovom *Nuzhat al-Mushataq fi ikhtiraq al-asaq* (*Razonoda onima koji čeznu da obidu svijet*). Djelo je sadržavalo veliku, okrenutu prema jugu *mappu mundi* koja je bila urezana u srebrnu ploču i poznata kao *Tabula Rogeriana* te popratnu knjigu nazvanu *Geografija*. Njegovo djelo poznato je među Arapima pod naslovom *Kitab Rudjar* (*Ruđerova knjiga*) dok je njegova karta najbolje kartografsko djelo što su ga dali Arapi.



Sl. 4: Al-Idrisi: Mappa Mundi

Za hrvatsku povijest djelo je važno i zato što se u njem spominje Hrvatska, te se približno određuju granice i etnička pripadnost: "Poslije oblasti Akvileje, o kojoj smo govorili, dolazi BILAD GUARUASIA, G.RWSIAH – Zemlja Hrvata koja se zove DALMASIAH.....(Za Ragusu/Dubrovnik on kaže - ovo je posljednji grad u Hrvatskoj)



Sl. 5: Obala Jadrana sa Apeninskim poluotokom iz al-Idrisijeve karte

<sup>8</sup> Abu Abd Allah Muhammad al-Idrisi, (1100 - oko 1166), arapski kartograf, geograf i putnik koji je živio na Siciliji na dvoru kralja Rogera II.

Al-Idisijeva geografija navodi nam još jedno važno značenje voda, plovnog puta. Transport robe kopnenim putem a time i razvoj srednjovjekovnih gradova ne bi bio moguć bez vodnog transportnog umijeća. Pet stoljeća geografskih i pomorskih karata Hrvatske sjedoći o tome.<sup>9</sup> Umijeća hrvatskih brodara zrcali se i u djelu **De Navigatione**. Dubrovački humanist Benedikt Kotruljević (1416-1469), u svjetskoj je literaturi dosad bilo poznat po jedinom objavljenom djelu *O trgovini i savršenu trgovcu (Della mercatura et del mercante perfetto)*, što je prvi europski priručnik o trgovini i knjigovodstvu.

No, nevjerljiva sudbina koja nerijetko prati knjige, donijela mu je još jedno prvenstvo: prvi svjetski, i dosad nepoznat, priručnik *De navigatione / O Plovidbi* iz godine 1464.



Sl. 6. Ilustracija Ex-Librisova izdanja djela De Navigatione

Djelo je pisano talijanskim jeziku, a sadrži i nekoliko crteža (ruža vjetrova, veslačka klupa) te bjelina na kojima su, kako se jasno razabire iz teksta, trebale biti geografske karte i mjeseceve tablice. Kotruljević u svom djelu ne govori o tehniци plovidbe - nju prepušta praksi i iskustvu - nego prije svega o tome koju su, za uspješnu plovidbu, sve potrebna znanja. Tako se redom nižu: geografija, astronomija, astrologija, meteorologija, psihologija i medicina. Pri tom se Kotruljević neprestano poziva na najznačajnije autoritete iz spomenutih disciplina, od klasičnih do svojih suvremenika, navodeći mnogobrojne citate kojima potkrepljuje bitna mjesta u svakom odjeljku svoje rasprave.<sup>10</sup>

<sup>9</sup> Drago Novak, Miljenko Lapaine, Dubravka Mlinarić: Pet stoljeća geografskih i pomorskih karata Hrvatske, Školska knjiga Zagreb 2005.

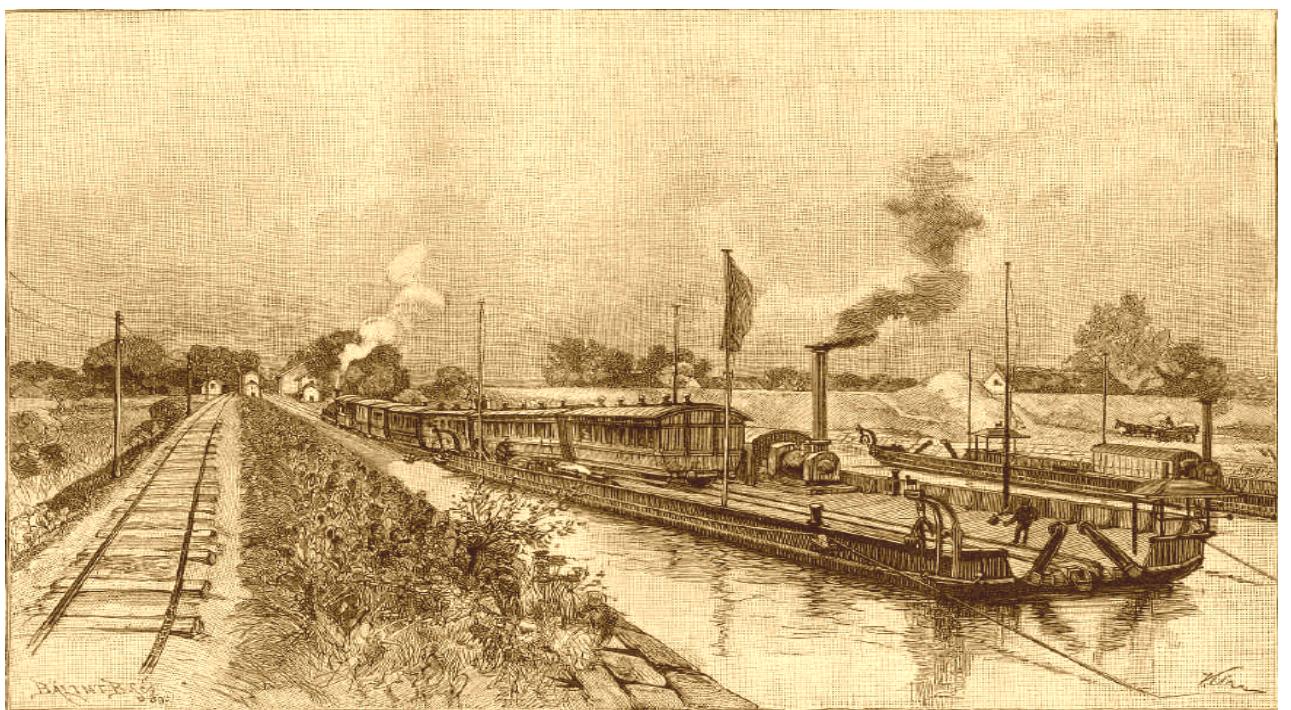
<sup>10</sup> Benedikt Kotruljević: *De navigatione / O plovidbi*, edited by Damir Salopek, in: Hrvatska književna baština, Ex Libris, Zagreb 2005. ISBN 953-6310-37-6

### 3. Odraz vode u povijesti umjetnosti

Voda nije samo korisna i potrebna nego i lijepa. Ovo nije samo spoznaja merkantiliškog turizma. Uz duhovno nadahnuće vodene čari su plijenile pogled umjetnika. Dok se okoliš bez vode može naći samo u specijaliziranim edicijama, pejzaži vodenih krajolika ulazi u cjelovitost svake monografije. Prvi i opsežna opis hrvatskih zemalja nalazimo u monografiji Austrougarske monarhije sa početka 20. stoljeća.<sup>11</sup>



Sl. 7: Sava kod Jasenovca



Sl. 9: Trajekt Erdut–Bogojevo

<sup>11</sup> Die Österreichisch – Ungarisch Monarchie in Wort und Bild, Croatien und Slavonien, Siebenter Band der Länder der St. Stephans Krohne, Staatsdrückerei, Wien 1902.

#### 4. Odgojna zadaća, znanost u 19. st.

Na inicijativu kanonika Nikole Dijaniševića 1669. godine je odobreno kraljevskom gradu Zagrebu osnivanje sveučilišta. Stvorila jedna etiketa čiji sadrža je ostvaren tek više od dva stoljeća kasnije. Jezuitski kolegiji koji je carskom diplomom opunomoćen za sveučilišnu nastavu je uskraćivao mogućnost završavanja (doktoriranje). Po diplomu, koja je trebala biti i radnu dozvola, trebalo se iz Zagreba ići u Graz ili Trnavu. Isto tako se nije niti pomisljalo na osnivanje prirodoznanstvenih ili medicinskog fakulteta. Prvo hrvatsko sveučilište osnovano je u Zadru 1396. godine.. Sveučilište je djelovalo do 8. siječnja 1807., kad ga ukida francuska uprava. Ta uprava je 1809. godine osnovala tzv. **Centralno učilište** sa sedam fakulteta među njima, od 1806. i fakultete medicine te farmacije, kirurgije, geodezije, arhitekture, inženjerstva, teologije i prava. Dekretom guvernera Ilirskih provincija, Henrika Bertranda, 12. prosinca 1811. godine ukinuto je i to, prvo moderno visoko učilište u našoj zemlji, koje je 1. rujna 1811. podijelilo prve i jedine akademске titule dvadesetorici završenih studenata. Tek krajem 19. stoljeća, od osnutka modernog sveučilišta 1874.<sup>12</sup> Mijo Kišpatić, prvi doktor prirodnih znanosti u Zagrebu jedan je od najzaslužnijih čelnika Zagrebačke akademije u Hrvatskoj objavljuje niz djela u kojima hrvatska šira javnost i na narodnom jezik dobiva uvid u modernu znanost.

Element voda nije više priča iz davnina, metafora ili prijetnja nego izvor života i uvjet bez kojeg se ne može živjeti. Kišpatićeva opažanja mogu ostaju suvremena do danas: - *Čuli ste možda, da šume imaju upliv na kišu. Važno je to pitanje za nas. Otkako su nam opustosili bujne šume sa našega Kraša, iščeznuli su potoci i izvori, okolica osiromašila, da ne može gorje...*<sup>13</sup>

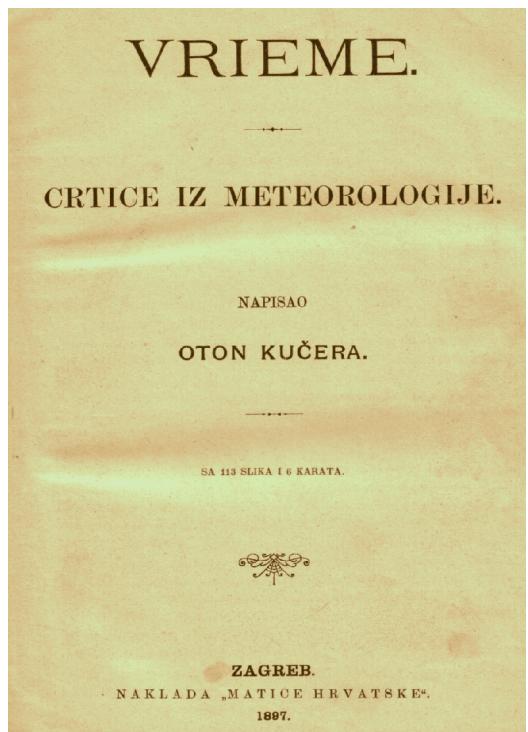
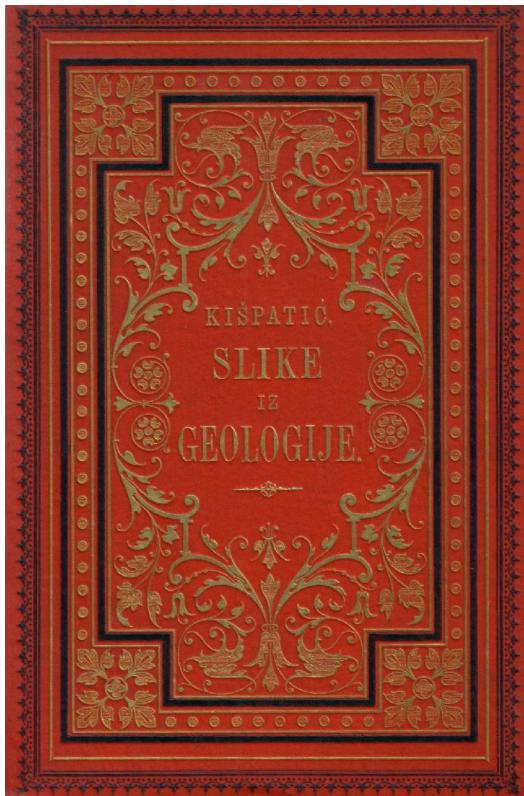
Oton Kučera, prirodoslovac, astronom, najveći hrvatski popularizator tehnike i prirodoslovlja, književnik, predsjednik Matice hrvatske, te autor nekoliko udžbenika iz fizike za srednje škole i niza znanstveno-popularnih djela od kojih je ovdje potrebno spomenuti Vrieme - Crtice iz Meteorologije. - *Prava je sreća za nas žive stvorove, da je u njemu (uzdušnom oceanu) voda!*<sup>14</sup>

I više od jednog stoljeća nakon izlaženje Matičnih knjiga one ostavljaju aktualni dojam. Posebice je potrebno osvrnuti se na korektne izvore podataka u djelima pa se danas možemo uvjeriti kliko je, iako u kratkom razdoblju sveučilišnog rada u hrvatskoj bilo moguće komunicirati na globalnoj razini tadašnjeg znanstvenog svijeta.

