

Zemlja (tlo) – temelj proizvodnje hrane

Akademik Franjo Tomić¹

Sažetak

Zemlja ili tlo koristi se za proizvodnju hrane još od početaka ljudske civilizacije. Postupci uzgoja biljaka na zemlji unaprjeđivani su od početnih primitivnih pristupa do današnjih suvremenih tehnologija. Danas živi preko sedam milijardi ljudi na zemljinoj kugli i još uvijek 95 % njihove hrane potječe iz zemlje. Osim proizvodnje hrane, zemlja ima i druge značajne uloge za čovječanstvo. Izvor je raznolikih sirovina, ima prostornu ulogu, povijesno-kulturnu ulogu te vrlo značajnu ekološku ulogu. Kako je proizvodnja hrane (gospodarska uloga zemlje) primarna uloga za čovječanstvo, u ovom radu obrađuje se zemlja ili tlo na kojima se temelji poljoprivreda s potrebnim detaljima vezanim za proizvodnju hrane u nas. Hrvatska ima ukupno 5.662.031 ha kopnenog prostora, od toga poljoprivredne površine zauzimaju 2.955.728 ha. Na tom prostoru razvijeno je 36 tipova tala, koji su različito pogodni za uzgoj biljaka. Potencijalno obradive površine iznose 2.149.080 ha, a sada obrađujemo 1.334.825 ha. Ostalih 814.255 ha obrađivano je do 1990. godine i sada se ponovo uređuju (obnavljaju otvoreni kanali) za proširenje poljoprivredne proizvodnje na svih 2.149.080 ha potencijalno obradivih površina. Prema tome, Hrvatska ima relativno više površina od velikog broja zemalja u svijetu. Mi imamo 0,47 ha/stanovniku obradivih površina, dok Europa ima 0,38 ha/stanovniku, Afrika 0,27 ha/stanovniku, a Azija svega 0,14 ha/stanovniku. Na temelju raspoloživih površina po stanovniku u Aziji Hrvatska bi mogla hraniti čak 15,4 milijuna stanovnika. Nažalost, sadašnje stanje naše poljoprivrede nije povoljno. Ukupna poljoprivredna proizvodnja i proizvodnja većeg broja proizvoda nedovoljna je pa nam godišnji deficit u vanjskotrgovinskoj razmjeni hrane iznosi posljednjih godina 800 milijuna do 1,2 milijarde USD. Budući da smo na pragu ulaska u članstvo EU, u kojoj je poljoprivreda glavna sastavnica gospodarstva, moramo pristupiti unaprjeđenju poljoprivrede kako bismo opstali s našim proizvodima (bar njihovim dijelom) na njezinom tržištu. Unaprjeđenje naše poljoprivredne proizvodnje može se, tijekom kraćega vremena, ostvariti širom primjenom navodnjavanja, razvojem ekološke poljoprivrede i većom proizvodnjom naših tradicijskih proizvoda. Budući da smo bogati zemljom (poljoprivrednim površinama) i vodom, možemo, pravilnom primjenom navedenih mjera unaprjeđenja, osigurati hranu za svoje stanovništvo, a jedan dio proizvoda možemo izvoziti.

Ključne riječi: zemlja; proizvodnja hrane; navodnjavanje

¹ Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti, Zrinski trg 11, 10000 Zagreb, ftomic@agr.hr

1. Uvodne napomene

Prve ljudske civilizacije koristile su zemlju ili tlo za uzgoj bilja u svrhu proizvodnje hrane za sebe i uzgoj blaga (domaćih životinja). Tijekom povijesti razvijale su se ljudske civilizacije i njihova kultura. Uz to, unaprijeđivali su se postupci proizvodnje hrane od najprimitivnijih postupaka u početku do današnjih suvremenih tehnologija, ali tijekom vremena u povijesti, zemlja ili tlo uvijek je bila i danas je supstrat u kojem se uzgajaju biljke u svrhu ishrane ljudi i životinja. Značajno je da 95 % hrane u svijetu potječe iz zemlje. Potreba za hranom sve je veća. Sada živi na Zemljinom globusu preko sedam milijardi ljudi. Njihov broj se povećava i raste standard življenja (posebno u mnogoljudnim državama – Kini i Indiji), a površine za proizvodnju hrane čak se smanjuju zbog urbanizacije i raznih devastacija (Tomić, F. i Bašić, F., 2011.). Ova su pitanja već duže vrijeme na dnevnom redu znanstvenika i mjerodavnih svjetskih institucija, pogotovo i zbog toga što oko 850 milijuna ljudi sada u svijetu gladuje. Stoga svi narodi svijeta pa i hrvatski narod moraju imati odgovoran odnos prema zemlji, kao jedinstvenoj baštini koja se nasljeđuje i poveznica je između naših predaka te sadašnjih i budućih naraštaja.

