

Univerzitetско obrazovanje, naučno istraživanje i međunarodna saradnja: iskustva iz Italije

Mladen Todorovic
CIHEAM-IAMB, Italy

Nis (Srbija), 18 septembar, 2009

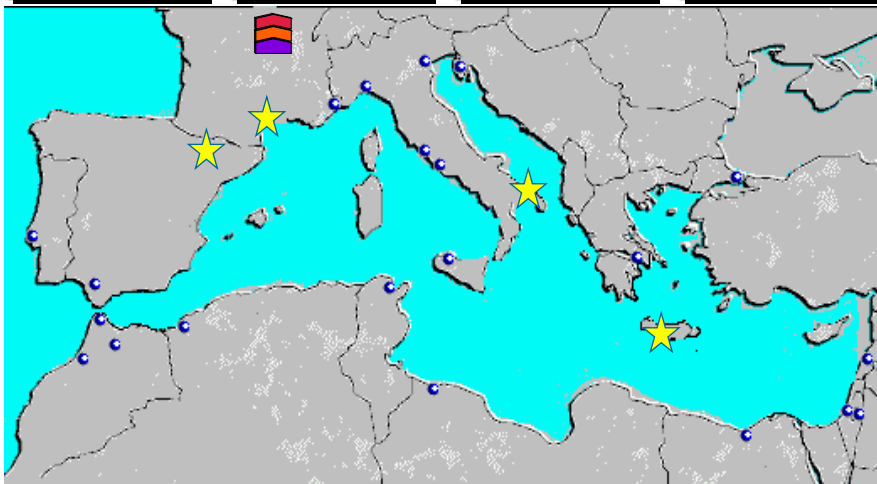
CIHEAM - PARIS
International Center for Advanced Mediterranean Agronomic Studies