<sup>12</sup> Kraljevskog sveučilišta Franje Josipa I. Je utemeljeno dana 19. listopada godine 1874. kada je ustoličen je prvi *rector magnificus* tog sveučilišta dr. Matija Mesić.

<sup>13</sup> Mijo Kišpatić, Slike iz geologije, Naklada Matice hrvatske, Poučna knjižnica, Zagreb 1880.

<sup>14</sup> Oton Kučera, Vrieme – Crtice iz meteorologije, Naklada Matice hrvatske, Zagreb 1897.



## 5. Globalna kriza u vodoopskrbi nasuprot lokalnim rješenjima



Slika 12. Potop, Ivo Cenković 1979.

Ivo Cenković, slikar iz podravskih Molvi, živi u Frankfurtu. Njegov sve samo ne naivni radi pod naslovom POTOP iz 1979. alegorizira všestepenost globalne krize vode, koja se može nazvati krizom Planete. Potop, slika bez kapi vode prikazuje u prvom planu civilizaciju koja tone u bezdan. Inspiracija za ovu sliku je za dlaku izbjegnuta katastrofa u atomskoj elektrani Harrisburg u proljeće 1979. Nadležni radnik je vjerovao kako se u kupoli reaktora stvara oblak **vodene pare**, no bio je to visoko zapaljivi i eksplozivni vodik. Kriza voda je na ovom slučaju prepoznatljiva kao kriza energije. U pozadini je ranjena Zemlja, prikazana bez udova -. Bespomoćna. Scene, lijevo i desno, na mjestima gdje bi očekivali ruke nalaze se akteri današnjice: Društvo koje se zabavlja na jednoj strani. – *pijte brati vince*, ne mari za one na drugom boku Zemlje, a koji debatiraju isto tako bez vidljivog rezultata.

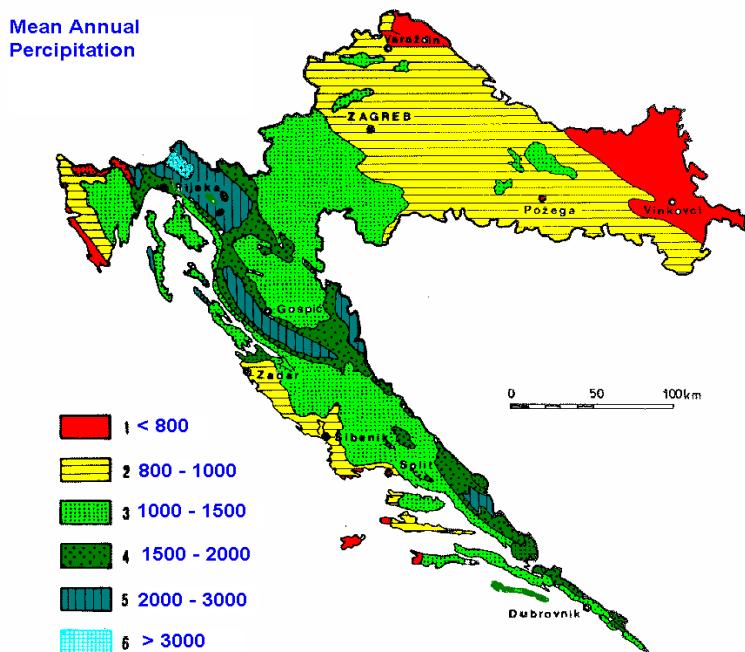
**GLOBALNA KRIZA PITKE VODE JEIZAZOV LJUDSKOM DOSTOJANSTVU:** - *Voda nije komercijalni proizvod kao neki drugi, nego je naslijede koje treba čuvati, zaštititi i shodno tome postupati* - kaže se članku §1. DIREKTIVE 2000/60/EC EUROPSKOG PARLAMENTA I VIJEĆA. Činjenica da se u liberalnoj Europi danas nešto mora regulirati direktivama, govori za sebe. Ujedinjeni narodi su 1996. godinu proglašili - **Godinom vode**. Brojni skupovi obilježavali su značaj globalnog menagementa. Lokalni odgovor na taj globalni zahtjev odražava se u zahtjevu za decentralnom opskrbom vodom uz garanciju kvalitete i željenih osobina. HRVATSKI SABOR je na temelju članka 20. stavka 2. Zakona o vodama donio 15. srpnja 2008. STRATEGIJU UPRAVLJANJA VODAMA.<sup>15</sup>

<sup>15</sup> »Narodne novine«, br. 107/95. i 150/05.

## 6. Izvori vode u mediteranskom okruženju

Svakodnevno se izmjenjuj naslovi lokalnih kriza, katastrofa u domaćoj vodoopskrbi sa izjavama u kojim se veliča bogatstvo prirodnih izvora. Povijest kulture i civilizacije kao i spoznaja o ograničenim količinama svakog potrošačkog dobra može služiti kao podloga za različite ideoološke scenarije. Jedan je iznesen u komisiji hrvatske biskupske Konferencije "Iustitia et pax" od 10. srpnja 2008. Supotpisnik dokumenta pod naslovom *Prava i dužnosti prema vodi i moru* je i predsjednik Matice hrvatske Igor Zidić.

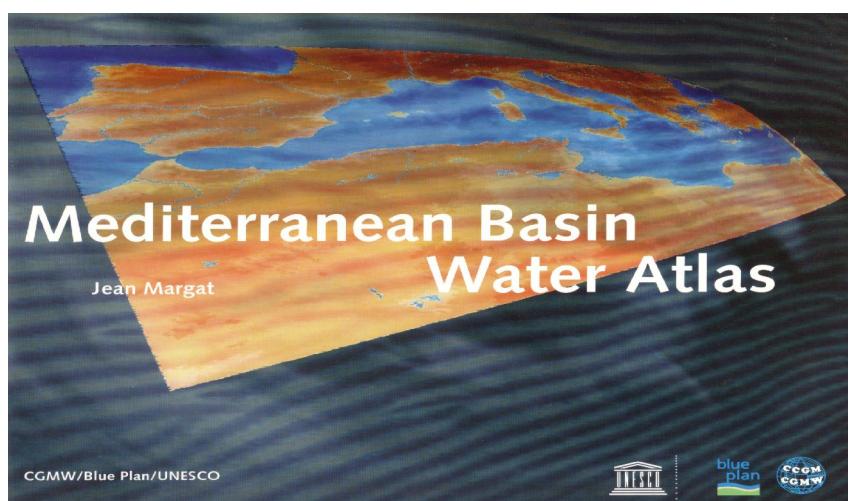
Karta oborina nad teritorijem Republike Hrvatske a koja je objavljena u znanstvenom radu Rudarsko geološkog-naftnog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, govori za sebe.<sup>16</sup>



*prednost kao pitka voda, dobiva ona voda koja bez obrade zadovoljava sve uvjete kvalitete, te po svom porijeklu nije bila izložena opasnosti utjecaja civilizacije.., Ili kraće DIN 2001: «Pitka voda mora po mogućnosti biti prirodnog porijekla.»*

UNESCO i Komisija za geološke karte svijeta izradili su hidrološki atlas mediteranskog bazena.<sup>17</sup>

Ovaj atlas prikazuje materijal za Akcioni plan (*Blue Plan*) koji treba doprinijeti zaštiti u okviru korištenja obnovljivih izvora vode. Za razliko od visokog ranking-a Hrvatske prema indeksu vodene oskudice (Water Poverty Index, FAO) u Atlasu voda je zorno prikazana kompleksnu strukturu korištenja vode kao prirodnog izvora, čiji obnovljivi karakter nije samo predmet globalnih klimatskih kretanja nego podliježe osjetljivim utjecajima civilizacije.



<sup>16</sup> Darko Mayer, Zalihe pitkih voda u republici Hrvatskoj, Rudarsko-geološko-naftni zbornik, Vol. 8. str. 27-35 Zagreb 1996.

<sup>17</sup> UNESCO, Mediterranean Basin Water Atlas, Paris 2004.

Količina oborina i njihova raspodijeljenost u prostoru upućuje na sve drugo samo ne na raskoš. Slično je i sa pritkama graničnih slivova Dunava, Drave i Save, kojima doduše utječe velika masa vode u hrvatsku, ali ta voda isto tako napušta teritorij zemlje. Podaci o mediteranskom okruženju objavljeni u studiji Ujedinjenih naroda govore to isto. Istina nestašica vode kakvu treba više od milijarde stanovnika na zemlji ne pogađa europski rub mediteranskih zemalja tako bolno, ali zahtjev za stvaranje i održavanje obnovljivosti dostupnih rezervi vode zahtjeva u natprosječno urbano nastanjenoj hrvatskoj rješenja koji su na razini postojećih tehničkih ne samo rješenje nego i normi, Europska norma EN DIN 2000 traži: "Posebnu

Current exploitation indexes of water resource in the Mediterranean Basin (averages per country in %)			
Country	Index assigned to the resources		
	natural	exploitable	related
Gaza	232	260	89,23%
Libyan Arab Jamahiriya	200	233	85,84%
Israel	112	120	93,33%
Egypt	89	96	92,71%
Syrian Arab Republic	65	96	67,71%
Spain	64	84	76,19%
Tunisia	57	69	82,61%
Malta	50	162	30,86%
Cyprus	38	55	69,09%
Morocco	38	56	67,86%
Macedonia(F,YR,)	29	60	48,33%
Lebanon	27	80	33,75%
Algeria	24	41	58,54%
West Bank	23	25	92,00%
France	23	42	54,76%
Italy	22	38	57,89%
Turkey	16	28	57,14%
Greece	11,7	29	40,34%
Serbia and Montenegro	5	10	50,00%
Albania	3,4	10	34,00%
Bosnia and Herzegovina	0,7	1,4	50,00%
Slovenia	0,7	1,5	46,67%
<b>Croatia</b>	<b>0,6</b>	<b>2</b>	<b>30,00%</b>

Izvor: UNESCO 2004.

Tabela 1 korištenje vode u mediteranskim zemljama

Globalna se kriza pitka vode zrcali u jednom kompleksnom mjerilu pod nazivom **Water Poverty Index**. Parametri ovog indeksa izražavaju pored količinu pritka sa oborinama, kapacitet akumulacije, učinkovitost korištenja, zaštitu okoliša, visinu i raspodjelu dohotka, i obrazovanje stanovništva.