2. Uloga zemlje ili tla

Zemlja ili tlo višenamjensko je dobro. Sve uloge zemlje ili tla neodvojive su jedna od druge i zato su sve značajne za čovječanstvo. Svakako prva značajna namjena zemlje je njezina GOSPODARSKO-SOCIJALNA ULOGA, ili već spomenuta uloga proizvodnje hrane. Zemlja ili tlo nas hrani i zato je njezina gospodarska uloga primarna i nezamjenjiva. Uz to, zemlja je IZVOR RAZNOLIKIH SIROVINA, kao što su kamen, šljunak, pijesak, glina, treset, ugljen, voda i druga dobra. Jedinstvenu korist zemlja donosi i svojom PROSTORNOM ULOGOM. Na zemlji se grade stambene kuće, industrijski objekti, komunikacijski (ceste i pruge) i rekreacijski objekti. Zemlja služi za uređenje ukrasnih okućnica i razolikih obitavališta čovjeka na otvorenim i unutarnjim prostorima. POVIJESNO-KULTURNOM ULOGOM zemlja ili tlo čuva povijest naših predaka te našu prirodnu i kulturnu baštinu. U zemlji se otkrivaju paleontološka i arheološka nalazišta kojima se dobivaju saznanja o geološkim i povijesnim promjenama u prostoru. Uz spomenute uloge sve više je značajna EKOLOŠKA ULOGA zemlje ili tla. Naime, tlo je skupljač onečišćivača – pufer te je prečistač prirode od otpadnih supstanci. Tlo sadrži CO₂ i utječe na stakleničke plinove, odnosno, regulator je klimatskih promjena na Zemlji. Važno je što tlo održava i biološku raznolikost koja ima temeljne biološke vrijednosti (Bašić, F., 2012.). Budući da nas zemlja hrani, njezina GOSPODARSKA ULOGA je ipak primarna. Stoga se u ovom radu obrađuju površine zemlje ili tla značajne za poljoprivredu, kao i određeni detalji koji utječu na proizvodnju hrane.

3. Struktura površina i tipovi tala

Hrvatska je, kao i većina zemalja u svijetu, izvela pedološka istraživanja na cijelom svom prostoru. Na temelju provedenih istraživanja naši istraživači izradili su i *Opću pedološku kartu* u mjerilu 1 : 50.000 (Husnjak et al., 2005.). Temeljni su elementi pedološke karte struktura površina, tipovi tala i njihove značajke za uzgoj poljoprivrednih kultura (Tablica 1.).

U Tablici 1. vidljivo je da od ukupnih kopnenih površina Hrvatske (5.662.031 ha) poljoprivredne površine zauzimaju 2.955.728 ha ili 52,2 %, dok površine pod šumom iznose 2.608.358 ha ili 46,07 % (ukupno 98,27 %). Ostalo su vodene površine 53.359 ha ili 0,94 % i površine naselja 44.586 ha ili 0,79 %. Podatci u istoj tablici pokazuju da se u pedosferi Hrvatske nalazi 36 tipova tala. Najveći dio prostora (12,09 %) zauzima lesivirano tlo (luvisol). Zatim se pseudoglej prostire na 10,4 % površina. Slijedi močvarno glejno tlo s 9,62 % površina, smeđe tlo s 8,36 %, a najmanje se prostiru slana tla (solončak) 0,01 % i eolski „živi pijesci“ koji se također nalaze na svega 0,01 % površina (Husnjak et al., 2005.). Svaki od ovih 36 tipova tala detaljno je obrađen tako da su poznate njihove morfološke, fizikalne, kemijske i biološke značajke, kao i njihove upotrebne vrijednosti za uzgoj bilja (Bogunović et al., 1996. i Vidaček et al., 2005.).