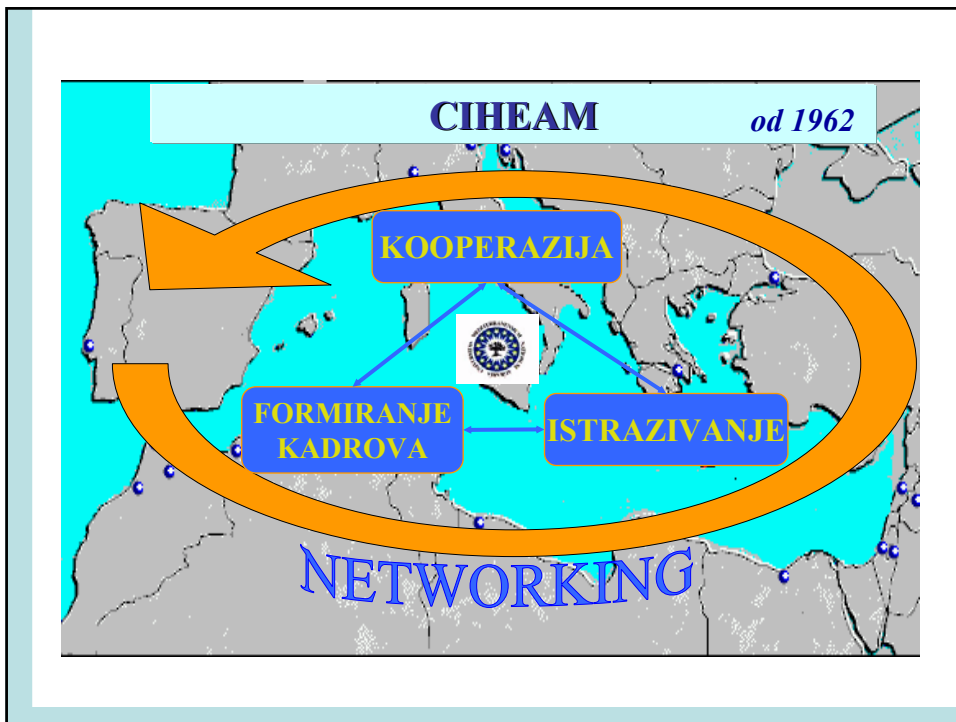
SARAGOZA

MONTPELLIER

BARI

CHANIA



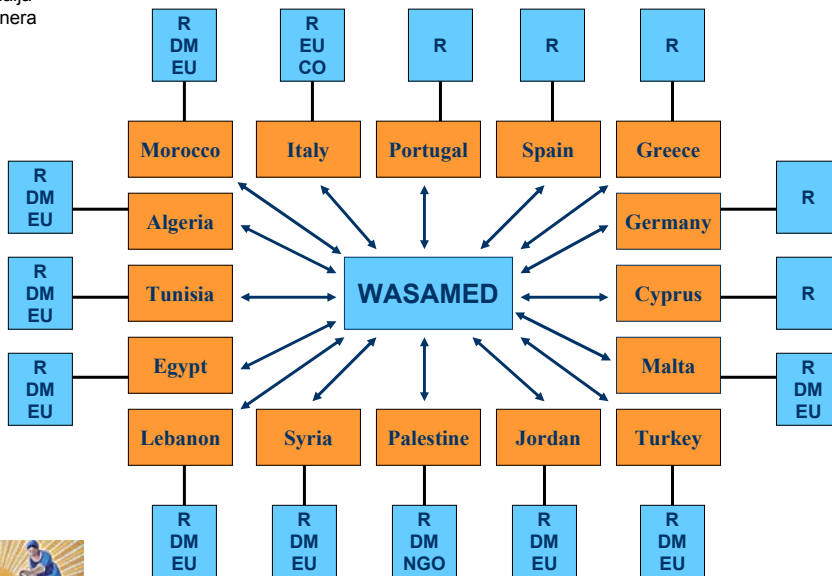


NETWORKING i INTEGRACIJA AKTIVNOSTI



Projekat
finansiran od EC
16 zemalja
42 partnera

PARTNERSHIP



<http://wasamed.iamb.it>

R – research; DM – decision maker;
EU – end-user; CO – coordinator

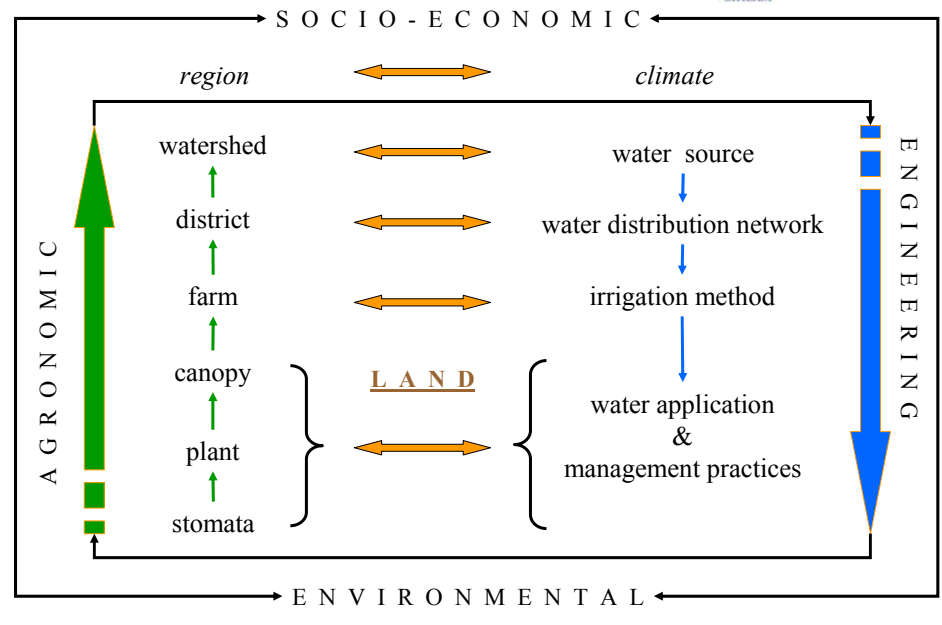


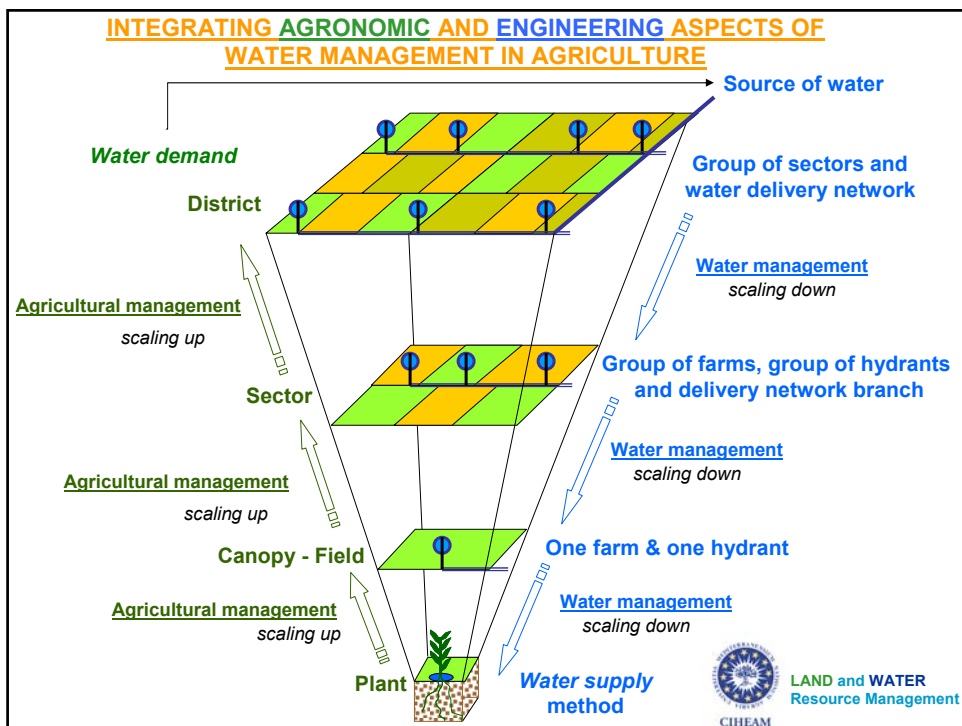
Land & Water Resources Management
in Mediterranean Agriculture