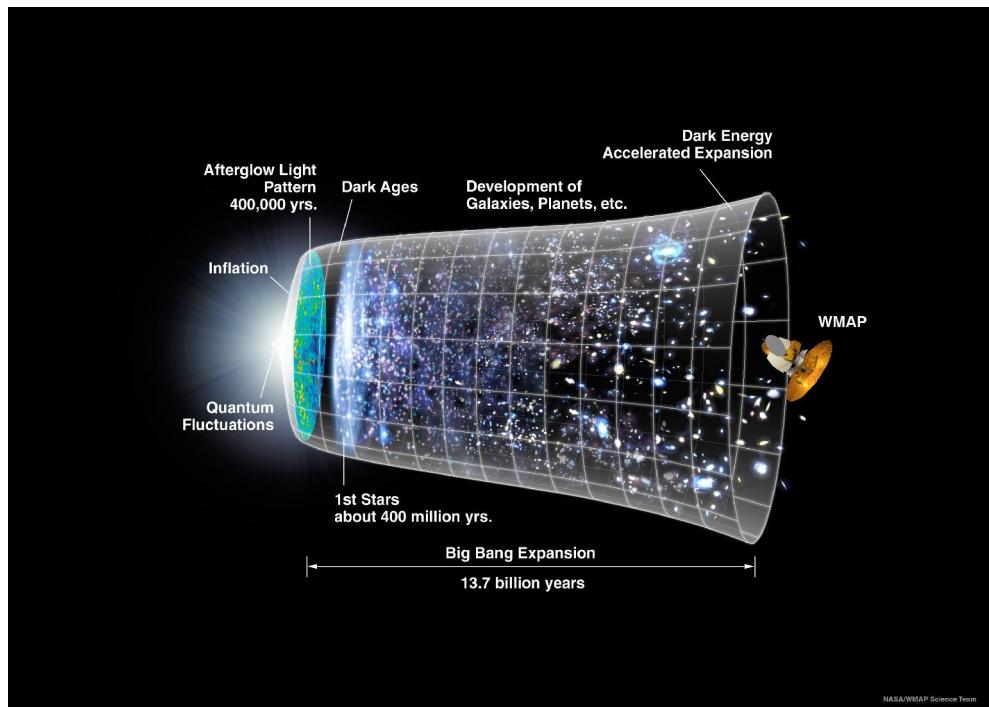
	Resources Value/Rank	Access Value/Rank	Capacity Value/Rank	Use Value/Rank	Environment Value/Rank	WPI inkl. Gini I. Value/Rank	HDI Value/Rank	Falkenmark <sup>18</sup> Value/Rank
<b>Croatia</b>	<b>11 (50)</b>	<b>20(19)</b>	<b>13,3(83)</b>	<b>12,9(14)</b>	<b>10,6(97)</b>	<b>67,7(27)</b>	<b>0,803(21)</b>	<b>12,2(66)</b>

Tabela 2: The Water Poverty Index and Sub-Indices Compared with the Falkenmark and the Human Development Indices Izvor: Keele Economics Research Papers<sup>19</sup>

<sup>18</sup> The Falkenmark water stress index measures per capita water availability and considers that a per capita water availability of between 1000 and 1600 m<sup>3</sup> indicates water stress, 500–1000 m<sup>3</sup> indicates chronic water scarcity, while a per capita water availability below 500 m<sup>3</sup> indicates a country or region beyond the ‘water barrier’ of manageable capability (Falkenmark and Widstrand, 1992)

<sup>19</sup> **Keele Economics Research Papers**, The Keele Economics Department produces this series of research papers in order to stimulate discussion and invite feedback. Copyright remains with the authors. All papers in the kerp series are available for downloading from the Keele Economics website, via [www.keele.ac.uk/depts/ec/kerp](http://www.keele.ac.uk/depts/ec/kerp).

## 7. Voda u biokemiji života



Slika 15: Time Line of the Universe, Credit: NASA/WMAP Science Team

Astronomski promatranja i fizikalni proračuni koreliraju u kozmološkom iskazu prema kojemu atomarna materija nastaje ca. 10 sekundi nakon napuštanja singularnog polazišta u kojemu su vrijeme, prostor i materija činili jedinstvo.<sup>20</sup> U rasponu prvi 10 do 300 sekundi nastaju primordijalni elementi, jezgre atoma vodika, protoni što čini 75% materije. 25% materije otpada na atome Helija-4 ( ${}^4\text{He}$ ) i 0,001% deuterija, tragove izotopa Helija-3 te atome Licija i Berilija. Izgaranjem vodika u zvijezdama iz vodika nastaje Helij koji fuzionira u atomskoj reakciji u ugljik, dušik, kisik i silicij. U zvijezdama sa masom od osam veličina našeg Sunca zaustavlja se a se fuziona reakcija ugljika u prvih 27 elemenata na kraju ove reakcije preostaju element željezo. U reakcijama koje se odvijaju u međuvježdanom prostoru, uključujući planeta nastaje voda.



**Henry Cavendish** (\*10.10.1731.. Nizza; †24.03.1810.London) je 1766. godine otkrio VODIKA (Phlogiston) u pokusu otapanja metala u kiselini. On je prvi izveo sintezu VODE i 1781. godine dokazao da voda nije nego se sastoji od dva elementa .

**Antoine Laurent de Lavoisier**  
(\*26.08.1743. Paris;  
†08.05.1794. Paris)  
otkriva 1772. godine oksidaciju i molekularnu strukturu vode –  $\text{H}_2\text{O}$ .



<sup>20</sup> Steven Weinberg: *Die ersten 3 Minuten*, München: Piper, 1976,

Voda je izgubila značenje mitološkog ili filozofskog elementa što nije umanjilo projekcije ljudskih čežnji da u vodi vidi čudotvorno sredstvo.

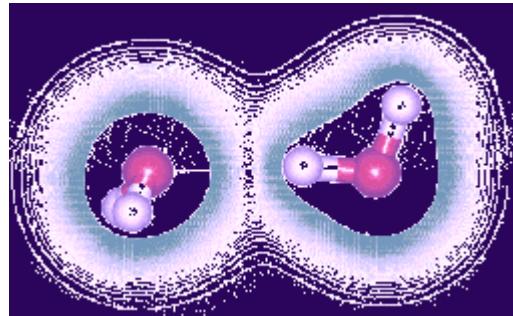


Johannes Diderik van der Waals (\*23.11.1837.Leiden; † 08.03.1923. Amsterdam) otkriva kako kohezivne sile povezuju molekule vode (vodikovi mostovi i *Van der Waals-Londonove sile*), dok je za njihovo vezivanje uz čestice tla i formiranje dvostrukog sloja odgovorna adhezija. To otkriće objašnjava neobična svojstva vode kao najvažnije tekućine u okolišu.

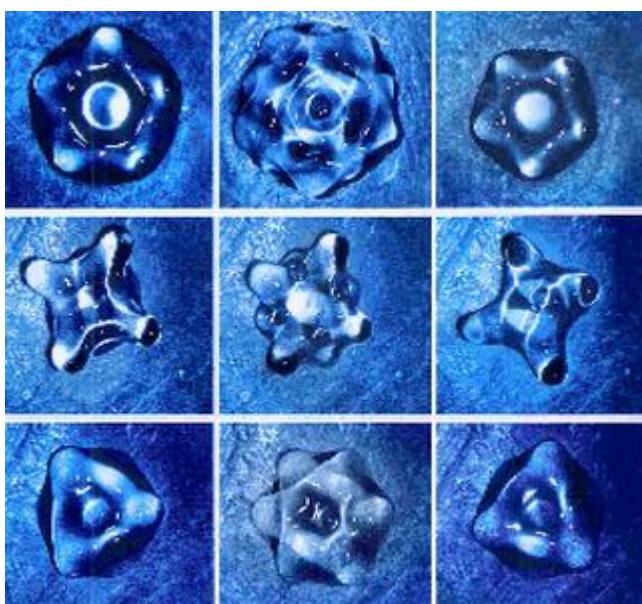
Kod 37,5° C nalazi se tek 50% vode kao slobodna tekućina. Druga polovica jest mehani led ili asocijacija vodenih molekula koja se naziva i CLUSTER.

Kristalna se struktura vode definitivno raspada tek na temperaturi višoj od 60° C.

Kod 20°C sadrži voda: 8% H<sub>2</sub>O, ili slobodnih molekula vode, 43% (H<sub>2</sub>O)<sub>2</sub>, 31% (H<sub>2</sub>O)<sub>4</sub> i 18% (H<sub>2</sub>O)<sub>8</sub>.



Slika 18: Asocijacija molekula vode prema *van der Waalsu*



Slika 19: Voda – tekući kristal

## 8. Elektrokemijski model zdravog okoliša

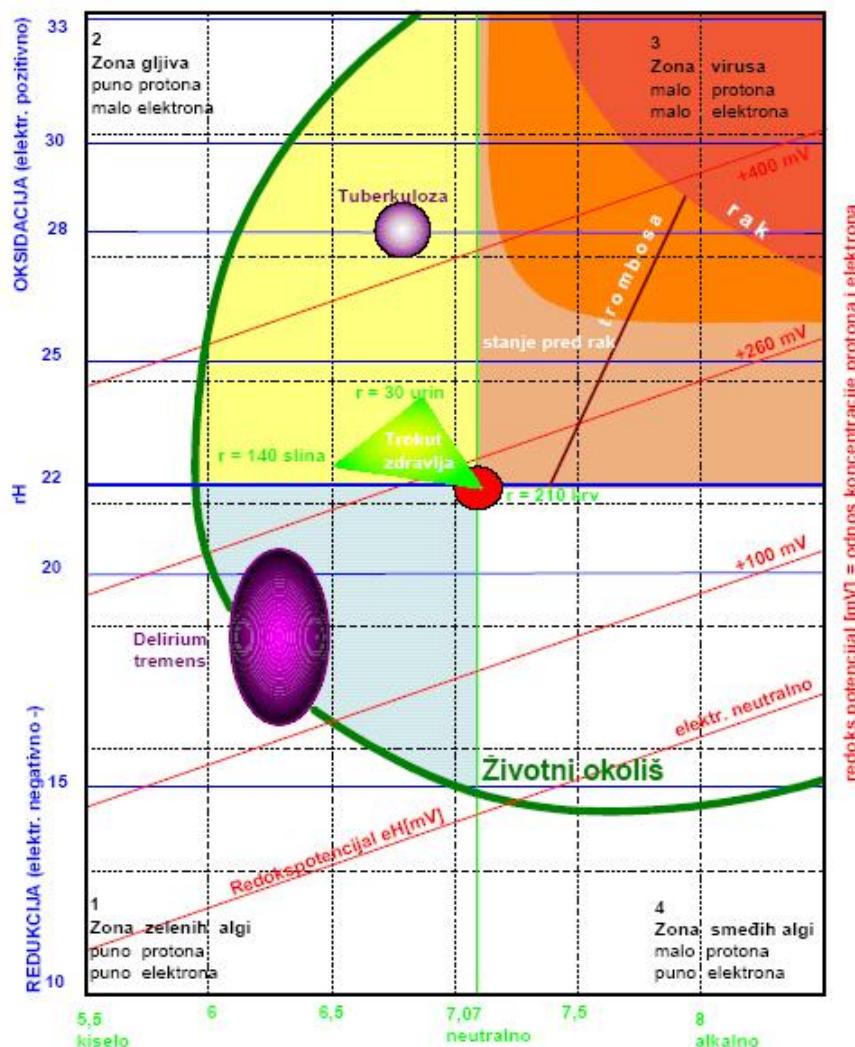
Iako se *New Age Macrobiotica* poziva na tradicionalnu kinesku medicinu, Ayurvedu, pa i grčku medicinsku školu (Hippocrates) njezin formalni nastanak je vezan uz ime japanskog filozofa i botaničara Kaibaru Ekkena (1630. - 1714.). Ekken koji je bio *ronin*, reformirao je konfucijanizam. On uvodi etičke pojmove u šintoistički socijalni poredak kakve će Evropi definirati tek Immanuel Kant tek dva stoljeća kasnije, a njegovi prirodoznanstveni radovi su na razini promatranja Aristotela iz 4. st. pr. n. E. Njegovi radovi podsjećaju ne malo na utjecajnu ulogu Francisca Bacona, koji je u 16. stoljeću *de facto* raskinuo sa skolastičkom науком srednjeg vijeka. Veze ne mora biti slučajna, jer Ekken je sredinom sedamnaestog stoljeća posjećivao Zapadnjačku školu kakve u europski misionari (kolonijalne trgovačke misije) u to vrijeme osnivali u Aziji.