Tablica 1. *Struktura površina i tipova tala u Republici Hrvatskoj (Husnjak et al., 2005.).*

Broj i naziv tipa tla		Pod šumom ha	U poljoprivredi ha	Ukupno	
				ha	%
1.	Kamenjar (litosol)	7.978,9	24.713,0	32.691,9	0,58
2.	Silikatno karbonatni sirozem (regosol)	32.306,1	38.309,3	70.615,4	1,25
3.	Koluvijalna tla (koluvij)	28.305,0	62.420,2	90.725,2	1,60
4.	Eolski „živi pijesci“ (arenosol)	291,1	414,5	705,6	0,01
5.	Černozem	2.764,8	47.685,3	50.450,1	0,89
6.	Vapneno dolomitna crnica (kalkomelanosol)	148.571,0	114.092,3	262.663,3	4,64
7.	Humusno silikatno tlo (ranker)	66.365,8	16.865,8	83.231,6	1,47
8.	Rendzina	234.164,0	190.728,2	424.892,2	7,50
9.	Smolnica (vertisol)	479,7	2.154,3	2.634,0	0,05
10.	Eutrično smeđe tlo (eutrični kambisol)	58.930,4	116.091,9	175.022,3	3,09
11.	Distrično (kiselo) smeđe tlo (distrični kambisol)	236.090,3	73.949,6	310.039,9	5,48
12.	Crvenica (terra rossa)	97.876,1	142.101,7	239.977,8	4,24
13.	Smeđe tlo na vapnencu (kalkokambisol)	271.352,7	201.768,8	473.121,5	8,36

14.	Lesivirano (ilimerizirano ili luvisol)	340.906,6	343.830,9	684.737,5	12,09
15.	Podzol	2.153,0	140,2	2.293,2	0,04
16.	Smeđe podzolasto (brunipodzol)	5.713,9	769,3	6.483,2	0,11
17.	Rigolano tlo (rigosol)	92.094,1	126.046,9	218.141,0	3,85
18.	Vrtlo tlo (hortisol)	Sporadična pojava			
19.	Tla deponija (deposol)				
20.	Flotacijski materijal (flotisol)				
21.	Nanosi iz zraka (aeroprecipitati)				
22.	Pseudoglej	251.278,7	307.453,2	558.731,9	9,87
23.	Aluvijalno (fluvisol)	40.124,5	93.026,3	133.150,8	2,35
24.	Aluvijalno livadno (humofluvisol)	14.392,8	72.278,1	86.670,9	1,54
25.	Pseudoglej-glej	34.902,3	71.569,1	106.471,4	1,88
26.	Močvarno glejno tlo (euglej)	186.462,7	358.296,8	544.759,5	9,62
27.	Ritska crnica (humoglej)	22.645,4	45.505,1	68.150,5	1,20
28.	Tresetna tla (niski treset)	1.513,0	4.879,3	6.392,3	0,11
29.	Hidromeliorirano	0,0	134.897,5	134.897,5	2,38
30.	Rigolano tresetno	Sporadična pojava			
31.	Solončak		95,0	95,0	0,01
32.	Solonec		315,5	315,5	
33.	Gitja	1,1	319,9	321,0	
34.	Protopedon	Sporadična pojava			
35.	Hidromeliorirana gitja				
36.	Hidromeliorirani sapropel				
UKUPNO		2.177.664	2.590.718	4.768.382	84,22
Stjenovitost		430.694	365.010	795.704	14,05
Vodene površine				53.359	0,94
Naselja				44.586	0,79
SVEUKUPNO		2.608.358	2.955.728	5.662.031	100,00

4. Obradivost poljoprivrednih površina i njihovi proizvodni potencijali

Na temelju karte staništa (XXX., 2004., cit. po Tomiću, F., 2012.) prikazana je u Tablici 2. potencijalna obradivost naših poljoprivrednih površina.

Tablica 2. Potencijalna obradivost poljoprivrednih površina u ha

Poljoprivredne površine ukupno	Potencijalno obradive površine	Površine s trajno nepogodnim tlama za obradu
2.955.728	2.149.080	806.648

Podatci u Tablici 2. pokazuju da od ukupnih poljoprivrednih površina potencijalno obradive površine iznose 2.149.080 ha ili 72,7 %, a na ostalim površinama (806.648 ha ili 27,3 %) nalaze se nepovoljna tla za poljoprivrednu proizvodnju. Treba napomenuti da bi se te površine s trajno nepovoljnim tlima mogle koristiti za uzgoj određenih šumskih vrsta ili pak za uzgoj određenih biopsjeva u svrhu proizvodnje bioenergije.