TECHNICAL ENVIRONMENTAL ECONOMIC SOCIAL

INTEGRATED APPROACH

Interaction between
the scales and issues:





Fields of expertise:



**LAND and WATER
Resource Management**

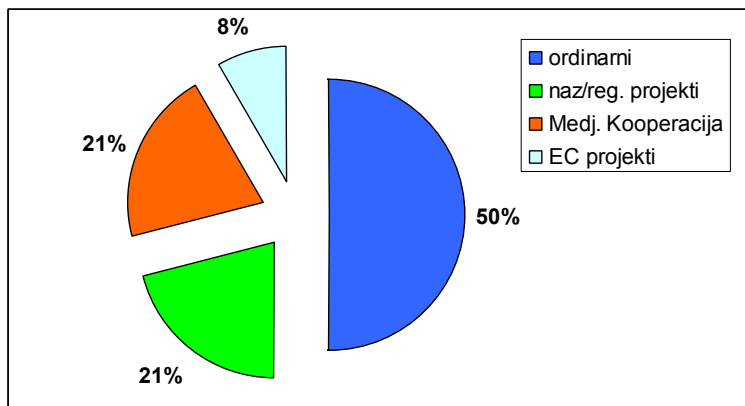
- watershed hydrology and soil water balance
- collective irrigation systems design and modelling
- irrigation systems performance
- use of non-conventional water resources
- soil survey and land conservation
- agro-meteorology
- plant eco-physiology
- crop water requirements and irrigation scheduling
- crop growth modelling
- agronomic practices for water saving (deficit irrigation)
- GIS-based territorial studies
- socio-economic and environmental aspects of irrigated agriculture
- climate variability and changes

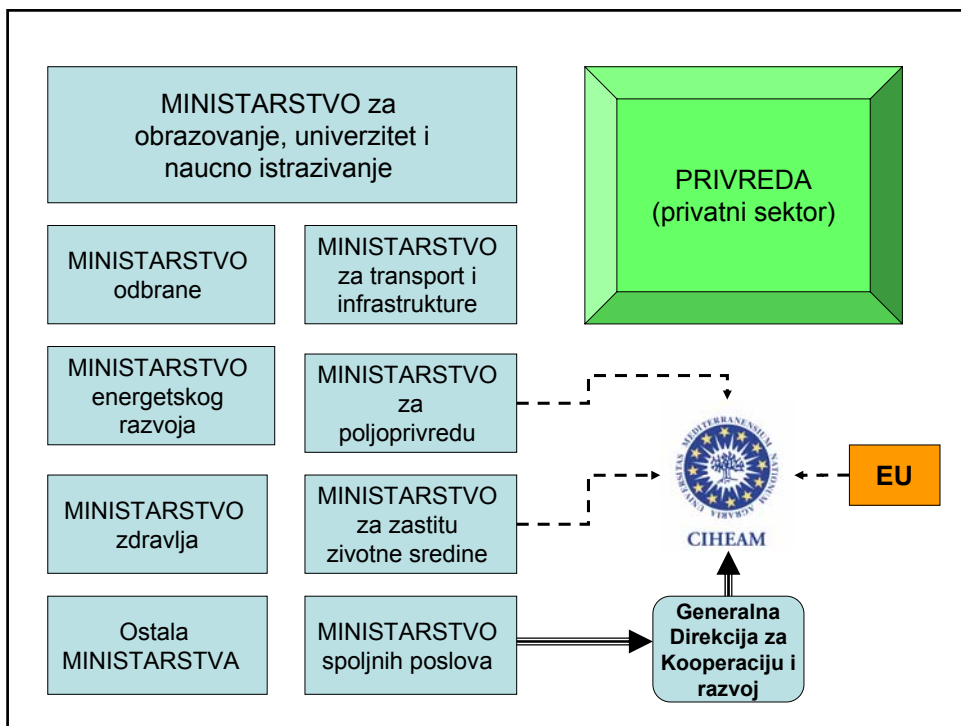


Supporting structures:

- Laboratory for soil and water analysis
- Laboratory for plant analysis
- Laboratory for plant eco-physiology
- Laboratory for hydraulics
- Agro-meteorological station and laboratory
- GIS unit for territorial studies
- Greenhouse for the experiments under controlled and under soilless conditions
- Off-ground drainage lysimeter station
- Experimental fields
- Classrooms