Simbolički gledano, reinkarnacija Ekkenovih spoznaja dolazi via USA u Evropu pod nazivom ***macrobiotica***. Poglavito kroz radove Lime Oshave koja razrađuje daoistički yin-yang dualizam za kulinarske potrebe. Slično tvrdnji raznih škola yoge etc. kako se stanja svijesti kroz praksu meditacije mogu analizirati instrumentima neuropsihološke dijagnostike, tako se i u dualizmu daoizma prema Oshavi sinkronizira sa **redox** procesom biokemizma. Redox → redukcija i oksidacija su procesi koji u zatvorenom (pa i biološkom) sustavu teže ka equilibriumu. Višak protona(+) u rastvoru čini tekućinu kiselom (reducira okside, oslobađajući kisik(-)). Višak pak elektrona (-) izaziva oksidaciju. Anorganska voda je životni sok sine qua non, a koji ulazi u živu stanicu kroz jedinstvenu poru na membrani poznatu pod imenom aquaporin. Struktura bjelančevine aquaporina je nedavno (2005.) razjašnjeno. Sve do 1970. kada je postulirano da takvi kanali moraju postojati, jer **vjerovalo** se kako voda difundira kroz membranu. Na njemačkom Max-Plank-Institutu je dešifriran proteina, sastavljen od 268 aminokiselina, a koji tvori kanal kroz koji može proći isključivo i samo molekula **čiste vode**. Voda koja na sobnoj (i tjelesnoj) temperaturu ima kristalnu strukturu (water cluster) rastavlja se pozicioniranjem u prostoru na pojedinačne molekule koje u kao isključivo čista voda ulaze u stanicu. Kanal aquaporina može sprječiti prolaz pojedinačnih protona (jezgri vodika koje čine vodu kiselom). *Atomi žive, srebra ili zlata mogu začepiti taj kanal!* A velike količine hidronium iona (de facto protona ili  $H^+$ ) djeluju također **biocidno**. Budući da kisela voda sterilizira, može se **hipotetski** zaključiti, kako je - *lužnata voda korisna za život!?*

Trebamo li zato piti lužinu, a koju protonске pume u želucu neminovno neutraliziraju (pH 7)? Za mene je to stvar ukusa koji se može jeftino(!) i efikasno zadovoljiti sa samo nekoliko cestica *sode bikarbune*.

Elektrolitičko razdvajanje vode u aparatima kavo se nudi sa ruskog ili korejskog tržišta, nema biološki relevantnu potrebu. Ali je zanimljiv kao komercijalni produkt.

Za složene procese u organizmu može biti značajna teza francuskog hidrologa Luis Clode Vincenta, da se optimalni životni uvjeti odvijaju u uskom prostoru koje se elektrometrijski mogu ograničiti. *Vidi sliku.* Voda prema L.C Vincentu treba imat **pH malo nižu od 7, provodljivost veću od 6000 Ohma i redox potencijal (rH<sub>2</sub>) niži od 28mV**. Budući da je apsorpcija alkalnih metala (Ca, Mg, K...) u vodenoj (anorganskoj otopini puno lošija od apsorpcije organskih (u hrani vezane na aminokiseline) navodi na zaključak kako se ravnoteža organizma ne može ili čak smije svesti samo na kvalitetu vode.



Sl. 20: Elektrokemijski model zdravlja prema L. C. Vincntu. Grafika: I. Košak

Naprave za tzv. elektrolitičko tretiranje vode funkcioniraju sa vodom čija provodljivost je manja od 1200 mikro Siemens ( $1 \mu\text{S} = 1/\text{M}\Omega$ ).

U vodi se odvija neprekidna dissocijacija molekula:  $\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{OH}^-$

Odnosno  $4 \text{ H}_2\text{O} \rightleftharpoons 2 (\text{H}_3\text{O})^+ + 2 \text{OH}^-$

A uz napon vanjskog izvora struje:

Oksidacija na anodi:  $2 \text{OH}^- \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \frac{1}{2} \text{O}_2 + 2\text{e}^-$ ;  $\text{O} \sim \text{radikal kisika}$

Redukcija na katodi:  $2 (\text{H}_3\text{O})^+ + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{H}_2$ ;

Radikal kisika izaziva *oksidativni stress* koji može kao i niz drugih produkata kemijske reakcije izazvati poremećaje u biokemiji odnosno oštećenje stanice.

Prema H. Hayashiju (Water Institute of Japan)<sup>21</sup> na katodi nastaje reducirajući vodu sa redox potencijalom  $\text{rH}_2$  reda veličine -250 do -350 mV, dakle sa viškom elektrona pH faktorom >8. Ova reducirajuća voda bi po njemu trebala djelovati protiv slobodnih radikala ( $\text{O}_2^-$ ,  $\text{H}_2\text{O}_2$ ,  $\text{HO}^-$ ).<sup>22</sup>

## 9. Tehničke mogućnosti obrade vode

*Ne količine, nego kvaliteta vode predstavlja problem.*

Voda je krvotok biosfere. Od nastanka života na Zemlji ona kruži poprimajući formu leda, vodene pare ili tekućine koja prekriva 70%, ili 3/4 odnosno 360 od ukupno 510 milijuna km<sup>2</sup> površine naše planete. 10.000 do 20.000 km<sup>3</sup> vode nalazi se u atmosferi koja može sadržavati i do 4% vode. Slatke vode; - rijeke, jezera i podzemne su vode zastupljene sa manje 1% od ukupnih količina voda u 16 km debeloj kori zemljine površine.

*Pitka voda je najosnovnija živežna namirnica, od izuzetnog fiziološkog značaja, koja ni sa čime ne može biti supstituirana*, a to je premla EN DIN 2000.

Europska smjernica za vodoopskrbu 80/778/EWG govori to isto. Svjetska zdravstvena organizacija WHO donosi u svome *International Standards for Drinking Water* minimalne zahtjeve u odnosu na kemijske i bakteriološke karakteristike pitke vode. Ali danas niti jedna trećina čovječanstva nama pitku vodu čija kvaliteta zadovoljava minimalne zahtjeve ovih standarda.

Mali dio slatke vode pojavljuje se kao dobrodošli mineralni izvor ljekovitog sastava. Međutim fantastično svojstvo vode da služi kao otapalo postaje klopka nepromišljene polucije kemijskih spojeva naše industrijske civilizacije. Voda, životna potreba broj jedan, prestaje biti ukusan napitak koji gasi žđ. Voda nam dolazi kao industrijski proizvod. Tvornice vode su potrebne da bi mi sami, od nas zagađenih tokova, dobili pitku tekućinu. Naravno nije sveukupno zagađenje vode, umjetnog, ljudskim djelovanjem uzrokovanog karaktera. Svojstvo vode, da kao izvanredno otapalo privlači i neželjene tvari iz zemlje: otrovne minerale, soli, teške metale, organski otpad - ostatke truleži. Bakterije i ostali mikroorganizmi koji se nalaze, kako u površinskim, tako i u podzemnim vodama predstavljaju prirodnu opasnost.

Kriterij naših osjetila zahtijevaju da vode bude bistra, hladna, bez mirisa boje i okusa. Mnogobrojni su sastojci pitke vode neutralnog okusa ili boje, ali unatoč tome oni su štetni! Zagađivanje podzemnih voda je u toku sa industrijskim otpadom, kroz smetlišta, zastarjele cjevovode, gnojiva i sredstva za zaštitu bilja. Aromatski spojevi, CKW i teški metali su zakonski dopustivi. Do 90% sredstava za zaštitu bilja, koja se rasprskavanjem raznose na poljoprivredne površine, isparavaju nekorisno i vraćaju se sa oborinama na nepoželjne površine. Lindan i atracin, nalaze se u kišnici ili snijegu u koncentraciji 10 do

<sup>21</sup> H. Hayashi, Water, the Chemistry of Life, Part IV. Explore, Vol. 6.No. 5. 1995.

<sup>22</sup> Napomena: Alkalizirana voda (sa dodatkom NaOH) će također imati PH faktor veći od 8, ali sa pozitivnim, +200MV redox potencijalom. Dr. Hayashi se u marketingu za svoj proizvod: **Miracle Water Producer**, poziva na tzv. **Kyowa Report**, a što je tek jedna popularna televizijska serija, a ne neovisna znanstvena studija!!!

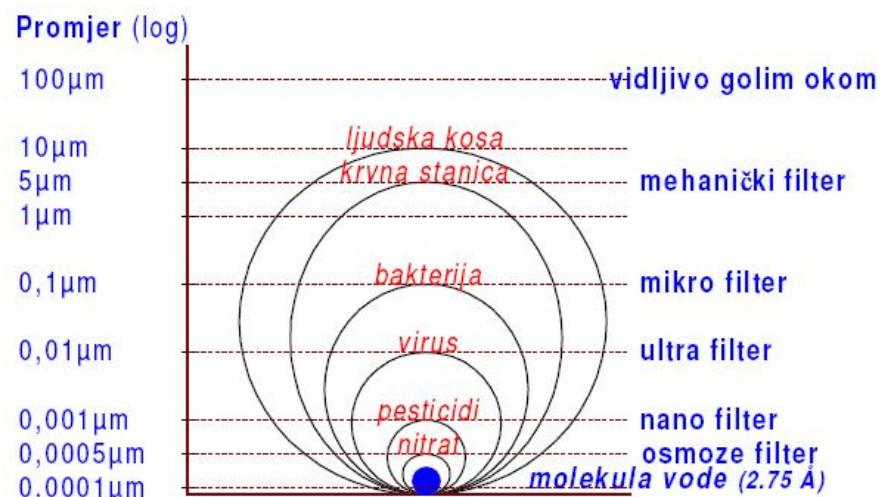
710 ng/l i to u prosjeku cijele godine, a ne samo u namjensko vrijeme. Kloriranje je rašireni postupak za suzbijanje mikrobiološkog zagađenja vode. Ali kako klor sa organskim i neorganskim spojevima ulazi u kemijske veze, može doći do stvaranje nepoželjnih i štetnih halogenih spojeva. *Medical Tribune* izvještava 1988. o reakciji klora sa organskim spojevima u vodi. Rezultat su otrovni spojevi THM (trihalogen metan) koji povećavaju rizik raka želuca i crijeva za 100%.

Klor ubija bakterije, razarajući im membranu. Sadržaj stanica bakterija među kojim može biti i tisuće virusa "iscuri" u otopinu. Kroz pretjerano gnojenje dušičnim spojevima (NPK = čarobna formula zelene revolucije) ulazi i nitrat u tokove podzemne vode. Iz nitrata se već u probavnom sustavu mogu stvarati nitroamini, tvari koju mogu uzrokovati rak. Visoki sadržaj nitrata je posebno opasan za dojenčad i malu djecu. Kod dojenčadi nitrat može izazvati opasnu cijanozu i metahemoglobin anemiju.