U Tablici 3., prema *Statističkom ljetopisu* (XX., 2011.), navedene su sadašnje korištene (obradive) površine i površine koje se sada ne obrađuju.

Tablica 3. *Korištene (obradive) površine i neobradive poljoprivredne površine u ha*

Poljoprivredne površine ukupno	Potencijalno obradive površine	Korištene obradive površine	Nekorištene obradive površine
2.955.728	2.149.080	1.334.825	814.255

Sada se, dakle, u nas od potencijalno obradivih površina 2.149.080 ha obrađuje svega 1.334.825 ha ili 62,1 %, dok se izvan proizvodnje nalaze površine u iznosu 814.255 ha, odnosno 37,9 % od potencijalno obradivih površina. Dakle, znatan dio površina sada se ne koristi za uzgoj poljoprivrednih kultura što predstavlja dobar potencijal za povećanje poljoprivredne proizvodnje. Međutim, dobar je dio tih površina prije tridesetak godina meliorirano izvođenjem otvorenih kanala, a manji dio i cijevnom drenažom radi reguliranja suvišnih voda koje su ograničavale biljnu proizvodnju (Husnjak et al., 2002. i Husnjak, 2007.). Te meliorirane površine bile su i obrađivane do 1990. godine, odnosno, korištene za uzgoj poljoprivrednih kultura. Budući da sustavi odvodnje dugotrajno (preko 25 godina) nisu održavani, na površinama su ponovo nastala ograničenja za uzgoj bilja zbog suvišnih voda (Tomić, F., 2003. i 2007.). Stoga su „Hrvatske vode“ zadnjih godina pristupile rekonstrukciji postojeće kanalske mreže. Do sada su izvele čišćenje preko 50 % kanala (na njihovoj dužini od 11.956 km). Ostalih 11.078 km kanalske mreže „Hrvatske vode“ očistit će do kraja 2013. godine i nakon toga predat će ih lokalnim upravama na korištenje u svrhu poljoprivredne proizvodnje (XXXX., 2012.). Time će se ostvariti uvjeti za proširenje uzgoja poljoprivrednih kultura i na tih 814.255 ha. Uvođenjem tih površina značajno ćemo povećati našu poljoprivrednu proizvodnju. Dakle, s obzirom na postojeće površine Hrvatska raspolaže s potencijalima za znatno veću poljoprivrednu proizvodnju od one koju danas ostvaruju naša gospodarstva. Imamo prosječno po stanovniku znatno više obradivih površina od velikoga broja zemalja. Hrvatska ima 0,47 ha/stanovniku. Prosjek Europe je 0,38 ha/stanovniku, Afrike 0,27, a Azije svega 0,14 ha/stanovniku. Stručne ocjene pokazuju da je za osiguranje stanovnika hranom potrebno minimalno koristiti, uz primjenu intenzivne poljoprivredne proizvodnje, svega 0,1 ha/stanovniku (Tomić, F. i Bašić, F., 2011.). Međutim, treba reći da intenzivnoj poljoprivred-

noj proizvodnji ne treba težiti jer je pri dosadašnjoj primjeni izazvala značajne probleme, već treba podržavati održivu proizvodnju uz primjenu ekološke proizvodnje na jednom dijelu površina, za koju imamo dobre prirodne uvjete. Značajno je što bi Hrvatska mogla, prema prosječnim površinama u Europi, proizvoditi hranu za 5,66 milijuna stanovnika, prema postojećim površinama po stanovniku u Africi 8,0 milijuna, a po raspoloživim površinama u Aziji Hrvatska bi mogla hraniti čak 15,4 milijuna stanovnika.