IAM-Bari orijentativna distribucija budžeta

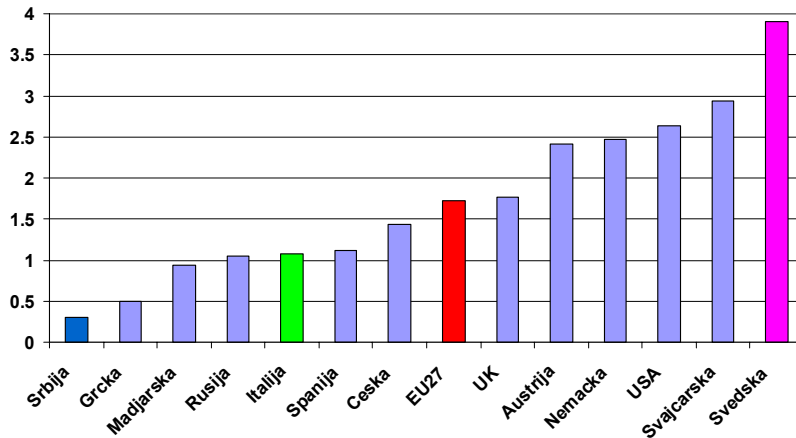




Izdvajanja za obrazovanje i nauku u Italiji

- Osnovni cilj razvoja nauke je “**poboljšanje životnog standarda i sigurnosti građana**”
- Izdvajanja za nauku na nacionalnom nivou predstavljaju oko **1,07%** od BND, **11250 miliona €**
- Doprinos **javnog** (državnog) **sektora** nauci je 6750 miliona € godišnje, **57%** od ukupnog iznosa
- Ostatak od **43%** (4500 miliona € godišnje) finansira **privatni sektor**
- U programu vlade je da se poveća u **narednih 5 godina**. doprinos nauci za **jos 9000 miliona €** (državni sektor 5400 miliona €, privatni 3600 miliona €).

Izdvajanja za obrazovanje i nauku: globalni pregled (u % BND)



Podaci: OECD, 2007

Broj Univerziteta, naučnih radnika, diplomiranih...

- ❖ Ukupno **91 Univerzitet sa 638 Fakulteta** sa 1880 Departments
- ❖ **Broj istraživaca (personal) koji radi u nauci:**
 - Italija 70,000
 - Spanija 100,000
 - Francuska 200,000
 - Nemacka 270,000
- ❖ **Odnos istraživaci/zaposleni:**
 - Italija 38,2 ‰
 - USA 79‰
 - Koreja 74 ‰
 - Japan, Danska 67‰.
- ❖ Sa **20,000 diplomiranih godišnje** u sektoru tehničkih i prirodnih nauka, Italija je na poslednjem mestu među G7,
- ❖ U poslednje 3 godine, **u Kini** je broj upisanih na tehnicke i prirodne nauke povećan **sa 2 na 6 miliona**
- ❖ Ako se nastavi ovaj trend, **za 10 godina ce preko 90% fizicara, hemicara i inženjera biti Azijskog porekla.**

Naucno istrazivanje u Italiji: kljucne reci

- crescita e valorizzazione del capitale umano – **razvoj i valorizovanje ljudskih resursa**,
- eccellenza e meritocrazia nella ricerca – **excellence i meritokracija u nauci**,
- concentrazione su punti di forza e su settori strategici – **fokusiranje na poljima razvoja u kojima je Italija priznata i na strateskim sektorima**,
- Multi-disciplinarietà – **multi-disciplinarnost**,
- Internazionalizzazione - **internacionalizacija**,
- collaborazione pubblico-privato – **saradnja izmedju javnog i privatnog sektora**,
- utilizzo di una pluralità di fondi e di meccanismi di finanziamento – **pluralitet fondova o mehanizama za finansiranje**,
- Valutazione - **valutacija**.

Strateski objektivi razvoja nauke

- rafforzare la base scientifica del paese attraverso il sostegno alla ricerca di base e alla ricerca fondamentale "mission oriented", favorendo le confluente multidisciplinari, - **poboljsati naucnu osnovu zemlje podrzavajuci bazne nauke i istrazivanja orijentisane ka specificnim ciljevima (teritorio), i favorizujuci multi-disciplinarni pristup**
- sviluppare il capitale umano per la scienza, particolarmente all'interno di progetti di ricerca di eccellenza – **razvoj ljudskih resursa preko visoko kvalitetnih projekata**,
- intensificare la **collaborazione** tra sistema **pubblico** di ricerca e **imprese** – **intenzifikacija saradnje javnog i privatnog sektora** ,
- incrementare il livello tecnologico del sistema produttivo anche promuovendo "spin off" e "start up" di nuove imprese ad **alta tecnologia** – **povecanje tehnoloskog razvoja produkcioni sistema i favorizovanje otvaranja novih "high-tech" kompanija**.