Zakonske granice koncentracije štetnih tvari u vodi nije mjerilo spoznaje njihove štetnosti nego mogućnosti ili bolje rečeno spremnost naše civilizacije da plati račun za korištenje prirodnih resursa.

Vodovodna voda postaje danas *higijensko potrošno dobro*. U vodovodnu mrežu srednje Europe dolazi 65% vode sa crpilišta podzemnih voda. Tek 10% su izvorske vode. Izvorska voda je ona koja je prošla kroz sloj zemlje i pijeska od > 50 m. Kriterij podzemnih voda zahtjeva kako površinske vode trebaju biti u protoku najkraće 50 dana kroz mineralne slojeve sa brzinom <1m na dan. Na 300m dubine se nalaze jednogodišnje vode. Kemijski spojevi, većih molekularnih težina od vode, kreću se sporije, oko 30 m godišnje. To znači kako se već površinska zagađenja iz 60-tih godina nalaze na dubini od 1000 m.

*Svatko ima pravo na životni standard koji odgovara zdravlju i dobrobiti njega i njegove obitelji.* UN Deklaracija o ljudskim pravima - čl. 25. 1948. godina je proglašena o strane Ujedinjenih naroda "Godinom vode". Brojni skupovi obilježavali su značaj globalnog management-a. Lokalni odgovor na taj globalni zahtjev odražava se u zahtjevu za decentralnom opskrbom vodom uz garanciju kvalitete i željenih osobina. 21 stoljeće su Ujedinjeni narodi proglašili Stoljećem vode svjesni kako tek lokalna samouprava može izravno doprinijeti regularnom snabdijevanju pitkom vodom. Iznad toga ostaje otvoreno pitanje individualnih rješenja za dobivanje pitke vode željene kvalitete.

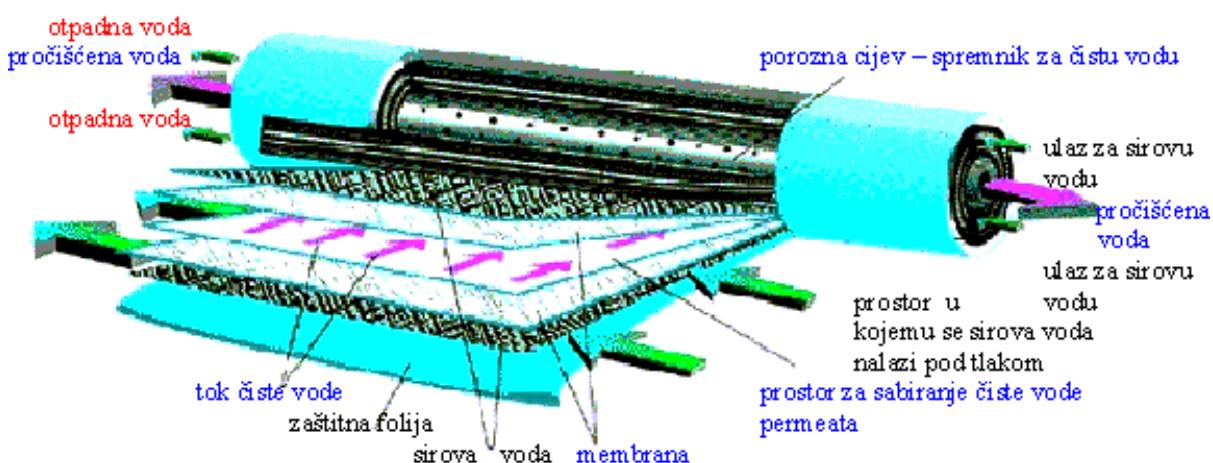


A tek u drugoj polovici 20 stoljeća stvoreni su tehnološki postupci za dobivanje kvalitetne pitke vode. Dr. S. Sourirajan<sup>23</sup> je početkom pedesetih godina otkrio, na *University of California* (UCLA), postupak obrnute osmoze za dobivanje pitke vode iz mora. Osmoza je iz prirodi poznata fiziološko snabdijevanje i čišćenje živih organizama. U prirodi postupak osmoze koriste biljke, putem koje iz netlačne sredine kao što je zemlja crpe hranjive tvari i prenose ih polu propusnim membranama i do zadnjeg lista na vrhu biljke. A i bubrezi koriste osmozu za odstranjenje otpadnih tvari iz organizama.

<sup>23</sup> Reverse Osmosis and Synthetic Membranes, Theory - Technology - Engineering. Herausgeg. von S. Sourirajan. National Council of Canada, Ottawa/Canada 1977. 1. Aufl., XV, 598 S.,

## Osmoza u sustavu dobivanja pročišćene vode

Obrnuta osmoza se koristi za pročišćavanje vode i odstranjivanje anorganskih minerala, soli i ostalih čestica topivih u vodi u cilju poboljšanja izgleda, okusa i ostalih svojstava vode. Osmotske membrane koje se koriste u ovom postupku imaju toliko sitne otvore da kroz njih mogu proći gotovo samo molekule čiste vode, a sva onečišćenja ostaju na membrani i odlaze u odljev kao tehnička otpadna voda. Pore u polu propusnoj membrani su toliko sitni da membrana može zadržati najveći dio prisutnih onečišćenja, čak i molekularne spojeve. Ovakvim načinom pročišćavanja dobivamo visokokvalitetnu čistu pitku vodu koja se može koristiti i u medicinske svrhe. U ovom procesu se koristi polu propusna membrana koja propušta tekućinu koja se pročišćava, istodobno odbacujući ostale sastojke. Kada voda zajedno s prisutnim onečišćenjima dođe na osmotsku membranu, tok se disperzira u dva dijela: - probajni (permeat) koji prolazi kroz otvore membrane i predstavlja najkvalitetniju vodu i - koncentrirani koji zajedno sa zadržanim nečistoćama odlazi u odljev u obliku tehničke otpadne vode.



Sl. 22: Funkcija osmotske membrane

## Tipična redukcija otopljenih tvari u vodi sa inverznom osmozom

<u>Aliuminij</u>	$\text{Al}^{+3}$	98.99%	<u>Krom</u>	$\text{Cr}^{+3}$	96-98%
<u>Amonijum</u>		85-95%	<u>Magnezij</u>	$\text{Mg}$	96-98%
<u>Antimon</u>	$\text{Sb}^{+3}$	92-94%	<u>Natrij</u>	$\text{Na}$	87-93%
<u>Arsen</u>	$\text{As}^{+4}$	88-96%	<u>Nikl</u>	$\text{Ni}^{+2}$	98-99%
<u>Barij</u>	$\text{Ba}^{+2}$	96-98%	<u>Nitrat</u>	$\text{NO}_3^-$	91-99%
<u>Berilij</u>	$\text{Be}^{+2}$	96-98%	<u>Olovo</u>	$\text{Pb}^{+2}$	96-98%
<u>Bromid</u>	$\text{Br}^{+2}$	93-96%	<u>Pesticidi</u>		85-99%
<u>Cesij</u>	$\text{Cs}^+$	98-99%	<u>Selen</u>	$\text{Se}^{+3}$	98-99%
<u>Cijanidi</u>		90-95%	<u>Srebro</u>	$\text{Ag}^+$	93-96%
<u>Cink</u>	$\text{Zn}^{+2}$	98-99%	<u>Stroncij</u>	$\text{Sr}^{+2}$	96-98%
<u>Fluor</u>	$\text{F}^-$	87-93%	<u>Sulfat</u>	$\text{SO}_4^{2-}$	98-99%
<u>Herbicidi</u>		85-99%	<u>Sulfit</u>	$\text{SO}_3^{2-}$	96-98%
<u>Hidrogenkarbonat</u>	$\text{HCO}_3^-$	90-91%	<u>Uran</u>	$\text{U}$	94-95%
<u>Kadmij</u>	$\text{Cd}^{+2}$	96-98%	<u>Željezo</u>	$\text{Fe}^{+2}$	95-98%
<u>Kalcij</u>	$\text{Ca}^{+2}$	98-99%	<u>Živa</u>	$\text{Hg}^{+2}$	96-98%
<u>Klor</u>	$\text{Cl}^-$	96-98%	<u>Bakterije</u>		više od 99%

Tabela 3

## 10. Gospodarstvo i znanosti u zrcalu hrvatskog iseljeništva

### Svijet već ima nestašicu vode

"Postoji ideja o umrežavanju mladih znanstvenika. Ideja se rodila usporedno s idejom o udruženju bivših studenata hrvatskih sveučilišta iz domovine i svijeta. Ideja je to o povezivanju bivših i sadašnjih sveučilištaraca s maticom zemljom ne samo znanstvenika nego svih studenata". U Europskom je domu u Zagrebu početkom travnja 2008. održano predavanje pod nazivom *Globalna kriza pitke vode - izazov ljudskom dostojanstvu*. Neposredno prije predavanja, je obavljen razgovor u Hrvatskoj matici iseljenika, a koji je objavljen u reviji Matica.<sup>24</sup>

Mi već imamo krize ne samo pitke vode. To su promjene u klimi, promjene od raznih potopa

3.7.2008

STRUČNJACI O TOME KAKVU BI ENERGETSKU POLITIKU TREBALA VODITI HRVATSKA

**Hrvatska će više zaraditi od vode nego od turizma**

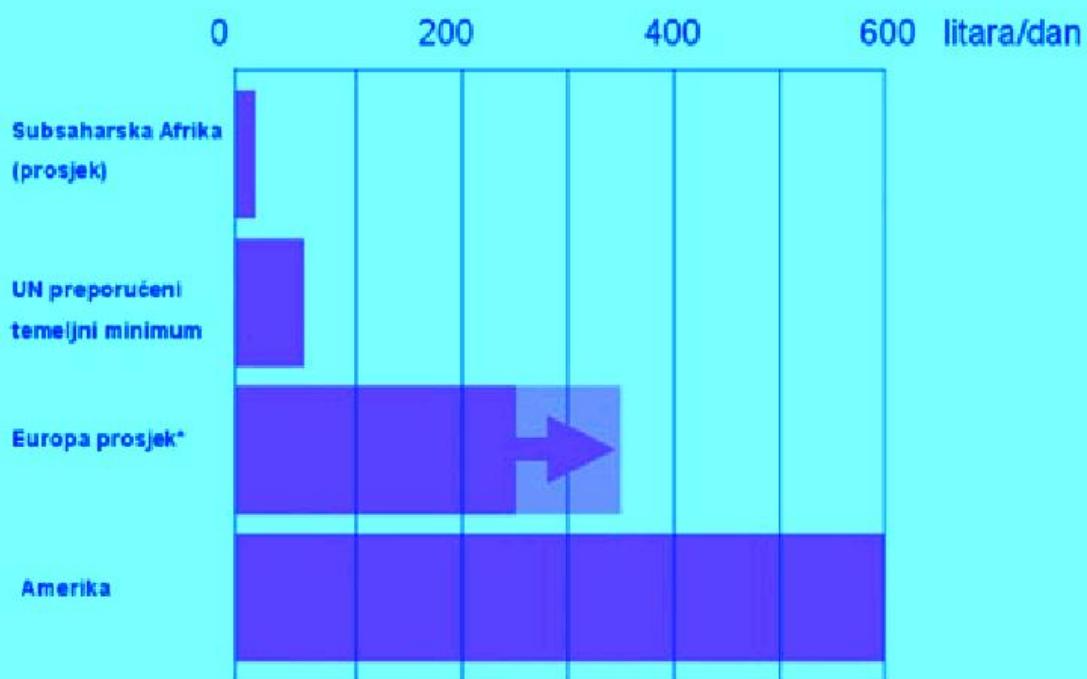
ZAGREB – "U nafti smo siromasi. Hrvatska uvozi četiri petine naftne i duboko ovisi o tržištu. No, kada su voda i obnovljivi izvori pitke vode u pitanju, pripadamo svjetskom gornjem domu. Zato valja vidjeti kakvu ćemo politiku voditi u budućnosti, kada su u pitanju energeti, nafta i voda", kazao je sociolog, dr. sc. Vladimir Lay s Instituta društvenih znanosti "Ivo Pilar" na predstavljanju knjige "Geopolitički aspekti naftne i vode", jučer u Zagrebu. Riječ je o zborniku radova nastalom na temelju izlaganja s okruglog stola u organizaciji Centra za politološka istraživanja, održanog još u prosincu 2006. godine.