5. Unaprjeđenje poljoprivrede

Uz podosta površina kojima raspolažemo, naša poljoprivreda sada je u nepovoljnom stanju. Ukupna nam je poljoprivredna proizvodnja nedovoljna. Nemamo potrebnu proizvodnju raznolikih proizvoda, tako da uvozimo značajne količine hrane. Imamo negativnu bilancu u vanjskotrgovinskoj razmjeni poljoprivrednih i prehrambenih proizvoda od 1993. godine, a u zadnjim godinama deficit iznosi 800 milijuna do 1,2 milijarde USD (Tomić, F., 2012.). Budući da je poljoprivreda u Europskoj uniji značajna sastavnica gospodarstva, a Hrvatska je pri ulasku u njezino članstvo, moramo intenzivnije raditi na unaprjeđenju poljoprivredne proizvodnje. Naime, uz opisanu obnovu postojećih sustava odvodnje i povećanu obradivost površina, potrebno je za ostvarivanje raznolike, sigurne i kvalitetne poljoprivredne proizvodnje više primjenjivati navodnjavanje, odnosno dodavati vodu koja nedostaje posebno u ljetnim mjesecima. Uz veću primjenu navodnjavanja, unaprjeđenje poljoprivredne proizvodnje može se ostvariti razvojem ekološke poljoprivredne proizvodnje i većom proizvodnjom autohtonih ili tradicijskih naših proizvoda.

5. 1. Navodnjavanje

Nedostatak vode tijekom vegetacijskog razdoblja ovisi o klimatskim prilikama, području i uzgajanoj kulturi. U svijetu se sada navodnjava oko 18 % obradivih površina i na tim površinama proizvodi se oko 40 % ukupne hrane. U Europi se navodnjava oko 13 % poljoprivrednih površina. Najviše se navodnjavanje primjenjuje na južnom dijelu (u Grčkoj oko 37 % površina), manje u srednjem dijelu (u Francuskoj oko 7,5 %), a najmanje na sjeveru Europe (u Švedskoj oko 4 %). Međutim, u Hrvatskoj se vrlo malo navodnjava – svega 18.000 ha ili 0,84 % od potencijalno obradivih površina (Tomić, F., 2012.). Potrebe navodnjavanja su znatno veće. U prosječnoj klimatskoj godini najveći nedostatak vode u vegetacijskom razdoblju pri uzgoju rajčice na području Splita iznosi 478 mm, a najmanje pri uzgoju jabuke na području Zagreba 93 mm. U sušnoj godini nedostatak vode znatno je veći za sve uzgajane kulture u svim područjima. Naime, suše su i u Hrvatskoj sve učestalije. Ovisno o njihovom intenzitetu

i dužini trajanja mogu smanjiti urod uzgajanih kultura 20 – 80 %. Posebno se mogu navesti suše u 1993., 2000. i 2003., a u zadnjih pet godina tri su imale sušu (Tomić, F. i Bašić, F., 2011.). Suša je bila izrazita 2012. godine. Utvrđene štete na poljoprivrednim kulturama u sušnim godinama iznosile su milijarde kuna. Ovi razlozi nedvojbeno ukazuju na potrebu mijenjanja načina razmišljanja o poljoprivredi i na nužnost primjene navodnjavanja na cijelom prostoru Hrvatske.

Mogućnosti za navodnjavanje u nas su dobre. Imamo podosta površina i potrebnih voda. Hrvatska ima 832.313 ha na kojima su tla sposobna za navodnjavanje (Tomić, F., 2012.).

Bogati smo i vodama. Imamo 32.800 m³ vode po stanovniku godišnje i po tome zauzimamo treće mjesto u Europi i osmo u svijetu (Mayer, D., 2004.). Radi usporedbe treba spomenuti da sada u svijetu 76 % stanovnika raspolaže ispod 5.000 m³ vode godišnje po osobi. Mi posjedujemo brojne vodotoke, manja i veća jezera, akumulacije, podzemne vode i lokalne izvore. Procjene pokazuju da se na temelju raspoloživih količina voda može navodnjavanje izvoditi na oko 30 % potencijalno obradivih površina ili na oko 700.000 ha poljoprivrednih površina u Hrvatskoj. Zbog toga je Vlada Republike Hrvatske 2004. godine izradila „Projekt navodnjavanja i gospodarenja poljoprivrednim zemljištem i vodama u Republici Hrvatskoj“. Po tom projektu predviđeno je izvesti nove sustave navodnjavanja na novih 65.000 ha do 2020. godine (X., 2005. i Romić et al., 2007.). Time će se ostvariti uvjeti za značajno unaprjeđenje poljoprivredne proizvodnje te mogućnosti uzgoja raznolikih kultura, odnosno, dobivanje poljoprivrednih proizvoda koji nam sada nedostaju. Na pojedinim površinama moći će se ostvariti dvije žetve godišnje. To je posebno vrijedno zbog stjecanja povoljnih uvjeta za uzgoj krmnih kultura, odnosno, unaprjeđenja stočarske proizvodnje.