Prioritetni sektori naucnog razvoja u Italiji

- Ambiente,
- Trasporti,
- Energija,
- Agro-alimentarni sektor,
- Zdravstvo,
- ICT – Informacione e komunikacione tehnologije,
- Novi Materijali i Nanotehnologije,
- Biotehnologije,
- Produzioni Sistemi,
- Kulturna bogastva (materijalna i ne-materijalna)

Centri za naučno istraživanje

- [Laboratori pubblico-privati](#)
- [Laboratori accreditati dal Ministero dell'Istruzione, Università e Ricerca \(MIUR\)](#)
- [Laboratori del Consiglio Nazionale delle Ricerche \(CNR\)](#)
- [Laboratori dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare \(INFN\)](#)
- [Laboratori dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia \(INGV\)](#)
- [Strutture di Ricerca dell'Istituto Italiano di Astrofisica \(INAF\)](#)
- [Centri di Ricerca dell'Agenzia Spaziale Italiana \(ASI\)](#)
- [Laboratori del Centro Italiano di Ricerche Aerospaziali \(CIRA\)](#)

CNR – Nacionalni Centar za naučno istraživanje
(107 centara sirom Italije)
CNR - Departments

- [Terra e Ambiente \(TA\)](#)
- [Energia e Trasporti \(ET\)](#)
- [Agroalimentare \(AG\)](#)
- [Medicina \(ME\)](#)
- [Scienze della Vita \(SV\)](#)
- [Progettazione Molecolare \(PM\)](#)
- [Materiali e Dispositivi \(MD\)](#)
- [Sistemi di Produzione \(SP\)](#)
- [ICT \(ICT\)](#)
- [Identità Culturale \(IC\)](#)
- [Patrimonio Culturale \(PC\)](#)

Sklopljeni sporazumi za
medjunarodnu naučnu saradnju

- [Italia-Pakistan](#)
- [Italia-Emirati Arabi Uniti](#)
- [Italia-India](#)
- [Italia-Qatar](#)
- [Italia-USA](#)
- [Italia-Argentina](#)
- [Italia-Canada](#)
- [Italia-Kina](#)
- [Italia-Egipat](#)
- [Italia-Jordan](#)
- [Italia-Maroko](#)
- [Italia-Portugal-Spanija](#)
- [Italia-Tunis](#)
- [Italia-Japan](#)
- [Italia-Israel](#)
- [Italia-UK](#)
- [Italia-Francia](#)

Gradjevinarstvo i arhitektura – univerzitetski centri “di eccellenza”

- [GEOTECNICA \(1\)](#) – Univ. Salerno , hidrogeoloski rizik
- [IDRAULICA \(1\)](#) – Univ. Trento – zastita od erozije
- [TECNICA DELLE COSTRUZIONI \(1\)](#) – Napoli, Federico II, [structural composites for innovative construction](#)
- [TOPOGRAFIA E CARTOGRAFIA \(1\)](#) – Trst - Telegeomatica
- [TRASPORTI \(1\)](#) – Roma, La Sapienza, Logistika

Fondi za investiranje osnovnih (baznih) istrazivanja u arhitekturi

- [COMPOSIZIONE ARCHITETTONICA E URBANA \(3\)](#) - arheologija, arheometrija i arheoinformatika, konservacija i valorizacija
- [DISEGNO \(1\)](#) – robotika i virtualni ambijenti
- [RESTAURO \(5\)](#) – arheoloski parkovi, anticki marmer Afrike, valorizacija obalnih zona
- [TECNICA E PIANIFICAZIONE URBANISTICA \(4\)](#) - Kartografija, remote sensing i GIS kao didakticke tehnologije primenjene na prostorno planiranje (teritorio i ambijent); e-learning
- [TECNOLOGIA DELL'ARCHITETTURA \(1\)](#) - razvoj tehnologija za upoznavanje, konzervaciju i valorizovanje materijala od keramike, stakla,
- [TOPOGRAFIA E CARTOGRAFIA \(4\)](#) – korištenje satelitskih snimaka i Web-GIS-a za valorizovanje spomenika i arheoloskih nalazista
- [URBANISTICA \(2\)](#) – valorizovanje arheoloskih spomenika i kulturnog nasledja na Mediteranu; uticaji istok-zapad

PRIN - PROGRAMMI DI RICERCA DI RILEVANTE INTERESSE NAZIONALE

Istrazivacki programi relevantnog nacionalnog znacaja: arhitektura i gradjevinarstvo

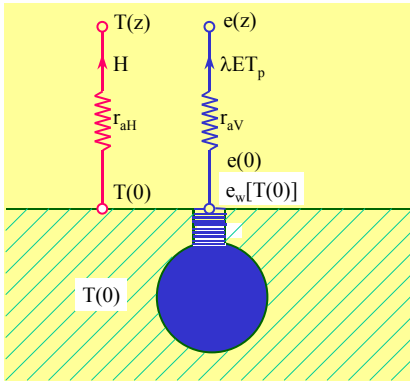
- ARCHITETTURA DEGLI INTERNI E ALLESTIMENTO (4)
 - ARCHITETTURA DEL PAESAGGIO (11)
 - ARCHITETTURA TECNICA (16)
- COMPOSIZIONE ARCHITETTONICA E URBANA (30)
- COSTRUZIONI IDRAULICHE E MARITTIME E IDROLOGIA (36)
 - DISEGNO INDUSTRIALE (6)
 - DISEGNO (15)
 - ESTIMO (7)
 - GEOTECNICA (21)
 - IDRAULICA (37)
- INGEGNERIA SANITARIA-AMBIENTALE (20)
 - PRODUZIONE EDILIZIA (6)
 - RESTAURO (23)
 - SCIENZA DELLE COSTRUZIONI (53)
 - STORIA DELL'ARCHITETTURA (19)
- STRADE, FERROVIE ED AEROPORTI (10)
- TECNICA DELLE COSTRUZIONI (47)
- TECNICA E PIANIFICAZIONE URBANISTICA (19)
- TECNOLOGIA DELL'ARCHITETTURA (23)
 - TOPOGRAFIA E CARTOGRAFIA (21)
 - TRASPORTI (11)
 - URBANISTICA (30)