- Knjiga se eksplicitno ne dotiče Hrvatske, no Hrvatska je u njezinom

**Hrvatska  
najbogatija vodom  
u Europi**

Prof. dr. Darko Mayer, s Rudarsko-geološko-naftnog fakulteta u Zagrebu, autor teksta "Svjetske zalihe vode na početku 21. stoljeća" u

### POTROŠNJA PITKE VODE U SVIJETU



Približna potrošnja pitke vode u litrama na dan po osobi

\* U Europi se dnevna potrošnja pitke vode po osobi kreće u vrijednosti 250 – 350 litara/dan

Izvor: World Water Council

<sup>24</sup> Željka Lešić: Svijet već ima nestašicu vode, Matica, Hrvatska matica iseljenika, broj 6, Zagreb 2008.

mitološkog karaktera, sve do globalnog karaktera. Izraženo u brojevima, svaki četvrti stanovnik u svijetu nema dovoljno pitke vode. Što se tiče Hrvatske, znamo da oni koji ljetuju na pojedinim otocima znaju da je takva kriza moguća, a oni koji žive na sjeveru Hrvatske s obiljem proljetnih i jesenskih kiša nađu se u bujicama. No kriza nije samo nestaćica, kriza je i menedžment.

### Često se ističe kako je Hrvatska jedna od najbogatijih zemalja vodom u svijetu.

Što se tiče Hrvatske, treba istaknuti kako se po mnogim skupovima ističe da je ona jedna od najbogatijih zemalja vodom. Dokument UN-a izrađen u okviru FAO istraživanja pokazuje da je Hrvatska smještena na 9. mjestu u svijetu i na 3. u Europi po količini vode. Po mojem mišljenju, stvaraju se pogrešni zaključci. Dakle, Hrvatska je zemlja nevjerojatno bogata resursima koji mogu omogućiti blagostanje. Kada se to stavi u brojčane korelacije, onda je sasvim drukčije. Hrvatska je u redoslijedu zemalja članica UN-a u svijetu, po veličini svoje površine, na 115. mjestu i na 123. mjestu po broju stanovnika, dok je na 88. mjestu po broju stanovnika na kvadratnom kilometru. Sada se može postaviti pitanje kako to da smo došli na 9., odnosno 3. mjesto po drugim mjerilima.



### GLOBALNA KRIZA PITKE VODE - IZAZOV LJUDSKOM DOSTOJANSTVU

...znamo da utjehe nema u vodi!

Europski dom Zagreb  
Jurišićeva 1/I  
Petak, 04.travnja 2008.  
19:00 sati

Predavač: dipl. inž. Ivica Košak  
Moderacija: dr. med. Aleksandar Soltyšik  
Info: ivica.kosak@online.de  
aleksandar.soltyshik@zg.t-com.hr

*- Zbog nagle industrijalizacije Zagreba nakon II. svjetskog rata i nemara onečišćena su gotovo sva vodocrpilišta u samom gradu pa su tako do 1993. godine iz redovnog vodoopskrbnog sustava isključena 23 zdenca i 14 vodocrpilišta. Procjene su da je Zagreb time izgubio 2500 litara pitke vode u sekundi ili 50% sadašnjeg vodoopskrbnog kapaciteta.<sup>25</sup>*

U samo devet godina zbog zagađenja vode otrovnim spojevima, teškim metalima i bakterijama zatvoreno je čak 11 zagrebačkih vodocrpilišta• 21. veljače 1984. zatvoreno crpilište u Danicićevoj ulici zbog pojave teških metala i bakterija

- 2. ožujka 1984. zatvoreno crpilište u Selskoj ulici zbog pojave teških metala i bakterija
- 13. travnja 1984. zatvoreno crpilište u Zagorskoj ulici zbog pojave teških metala i bakterija
- 10. srpnja 1986. zatvoreno crpilište u Vrapču zbog pojave amonijaka i nitrata (bakterija)
- 5. veljače 1987. zatvoreno crpilište kod Botaničkog vrta zbog zagađenja nitratima i tetrakloretanom
- 17. studenoga 1987. zatvoreno crpilište u Zadarskoj ulici zbog zagađenja toulenom i nitratima
- 1. siječnja 1988. zatvoreno crpilište u Vrbiku zbog jakog zagađenja nitratima
- 4. studenoga 1989. zatvoreno crpilište u Držićevu zbog zagađenja nitratima i kloriranim ugljikovodicima
- 8. listopada 1992. zatvoreno crpilište na Krugama zbog zagađenja tetrakloretanom
- 17. rujna 1993. zatvoreno prvo crpilište na Žitnjaku zbog zagađenja nitratima i teškim metalima
- prosinac 1993. zatvoreno drugo crpilište na Žitnjaku zbog zagađenja nitratima i teškim metalima<sup>26</sup>

### Moramo se osvijestiti što prije u vezi sa zaštitom voda

To je treći čimbenik u cijeloj prići. Jedan od najvažnijih faktora, jer krizu mogu prouzročiti onečišćenja industrijskog urbanog civilizacijskog karaktera koja su počela sredinom 20. stoljeća i nema pokazatelja da smo nešto naučili iz pogrešaka. Tu je ono što mi u društvenom radu u javnosti možemo učiniti da se to promijeni u svijesti. Hrvatski intelektualci u Njemačkoj bavili su se tom

<sup>25</sup> Hrvatski vojnik, broj 80. Zagreb, ožujak 2006.

<sup>26</sup> •Jutarnji list 15102007 filtrirani podaci

problematikom. Mi smo već godine 1968. godine u Frankfurtu u sklopu tadašnjeg UN-ova programa održali nekoliko predavanja o vodi, o uporabi, bogatstvu i ljepotama hrvatskih voda, ne samo za hrvatsku publiku nego i za njemačku. Tako smo godinu 1998. mi iz društva bivših studenata, društva hrvatskih inženjera i tehničara koji žive u Stuttgartu, kao i biskupska konferencija u Njemačkoj prozvali godinom vode.

### Znanost u medijima i knjigama

Mi nemamo publiciste koji prate mlade znanstvenike, koji će ih ujediniti u jednoj knjizi ili na jednome mjestu kao što je Frankfurtski sajam knjiga ili Interliber, gdje bismo se predstavili široj čitalačkoj publici. S tim je u vezi i ideja o umrežavanju mladih znanstvenika. Ideja se rodila usporedo s idejom udruženja bivših studenata hrvatskih sveučilišta iz domovine i svijeta. Ideja o povezivanju bivših i sadašnjih sveučilištaraca s maticom zemljom ne samo znanstvenika nego i svih studenata još uvijek postoji. Ministarstvo znanosti prihvatio je ideju i bilo bi korisno da se taj rad na umrežavanju nastavi sa svim ustanovama i institucijama koje se time inače bave.

- **0,25 l piva 75 l vode**
- **1 šalice čaja treba 35 l vode**
- **1 šalice kave treba 140 l vode**
- **1 kg papira 750 l vode**
- **1 kg pšenice 1.100 l vode**
- **1 kg jaja 4.500 l vode**
- **1 kg riže 3.000 do 4.000 l vode**
- **1 kg govedine 15.000 vode**
- **1 auto 20.000 do 30.000 l vode**



Sl. 24: Voda u vrtlogu hrvatske privrede, izložba publikacije na tribine Hrvatske kulturne zajednice u Wiesbadenu 28.09.2008 na dan zavale plodovima.

**Između euforije i otrežnjenja**, provokativni je naslov je knjige, u kojoj je objavljena studija dr. Siniše Kušića, docenta na ekonomskom fakultetu Frankfurtskog sveučilišta, *Hrvatska na putu u Evropsku*

*zajednicu*. Ovo izdanje poduzeća Petar Lang iz Frankfurta, prva je u nizu knjiga u kojoj se planira prikazati socijalno ekonomske perspektive u Jugoistočnoj Europi.<sup>27</sup>

U predgovoru djela nalazimo priloge gospodina dr. Franz-Lothar Althmanna, voditelja istraživalačke grupe *Zapadni Balkan* pri zakladi *Znanost i politika*<sup>28</sup>, te prof. dr. Ludwiga Steindorffa autora jedine cjelovite hrvatske povjesnice na njemačkom jeziku<sup>29</sup>.

U prvom dijelu Autor nudi jedna kompaktan pregled hrvatske povijesti u kojem on donosi zanimljive ocjene i osebujan autorov pogled na hrvatsku povijest, utemeljen na odličnom poznavanju hrvatske i europske historiografije, kao i vrsnom poznavanju izvorne građe. Svoja je znanja autor, rođen u Zagrebu, a živi od 1971 u Njemačkoj stekao baveći se raznim aspektima političke ekonomije i gospodarskog razvoja u Hrvatskoj, o čemu svjedoči bogata bibliografija objavljena na portalu *Hrvatske nacionalni i sveučilišne knjižnice*<sup>30</sup>. Ovo izdanje može poslužiti kao priručnik zainteresiranim za povijest i gospodarstvo viđenje jednoga suvremenog europskog znanstvenika na našu iznimno složenu povijest. Docent na Ekonomskom fakultetu u Frankfurtu, dr. Kušić zaključuje kako u svim zemljama u tranziciji politika i realizacija privatizacije nije samo rezultat ekonomskih razmišljanja, već zbroj društveno poželjnih i političko izvedivih metoda, mahom povjesno ograničenih. Kao primjer navodi samoupravljanje i društveno vlasništvo, obilježja ekonomskoga sustava bivše SFRJ, koja su utjecala na izbor metoda privatizacije njenih država sljednica.

Takvi povijesni „utjecaji“ ondje su i danas posebno vidljivi te negativno djeluju na gospodarski razvoj regije. Uz Sloveniju i Hrvatsku je uspjela u zadnjih 17 godina izbjegći vrtlogu historicizma i postati priznati uzor za druge države u regiji. Međutim. Hrvatska do danas nije uspjela nadoknaditi loše rezultate pretvorbe, a jasno je da su ‘*dobitnici*’ direktori i politički igrači i da su izabrane metode i sama realizacija primjer povijesnoga utjecaja na razvoj gospodarstva jedne države.