5. 2. Povećanje ekološke proizvodnje

Značajno je širiti ekološku poljoprivrednu proizvodnju jer posjedujemo dobre uvjete za njezinu primjenu. Imamo podosta čistih tala i voda, a sada koristimo svega oko 23.000 ili oko 1,07 % potencijalno obradivih površina. Veći broj europskih zemalja proizvodi ekološke proizvode na znatno većim površinama. Tako Njemačka koristi 8 % obradivih površina, Italija 9 %, Austrija 12 %, a Liechtenstein čak oko 40 %. Budući da se u svijetu, a i u nas, sve više cijene ekološki proizvodi i da im je cijena veća 60 – 100 % u odnosu na proizvode konvencionalne proizvodnje te da imamo spomenute dobre uvjete, potrebno je znatno više razvijati ekološku proizvodnju, koja će nam sigurno ostvariti gospodarsku korist. Prema sadašnjim prilikama realne su mogućnosti za ubrzano povećanje naše ekološke proizvodnje na 5 – 8 % obradivih površina (Tomić, F. i Bašić, F.).

5. 3. Proizvodnja tradicijskih proizvoda

Isto tako imamo pogodne uvjete za proizvodnju naših tradicijskih (autohtonih) proizvoda, kao što su paški sir, slavonski kulen, dalmatinski i istarski pršut, zagorski i pazinski puran, posavska guska, suhomesnati proizvodi, slavonska košarica, maslinovo i bućino ulje te rakija šljivovica. Ti proizvodi i dalje će biti traženi na tržištu, što također predstavlja veliku šansu za našu poljoprivredu, posebno za manja gospodarstva (Tomić, F., 2012.).

6. Završna napomena

Bogati smo zemljom (poljoprivrednim površinama) i vodama. Pravilnim gospodarenjem tim prirodnim vrijednostima, širom primjenom navodnjavanja te razvojem proizvodnje ekoloških i tradicijskih proizvoda možemo osigurati hranu za svoje žitelje, a jedan dio proizvoda možemo imati i za izvoz.

U znaku zemlje i proizvodnje hrane, korisno je podsjetiti se napisanih riječi našeg učitelja o zemlji, prof. dr. sc. Mihovila Gračanina (cit. Bašić, F., 2012.):

Hrvatski narod u pravom smislu riječi „živi od zemlje“; na svom dijelu pedosfere zasnovao je on svoj život u prošlosti, a izgrađivat će ga i u budućnosti. Tla Hrvatske najveće su blago hrvatskog naroda; nepresušivi su izvor njegovih snaga i temelj hrvatske domovine...

7. Literatura

- Bašić, F. (2012.), Tla hrvatske – temelj održivog razvoja; Šume, tla i vode – neprocjenjiva bogatstva Hrvatske, Zbornik radova znanstvenog skupa, Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti, Zagreb, str. 37–56.
- Bogunović, M., Vidaček, Ž., Racz, Z., Husnjak, S., Sraka, M. (1996.), Namjenska pedološka karta Republike Hrvatske, u mjerilu 1 : 300.000, Zavod za pedologiju, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.
- Husnjak, S., Bogunović, M., Šimunić, I. (2002.), Soil Moisture Regime of Ameliorated Gleyic Stagnosol, Agriculturae Conspectus Scientificus, Vol. 67, No. 4, Zagreb, str. 169–179.
- Husnjak, S., Vidaček, Ž., Bogunović, M., Sraka, M., Bensa, A., Vrhovec, D. (2005.), Zemljišni resursi Hrvatske i pogodnost tla za navodnjavanje. Dio „Nacionalni projekt navodnjavanja i gospodarenja poljoprivrednim zemljištem i vodama u Republici Hrvatskoj“, Zavod za pedologiju Agromskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.