- **Када се научник нађе пред новим проблемом, са њиме се дешава исто оно што и са ловачким псом када овај нањуши дивљачи....** Не само тим својим називом него и целом својом природом личи он на дух научника....*Не дај Боже да за њега дознају научници који верују да им дух има крила.*
- **Песницима част и поштовање; њихов дух сме узашити на пегаза ако се овај не одритне, али мисли научника морају ићи пешке, јер не смеју изгубити чврсто тле под ногама. Оне иду корак по корак.**
- **Колико сам пута посматрао то пешачење научника и проучавао га. Видео сам их свакојаких: лаког и грациозног корака, тешког но сигурног хода, плашљивог и непоузданог корака; има их који стално посрћу. Посматрао сам такве који скачу као мајмуни са гране на грану, а нигде се не скрасе, оне који се удобно шетају само по равним и добро утрвеним путовима, опрезне који стају корак по корак у стопе својих претходника као да газе кроз дубоко блато. Има их болешљивих који пате од реуматизма у ногама и служе се штакама, а видео сам и такве који се клате горе-доле на дрвеном коњу а верују, као деца да путују далеко, далеко. Тако... **дух научника личи, по разноликости свога хода, на некаку животињу, а да је та животиња сродна ловачком псу, то доказује неопходност њеног њуха.****
- **Дух научника мора имати способност да намирише нове проблеме, као што ловачки пас нањуши дивљач. Иначе не вреди. Има додуше таквих научника којима дух има добро развијене ноге, може да хода дуго и далеко, а да се не замори, али ће проћи на два корака поред цбуна где се крије дивљач и неће је приметити. А то зато што нема носа. Власници таквог духа могу се врло корисно употребити у научном раду као рабације, јер се њихов дух даде упрегнути у кола, али они нису створени за лов.**

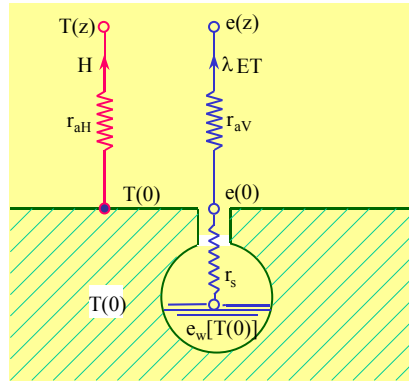
Милутин Миланковић
КРОЗ ВАСИОНУ И ВЕКОВЕ

Od Penman-a do Penman-Monteith Eq.

$$\lambda ET_p = \frac{\Delta A + \rho c_p (e_s - e_a) / r_a}{\Delta + \gamma} \quad \Rightarrow \quad \lambda ET_p = \frac{\Delta A + \rho c_p (e_s - e_a) / r_a}{\Delta + \gamma(1 + r_s / r_a)}$$



1948

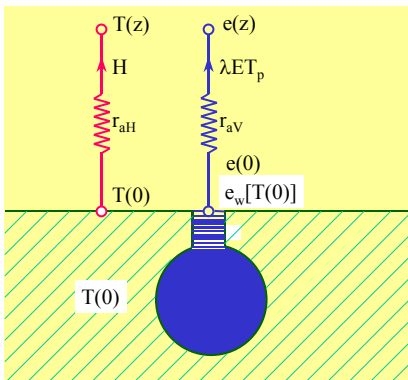


1965

Model - derivacija - "stomata scale"