*Povećana potrošnja flaširane vode u Hrvatskoj u velikoj mjeri posljedica mode i agresivne promidzbe.*



**UNATOČ NEISCRPNIM IZVORIMA Hrvatska je 2001. uvezla gotovo 10 milijuna litara izvorske vode**<sup>31</sup>

Primjenjena znanost u poduzetništvu jedan je od ključnih preduvjeta za uspješno poslovanje. U raščlambi stagnacije i privrednog rasta predstavljena je analiza ne samo hrvatskog gospodarstva nego i društvene zajednice kao potrošačke cjeline njihova usmjerenost prema primjeni inovativnih produkata u proizvodnji. Ovo centralno poglavlje označava put privrednog razvoja Hrvatske koji

<sup>27</sup> Kušić, Siniša: *Zwischen Euphorie und Ernüchterung - Kroatien auf dem Weg in die EU*

Peter Lang Verlag Frankfurt am Main, Berlin, Bern, Bruxelles, New York, Oxford, Wien, 2007. 168 S., 3 Abb., zahlr. Tab., Sozio-ökonomische Perspektiven in Südosteuropa, Socio-Economic Perspectives in South-Eastern Europe Bd. 1, Herausgegeben von Kušić Siniša / Kulic Slavko / Cvijanović Vladimir, ISBN 978-3-631-55224-7

<sup>28</sup> Vidi: **Franz-Lothar Altmann** Regionale Kooperation in Südosteuropa, Bundeszentrale für politische Bildung, [http://www.bpb.de/publikationen/EC282R,0,Regionale\\_Kooperation\\_in\\_S%FCdosteropa.html](http://www.bpb.de/publikationen/EC282R,0,Regionale_Kooperation_in_S%FCdosteropa.html)

<sup>29</sup> Profesor Steindorff je prvi povjesničar koji je 2001. godine dao izvanredno znanstveni prikaz političkog i kulturnog razvoja hrvatske države na njemačkom jeziku. Nakon izlaženja hrvatskog prijevoda u izdanju nakladne kuće Jesenski i Turk 2006. godine., u Frankfurtu je predstavljeno drugo dopunjeno i prošireno izdanje na njemačkom jeziku: **Ludwig Steindorff: Kroatien vom Mittelalter bis zur Gegenwart**, Friedrich Pustet - Verlag, Regensburg ISBN 3-7917-1734-0

<sup>30</sup> <http://pohz.nsk.hr/DesktopModules/pohz/ScientistPrintForm.aspx?scid=36039>

<sup>31</sup> Večernji list, 20.03.2002.

može izdržati pritisak konkurenije na tržištu, iako to nije samo mukotrpan nego i skup proces. Visoku cijenu kreacije ključnih proizvoda mogu si dopustiti tek velika poduzeća s dovoljnom zalihom vlastita kapitala. Nasuprot tome, mala i srednja poduzeća, koja su nastala u procesu tranzicije upravo iz želje malih poduzetnika da ostvare svoju neovisnost i socijalnu sigurnost, su u pravilu bez vlastita kapitala.

*Novi, jedinstveni instrument pomoći IPA (Instrument for Preaccession Assistance) od 2007. godine. Svrha mu je pomoći državama kandidatkinjama i potencijalnim kandidatkinjama u ostvarenju ciljeva definiranih pravnom stečevinom Europske unije. U četverogodišnjem razdoblju, od 2007. do 2010. godine, Hrvatskoj će za komponentu Regionalni razvoj - Okoliš biti na raspolaganju oko 50 milijuna eura godišnje (44,6 milijuna eura za 2007.; 47,6 za 2008.; 49,7 za 2009. i 56,8 milijuna eura za 2010.). Pomoći može biti i veća ako Hrvatska pokaze dobru apsorpciju sposobnost... .nužno (će) biti potreбно povećati cijene vode za krajnjeg korisnika. Na žalost, to je "nuspojava" našeg razvoja koju će stanovništvo morati prihvati kao činjenicu.<sup>32</sup>*

U ovoj studiji je prikazano kako postoji ogroman dotok kapitala u Hrvatsku, ali samo mali dio je usmjeren kao investicijski kapital za neovisnu proizvodnju. I dok su privatna domaćinstva prezadužena potrošačkim kreditima, poduzeća koja su osnovana s ciljem uspostavljanja proizvodnje doživljavaju transformaciju u isključivo prodajne centre. U Hrvatskoj se potrošnja zadovoljava uvozom, a taj uvoz je omogućen potrošačkim kreditima. Rješenje ove dileme nalazimo u prikazu perspektive razvoja hrvatskog gospodarstva. Zadaća novog ustrojstva hrvatskoga gospodarstva čiji razvoj ovisi o organizaciji kooperacije sa stranim, posebice regionalnim partnerima. Iako je njezina namjena da posluži budućim istraživanjima kao orijentacija i podloga za znanstveni rad, ostaje, i za šиру publiku, nužan priručnik za razumijevanje euforije i razočaranja hrvatskoga društva u procesu europske asocijacije.

### Zašto tekućina iz vodovoda nije naša najvažnija i najjeftinija namirnica?

Proizvodnja flaširane vode isplati se više od proizvodnje piva! Mineralna voda košta u SRNj 0,30 do 2,-€ po litri. Jedan m<sup>3</sup> pitke vode iz vodovoda do 2,35 EURA

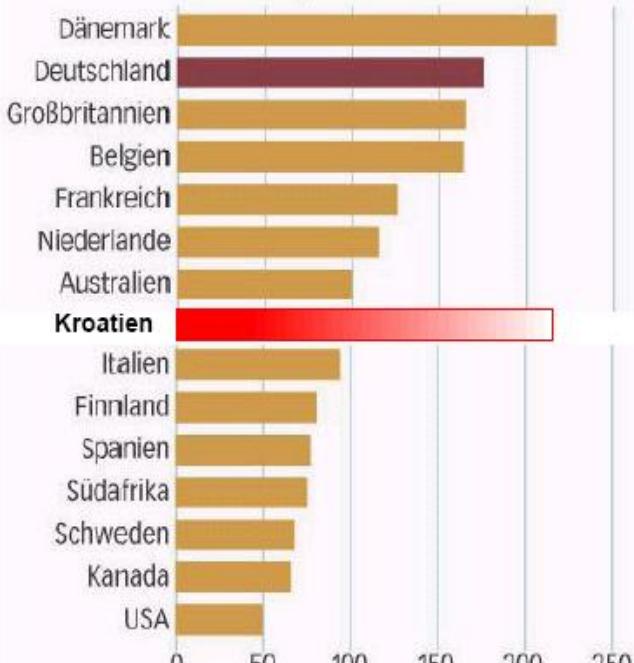
Za vodu iz vodovoda u SRNJ plaća se za:

- a) energiju 7%
- b) održavanje 6%
- c) obradu vode 1%
- d) nadnice 18%
- e) kapital 30%
- f) kamate 38% (za otpadne vode 47%)

*Nemoralno je umrijeti kao bogat čovjek - jedna je od američkih tradicija, koja uspješne poduzetnike »prisiljava« da donacijom podrže nositelje znanstvenog i pedagoškog rada kao trajnu vrijednost i oslonac svakog društva. To nije novost iz Novog Svijeta nego i europska tradicija kakvu već prije 190 godina pokazao primjer Wilhelma von Nasau (1792.-1839.), vojvode od pokrajine Nassau (dan danas dio Savezne Pokrajine Hessen) koji je 1817. osnovao zakladu za stipendiranje studenta iz vojvodstva. Zaklada postoji i danas i izdaje stipendije studenima u ukopnoj visini 700.000 do 800.000 eura godišnje.*

### Internationaler Wasserpreisvergleich 2007

in Eurocent pro Kubikmeter



Quelle: NUS Consulting Group

**Wirtschafts  
Woche**

<sup>32</sup> Jadranko Husarić, direktor Hrvatskih voda, Zagreb 19.03.2008.

## **Znanjem do poduzetništva**

1. «*Griješimo kada tražimo naše ljudе koji su se obogatili u inozemstvu, kako bi donijeli novac u Hrvatsku i tako pomogli privredu, jer imamo jak intelektualni potencijal koji ne koristimo*». Rekao je Stjepan Mesić, Predsjednik Republike Hrvatske na III saboru Društva bivših studenata i prijatelja hrvatskih sveučilišta AMAC/AMCA. (*GLASNIK* Nr. 8, 2005. f. 2)
2. U istom kontekstu kaže dr. sc. Ivo Derado iz Max-Planck-Instituta u Münchenu: «*Ne banalizirajmo znanost ako želimo preživjeti globalizaciju.*» (*GLASNIK* Nr. 8, 2005. ff. 9-10)
3. U *GLASNIKU* Nr. 7, 2004 (ff 22-27) prikazuju autori Češljar, Košak et al. situaciju i probleme u razvoju gospodarskih odnosa Republike Hrvatske i Savezne Republike Njemačke.
4. Dr. Oecc. Siniša Kušić et al. Prikazuje u studiji: *Mogućnosti i potrebe ocjene mjera aktivne radne politike u Hrvatskoj* (*GLASNIK* Nr. 6 2002. ff 26-29)
5. Korištenja obnovljivih resursa je nezaobilazna tema u raspravi o budućem razvoju, kako to potvrđuje dr. sc. Branko Bošnjaković, Regional Advisor on Environment UN Economic Commission for Europe, Geneva, Switzerland, u članku: *EU Environmental Legislation: a challenge for the business sector in Croatia* (*GLASNIK* Nr. 6 2002. ff 22-25)
6. *Škola kao poduzetnik* je naslov priloga o uspjehu državne gospodarske politike u Skandinaviji (Kr. Danskoj) utemeljene na pozitivnom pristupu školskoj izobrazbi. (prof. V. Bašić, *GLASNIK* Nr. 5, 2001 ff 23-24)
7. AMAC e.V. je u suradnji s hrvatskim institutom «Hrvoje Požar» iz Zagreba i društвom Hrvatskih inženjera, tehničara i ekonomista (HIT&E) organizirao promidžbu Hrvatskog nacionalnog energetskog programa na 10. međunarodnom *Kongresu i izložbi o primjeni biomase* koji se od 08. do 11. lipnja 1998. održao u Würzburgu. (*GLASNIK* Nr. 4, 1998. ff 20-21)
8. U petak je 31. ožujka 1995. održan razgovor za okruglim stolom udruženja Aliae Matris Alumni Croaticae Deutschland e.V. (AMAC) u Frankfurtu, sa predsjednikom Hrvatskog Svjetskog Kongresa za Njemačku, gospodinom dr. med. Stanislavom Janovićem i rektorom Zagrebačkog Sveučilišta gospodinom prof. dr. sc. Marijanom Šunjićem. Zbivanja i aktualne teme Hrvatskog visokog školstva zaokupljaju pažnju bivših studenta od kojih pet i pol tisuća živi i radi u SR Njemačkoj. AMAC okuplja sveučilišne apsolvente i znanstvenike koji su voljni pružiti kao prilog integraciji iseljeništva, svoj znanstveni kapital stečen u više desetljeća rada u različitim strukama u Evropi. Udruga AMAC, koja je član Hrvatskog Kongresa, želi kroz povezivanje pojedinačnih, osobnih dostignuća stvoriti infrastrukturu neograničenih gospodarskih ili znanstvenih namjena. Korištenje te infrastrukture u promicanju sveučilišne kulture jest realna šansa, ne samo za obogaćenje nastavne građe, nego i za ostvarenje gospodarske dobiti.

U *Gospodarskoj komori grada Mainz-a* održana je 25. veljače 2003. konferencija o poslovnim mogućnostima i okvirnim uvjetima poslovanja njemačkih gospodarstvenika u Hrvatskoj. Skupu je prisustvovalo oko pedesetak gospodarstvenika.

Okupljene je pozdravio dr. Harald Augter, predsjednik Gospodarske komore i predsjednik Njemačko-hrvatskog društva u Mainz-u.

U ime *Generalnog konzulata Republike Hrvatske u Frankfurtu* pozdravio je nazočne osobe domaćin Silvio Kus. Uvod u temu o poslovnim mogućnostima i okvirnim uvjetima poslovanja za njemačke gospodarstvenike pripremio je gospodin Thomas Gindèle, delegat njemačke privrede u Hrvatskoj.

Iako za poduzeća sa područja *Gospodarske komore Rheinhessen* gospodarski odnosi s RH iznose u odnosu na globalne tokove poslovanja tek manje od 0,3% razmjene robe i usluga, ipak je to za Mainz kao grad-partner Zagreba, kao i za bilateralne odnose republika Njemačke i Hrvatske, izvanredno važan podatak. Taj je odnos bio prepoznatljiv ne samo u broju predstavnika, kako je primijetio delegat Gindèle, nego i u srdačnosti atmosfere prijema, posebice od strane Gospodarske komore.