- Husnjak, S. (2007.), Poljoprivredna tla Hrvatske i potreba za melioracijskim mjerama, Melioracijske mjere u svrhu unapređenja ruralnog prostora, Zbornik radova znanstvenog skupa, Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti, Zagreb, str. 21–37.
- Mayer, D. (2004.), Voda (od nastanka do upotrebe), Prosvjeta, Zagreb, str. 207.
- Romić, D., Marušić, J., Tomić, F., Holjević, D., Mađer, S. (2007.), Nacionalni projekt navodnjavanja i njegova realizacija u svrhu unapređenja poljoprivrede, Melioracijske mjere u svrhu unapređenja ruralnog prostora, Zbornik radova znanstvenog skupa, Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti, Zagreb, str. 115–148.
- Tomić, F. (2003.), Razvojne mogućnosti melioracijskih sustava u Hrvatskoj, Hrvatske vode, br. 45, Zagreb, str. 375–380.
- Tomić, F., Romić, D., Mađer, S. (2007.), Stanje i perspektive melioracijskih mjera u Hrvatskoj, Melioracijske mjere u svrhu unapređenja ruralnog prostora, Zbornik radova znanstvenog skupa, Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti, Zagreb, str. 7–20.
- Tomić, F., Bašić, F. (2011.), Zemljišna politika u službi razvoja Hrvatske, Hrvatska, društvo i država blagostanja, Hrvatska gospodarska komora, Zagreb, str. 165–194.
- Tomić, F. (2012.), Razvoj poljoprivrede primjenom navodnjavanja u Bjelovarsko-bilogorskoj županiji, Radovi Zavoda za znanstvenoistraživački i umjetnički rad Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti u Bjelovaru, svezak 6, Zagreb – Bjelovar, str. 1–15.
- Vidaček, Ž., Bogunović, M., Husnjak, S., Sraka, M., Bensa, A. (2005.), Hidropedološka karta Republike Hrvatske mjerila 1 : 300.000, Zavod za pedologiju Agronomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.
- * Nacionalni projekt navodnjavanja i gospodarenja poljoprivrednim zemljištem i vodama u Republici Hrvatskoj, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu (voditelj projekta prof. dr. sc. D. Romić), Zagreb, 2005.
- ** Statistički ljetopis, Državni zavod za statistiku Republike Hrvatske, Zagreb, 2011.
- *** Karta staništa Republike Hrvatske, u mjerilu 1 : 100.000, DZZO, Zagreb, 2004.
- **** Izvještaj o provedbi Nacionalnog projekta navodnjavanja i gospodarenja poljoprivrednim zemljištem i vodama u Republici Hrvatskoj, Ministarstvo poljoprivrede – Uprava za vodno gospodarstvo i Hrvatske vode – Jedinica za provedbu Nacionalnog projekta, Zagreb, 2012.

Earth (Soil) – The Foundation of Food Production

Summary

Land or soil has been used for food production since the first human civilisation. Procedures of cultivating plants in the soil have been improved, starting from the initial primitive approaches to the present advanced technologies. There are presently more than 7 billion inhabitants on our planet and 95 % of their food still originates from the soil. Besides food production, the land has other significant roles for mankind. It is the source of various kinds of raw material, it has its spatial, historical and cultural role, as well as increasingly important ecological role. Since food production (economic role of the land) is its primary role for mankind, this paper elaborates on the land or soil which enables existence of agriculture alongside with relevant details related to food production in our country. Croatia has a total amount of 5.662.031 ha of terrestrial area, 2.955.728 ha of which are classified as agricultural land. In this area 36 types of soil are developed, which are to various extent suitable for cultivation of plants. Potentially arable land surface amounts to 2.149.080 ha, whereas 1.334.825 ha is presently under cultivation. The remaining 814.255 ha were cultivated until 1990 and are presently being restored (renovation of open canals) for extension of agricultural production to all 2.149.080 ha of potentially arable land surface. It can be stated that Croatia disposes of relatively larger land area than most countries in the world. We have the arable land ratio of 0,47 ha per inhabitant, whereas Europe has 0,38 ha/inh., Africa 0,27 ha/inh., and Asia merely 0,14 ha/inh. Based on available land area per inhabitant in Asia, it can be concluded that Croatia could feed up to 15,4 million inhabitants. Unfortunately, present state of our agriculture is by no means favourable. Total agricultural production and production of a larger number of products is unfavourable resulting in annual deficit in foreign trade food exchange, which has in recent years amounted from 800 million up to 1,2 billion USD. Since we are about to enter the EU, where agriculture is one of the main components of economy, we need to resort to improvement of agriculture in order to maintain the competitiveness of our products on its market. Advancement of our agriculture can, in the short run, be achieved through wide application of irrigation, development of organic agriculture and increased production of our traditional products. Since we abound in land (arable land surface) and water, we can use adequate application of the aforementioned advancement measures to ensure food for our population, as well as to have one part of our products intended for export.

Key words: soil; food production; irrigation