- Potencijalno stanje

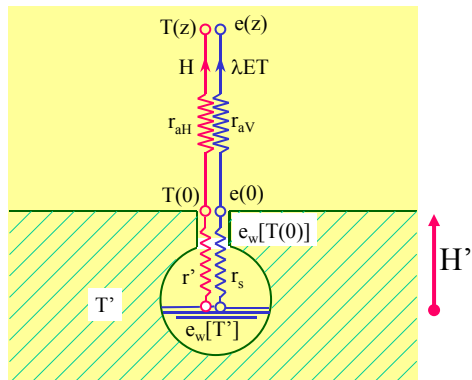
$$\lambda ET_p = \frac{sA + \rho c_p D / r_a}{s + \gamma}$$



$$A = \lambda ET_p \pm H$$

- Stvarno stanje

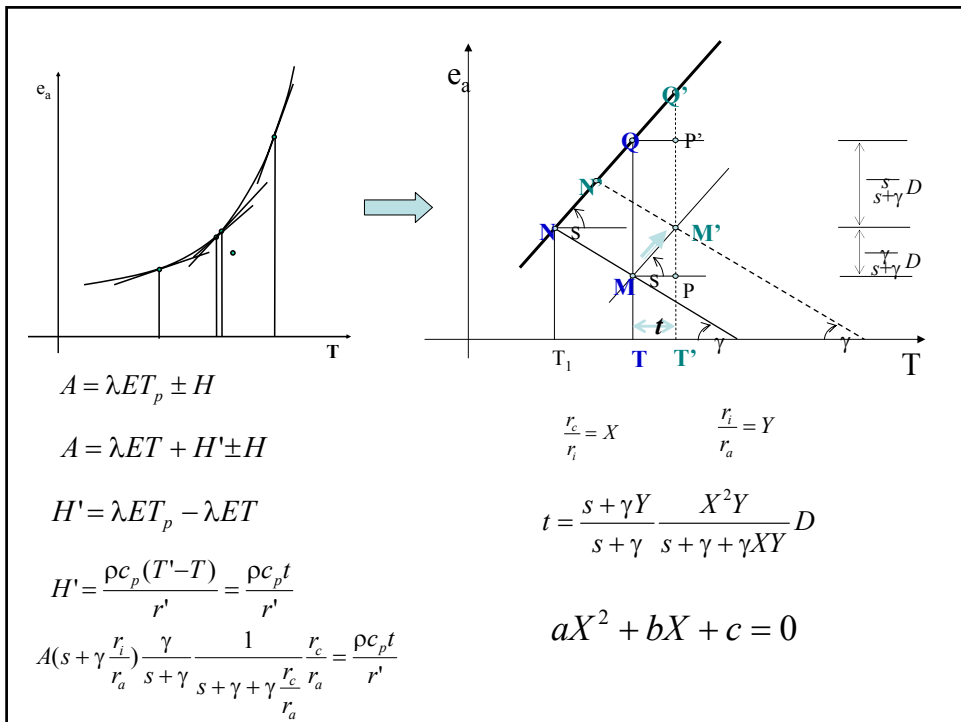
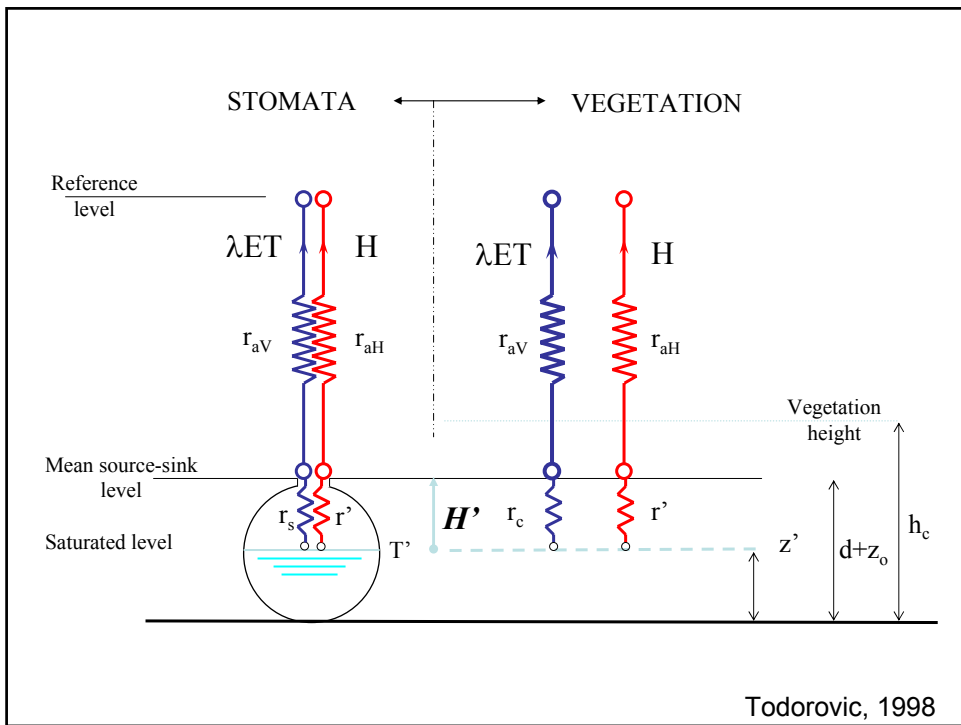
$$\lambda ET = \frac{sA + \rho c_p D / r_a}{s + \gamma(1 + r_c / r_a)}$$