Konzul gerant (otpravnik poslova) Silvio Kus naveo je pozitivne smjernice u razvoju hrvatskog gospodarstva i naglasio kako hrvatski prirodni i društveni resursi pružaju dobre mogućnosti za razvoj i isplativost ulaganja.

Gospodin Hans-Christian Arlt, iz *Ministarstva za gospodarstvo, promet, poljoprivredu i vinogradarstvo pokrajine Rheinland-Pfalz* informirao je skup o planovima za posjet Sisačko moslavačkoj i Slavonsko-brodskoj županiji. Delegacija je u svibnju 2003. (od 12. do 16. 05.2003.) boravila u tim hrvatskim županijama.

Praktična su iskustva iz poslovnih odnosa iznijeli :

- Dieter Arning, direktor poduzeća Jakob Becker GmbH & Co. KG, Mehlingen, koji nudi uslugu sabiranja, odvoza i deponiranja smeća,
- Eberhard Rathgeb, direktor tvornice Polyplast-Mainz GmbH, koja izvozi plastične žličice za sladoled u Hrvatsku i
- Frank Sauerbrey , direktor tvornice Schott Boral, d.d. Pula (Schott Mainz je preuzeo proizvodnju stakla u Puli).

U raspravi su razmijenjena mišljenja i predavačima postavljena pitanja.

Navedene su poteškoće hrvatskog sudskog sistema koje je preopterećeno parnicama. Prema navedenim podacima o robnoj razmjeni, ipak je očito, kako teškoće nisu prepreka za uspješno poslovanje njemačkih privrednika u Hrvatskoj. Njemačko gospodarstvo izveze godišnje robe u vrijednost od € 1,6 milijarde. Povrat ni je tok iz Hrvatske vrijedan tek 600 milijuna. Hrvatsko gospodarstvo ima doduše čvrstu osnovu i pozitivan, iako slab porast, ali u robnoj razmjeni s inozemstvom pokazuje kontinuirano negativnu bilancu. U 2002. je izvoz iznosio € 5,510 milijardi kod uvoza od € 9,941 milijardi. To predstavlja odnos od ca. 1:2.

Taj je odnos u njemačko-hrvatskoj razmjeni nepovoljniji, tj. ca. 1:3, kod 600 milijuna € izvoza prema 1,6 milijardi uvoza.<sup>33</sup>

Postoje dobri razlozi da njemačko gospodarstvo bude zadovoljno. Možemo li mi biti zadovoljni s takvim učinkom?

Negativna bilanca u visini od gotovo milijardu Eura, znači za hrvatske potrošače osiguravanje oko 10.000 radnih mjesta u SR Njemačkoj, pod pretpostavkom, da se investicija za jedno radno mjesto procijeni na 100.000 €<sup>34</sup>

Iz razgovora koji su uslijedili, bilo je i autoru ovog članka teško zaključiti kako bi se u robnoj razmjeni s inozemstvom došlo do preokreta u hrvatskoj negativnoj bilanci.

Usporedno smo ovom skupu mogli pratiti izvješća *Svjetskog gospodarskog foruma* iz Švicarske.<sup>35</sup> Ovaj forum u izvješću od siječnja o.g. postavlja USA na prvo mjesto tablice te navodi za to dva razloga: 1. jeftin riskantan kapital za nove tehnologije ili proizvode i 2. uspješna suradnja američkog gospodarstva sa sveučilišnim i znanstvenim centrima.

U Europi nalazimo slične primjere jedino u Skandinaviji. Hrvatska se nalazi u tom smislu u izuzetno nepovolnjem položaju. Cijena je kapitala doduše niža nego u Njemačkoj, ali je sigurnost, koju banke zahtijevaju (60% vlastitog kapitala) izuzetno nepovoljna. Švicarska je kompanija Clariant, kao usporedba, s tek 10% vlastitog kapitala kupila deset puta vrednija postrojenja u kemijskoj industriji bivšeg Hoechst AG. Takve su se transakcije dešavale i u periodu «tajkunske pretvorbe» u Hrvatskoj, sa tom razlikom, što u gotovo niti jednom preuzetom poduzeću nije proizvodnja nastavljena. Slično postupaju i inozemni ulagači, te je prema riječima direktora tvrtke Schott-Boral, otpušteno u Puli dvije trećine radnika, a dio domaće proizvodnje obustavljen (Hrvatska je prije bila izvoznik borsilikat proizvoda). U ostatku se poduzeća vrši proizvodnja malih serija koje bi bile preskupe u Njemačkoj ili se pak ne mogu automatizirati.

Predstavnik mi je Hypo-Vereinsbank-e, gospodin Michael Güls izjavio kako de facto za *Hrvatsku riskantni krediti (risk capital) ne postoje!* Prva je premla američkog uspjeha hrvatskom gospodarstvu nedostizna. Izlaz na mala vrata leži u *joint adventure* poslovnim jedinicama, ali i one podliježu

<sup>33</sup> Izvor Creditanstalt Bank of Austria: CEE Report 2003.

<sup>34</sup> Savezni ured za zapošljavanje navodi podatak o ca. 53.000 zaposlenih radnika s hrvatskim državljanstvom. BAA 2002.

<sup>35</sup> Weltwirtschaftsforum (WEF): «Global Competitiveness Report 2002-2003.

pooštrenim restrikcijama Basel II<sup>36</sup> konvencije banaka, a koje otežavaju pristup malim i srednjim ulagačima.

I suradnja hrvatskog gospodarstva s domaćim sveučilišnim i znanstvenim centrima ima mnoštvo nepremostivih problema. Jedna je od bolnih točaka odliv mladih stručnjaka u inozemstvo. Prema jednom članku iz New York Times-a, USA primaju pomoć u visini od 8 milijardi US\$ putem priliva stranih stručnjaka. 25% su članova US-Akademije znanosti stranci. 16 od 43 američkih Nobelovaca za fiziku i kemiju završili su svoju izobrazbu izvan USA.<sup>37,38</sup>

Sa 40 do 50 tisuća hrvatskih intelektualaca u dijaspori, "poklonila" je naša domovina, u smislu besplatnog izvoza u razvijene zemlje novčanu protuvrijednost od preko €6 milijardi.<sup>39</sup>

Razgovori su na tu temu nastavljeni i na zasebnom susretu Gospodarske komore i Društva bivših studenata hrvatskih sveučilišta (AMAC). I ovoga puta je hrvatska delegacija našla u Mainz-u, prema riječima predsjednika dr. Augtera, otvorena vrata i srce. I to je baš bila još jedna prilika da se ustanovi, kako se za hrvatske interese i za hrvatske potrebe trebaju boriti sami Hrvati. Povezivanje je sveučilišnih zadaća i gospodarskih ciljeva duga i uspješna tradicija u anglosaksonskim zemljama. Iako trebamo biti svjesni da se pukim kopiranjem tuđih tradicija može puno toga izgubiti, pogled na deklaraciju rektorice Zagrebačkog sveučilišta potvrđuje potrebu povezivanja i udruživanja bivših studenata, diplomanata i prijatelja Sveučilišta:

"...Posebice valja uspostaviti svjetsku mrežu udruga AMAC-a s jakom i učinkovitom središnjicom u Zagrebu. Jer AMAC / AMCA Mundus, kao i domovinska akademska i šira zajednica osjećaju sve izrazitiju potrebu stalnog i sustavnog doticaja i suradnje koje su od neprocjenjive su važnosti za širenje naše znanosti i kulture u dijaspori, kao i za golemi potencijal koji znanost prenosi u domovinu."

Cilj je povezivanja i udruživanja bivših studenata, diplomanata i prijatelja Sveučilišta upravo promicanje ugleda i dobrobiti Sveučilišta u svijetu, kulturno-civilizacijskih tečevina što nam ih je hrvatska uljudba preko hrvatskih sveučilišta ostavila u naslijede, promicanje hrvatske znanosti, prosvjete, kulture, jezika, pismenosti i svake druge djelatnosti, a koje bivše studente i diplomante povezuje u skladnu zajednicu Almae Matris Alumni.

Ovim zajedničkim glasilom svih udruga AMAC / AMCA u zemlji i svijetu želimo postići da Sveučilište u Zagrebu postane međusobna spona – razlog i povod okupljanja te susreta po cijelom svijetu raspršenih bivših studenata i prijatelja Sveučilišta, njihova uključivanja u sve oblike znanstvenog i kulturnog života u Hrvatskoj. Nadalje da predstavlja Sveučilište i njegova nastojanja da se obnovi i modernizira – da postane snažno, cjelovito i autonomno, dakle moderno, prestižno i prepoznatljivo Sveučilište u kojem bismo svi zajedno djelovali i u kojem bismo se svi zajedno brinuli za budućnost znanosti i visokoškolske nastave u Hrvatskoj. Samo takvo Sveučilište, otvoreno prema svim problemima koje život nameće, može na moderan, racionalan i učinkovit način ostvarivati svoju misiju.<sup>40</sup>"

Priredio: Ivica Košak

---

<sup>36</sup> Pod utjecajem globalizacije i internacionalizacije tržišta novca, porasta koncentracije i pojačane konkurenčije, menadžment kreditnih rizika u bankama sve više ulazi u centar pažnje. Potiskivanje konkurenčije s tržišta na bankovnom sektoru odražava se u konkurenciji kondicioniranja kao i u reduciranim zahtjevima boniteta – razvitak koji je dodatno pojačan uz primicanje finansijskih nebankarskih ustanova na tržište. Pri tome se pre malo obraća pažnja na istovremeno pojavljivanje novih rizika u kreditnom poslu. **Zdenka Blažević: Basel II – die zukünftige Bedeutung des Ratings für das Kreditrisikomanagement**

<sup>37</sup> Gregory Henderson, visoki komesar Instituta za obrazovanje i znanost UN: Milliardenersparnis durch Intelligenz-Import Entwicklungshilfe in Höhe von 16 Milliarden DM haben die USA bisher in Form von zugewanderten Fachkräften aus der übrigen Welt erhalten. Nach der Schätzung von Gregory Henderson, einem hohen Beamten des Instituts für Ausbildung und Forschung der UN, hat Amerika Ausbildungsinvestitionen dieser Höhe für Ärzte, Wissenschaftler und Ingenieure gespart. Henderson veröffentlicht seine Zahlen jetzt in einem Leserbrief an die "New York Times". Zehntausende begabter Einwanderer kommen aus Westeuropa und den Entwicklungsländern, erklärte er. Ihr Beitrag zur Volkswirtschaft der USA ist möglicherweise größer als der Gesamtwert der amerikanischen Auslandshilfe seit 1949. 27 Prozent der amerikanischen Krankenhausärzte sowie ein Viertel aller Mitglieder der US-Akademie der Wissenschaften wurden ebenso wenig in den USA ausgebildet wie 16 der 43 amerikanischen Nobelpreisträger in Physik und Chemie. Es ist fast unbekannt, sagte Henderson, dass Amerika vielen entwickelten und unterentwickelten Ländern einen bedeutenden Teil von Wissen und Ausbildung entzieht, um sich damit seinen Platz an der Spitze der Menschheit zu sichern.. PAM

<sup>38</sup> Dipl. Ing Milan Prezelj: Ausbildungskosten: Dipl. Ing ~ 300 000 DM, Dr. Ing. 350 000 DM

<sup>39</sup> Prof. Žarko Dolinar, intervju, Večernji list 13.04.2002.

<sup>40</sup> Prof. dr. Jasna Helena Mencer u GLASNIKU SAVEZA DRUŠTAVA BIVŠIH STUDENATA I PRIJATELJA SVEUČILIŠTA U ZAGREBU 01.03.2003.