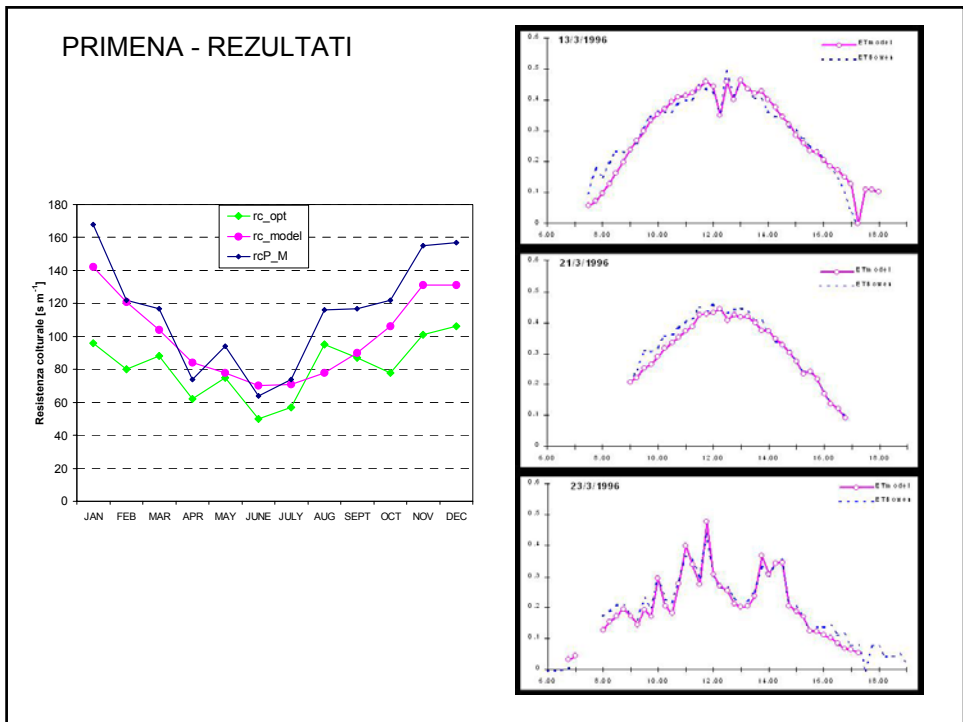
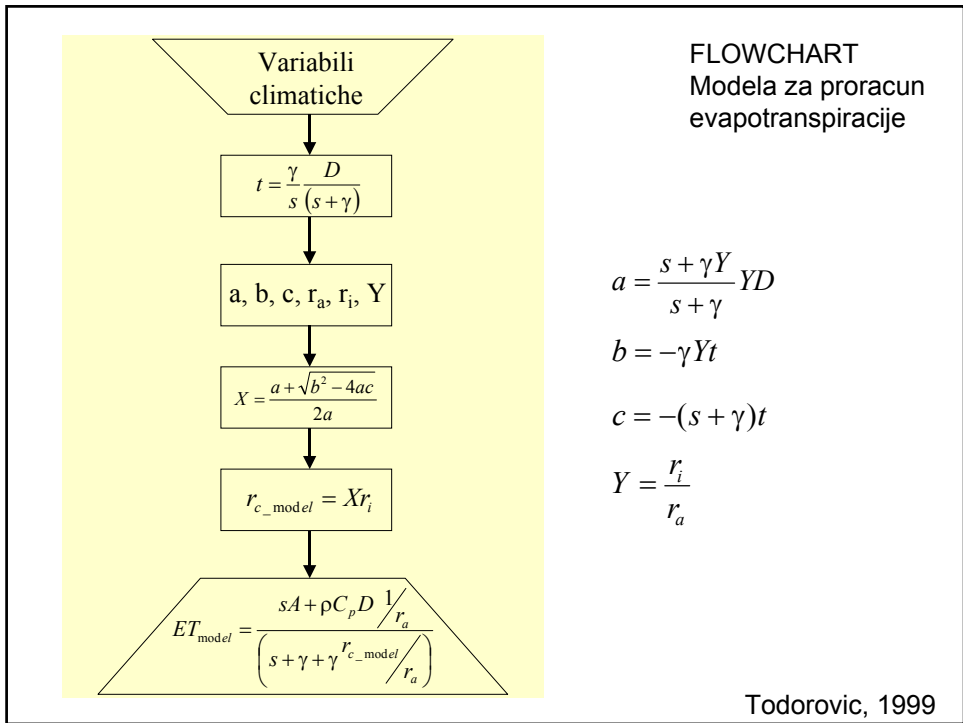


$$A = \lambda ET + H' \pm H$$

$$H' = \lambda ET_p - \lambda ET$$

$$H' = \frac{\rho c_p (T' - T)}{r'} = \frac{\rho c_p t}{r'}$$







Umesto zakljucka

- "Ostao sam Srbin i sa ove strane okeana, kako mozete cuti i videti, gde se bavim naucnim istrazivanjem. Isto tako i vi bi trebali da radite i **da uzdignete slavu srpskog naroda u svetu sa vasim znanjem i vasim radom.**"

Nikola Tesla, 2 Jun 1892