

Mogućnosti proizvodnje hrane — prijeteći problemi i nužni koraci

Predrag Haramija*, Emil Heršak**, Đuro Njavro***

Sažetak

Istražujući mogućnosti proizvodnje hrane u svijetu i Republici Hrvatskoj, autori se usmjeruju na stanje temeljnoga resursa za proizvodnju hrane — obradiva tla. Dobivene podatke potom uspoređuju s demografskim pokazateljima. Dolazi se do spoznaje da će, iako je dosad proizvodnja hrane uspješno pratila porast stanovništva, ne promijeni li se ponašanje ljudi, u skoroj budućnosti glad postati sve raširenija. Naime, obradiva tla u svijetu sve je manje i bez značajnoga iskoraka znanosti te zaštite obradiva tla od devastacije, ne može se očekivati porast proizvodnje hrane. Najavljivano iscrpljivanje naftnih izvora (a nafta je temelj moderne poljoprivrede) također otežava situaciju. Neke od posljedica već su vidljive, poput porasta cijena hrane i fenomena grabeži za zemljom. Njima su najviše pogođeni najsiromašniji. To je sve važnije ekonomsko i etičko pitanje. U članku se autori osvrću i na teoriju T. R. Malthusa te završno pokušavaju ukazati na moralno ispravne odgovore.

Ključne riječi: stanovništvo, proizvodnja hrane, obradive površine, Malthusova teorija

Uvod

Da bi preživjeli, ljudi moraju jesti. Kakve su mogućnosti proizvodnje hrane i hoće li u budućnosti biti dosta hrane za sve? Ako ne bude, kakve će biti društvene posljedice? Koja su moguća etički prihvatljiva rješenja? S ciljem odgovora na ova pitanja prikupljeni su podaci o stanju obradivoga tla (temeljnoga resursa za proizvodnju hrane) i uspoređeni su s demografskim pokazateljima u današnjem svijetu (i Republici Hrvatskoj). Prikupljeno je mnoštvo statističkih podataka, proučeno više relevantnih radova stručnjaka i baza podataka međunarodnih or-

* Dr. sc. Predrag Haramija, Zagrebačka škola ekonomije i managementa. Adresa: Jordanovac 110, 10000 Zagreb, Hrvatska. E-pošta: pharamij@zsem.hr

** Doc. dr. sc. Emil Heršak, Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Adresa: Ivana Lučića 3, 10000 Zagreb, Hrvatska. E-pošta: ehersak@ffzg.hr

*** Prof. dr. sc. Đuro Njavro, Zagrebačka škola ekonomije i managementa. Adresa: Jordanovac 110, 10000 Zagreb, Hrvatska. E-pošta: dekan@zsem.hr

ganizacija (ovo je tema o kojoj se podatci često prilično razlikuju, a statistika redovno kasni) i njihovom usporedbom došlo se do podataka koji se smatraju točnima.

Pokušalo se sagledati probleme i naći moralno prihvatljiva rješenja. Naime, pitanja koja se postavljaju postavljena su i prije, a neka od nuda rješenja moralno su upitna. Možda je najpoznatije i najutjecajnije od njih teorija T. R. Malthusa¹. Još 1798. u »Eseju o principu stanovništva«² uočava da »Uzlazni hod razmnožavanja čovječanstva ide slijedom geometrijske progresije, a proizvodnja hrane linijom aritmetičke progresije« što može dovesti do nestašice hrane pa su »zato ljudi osuđeni na bijedu i siromaštvo... ukoliko se ne poduzmu mjere ograničenja porasta stanovništva«.³ Sagledavanje rasta stanovništva (više–manje prema Malthusovoj shemi) postat će u znanosti opet aktualno od 1950–ih do početka 1970–ih godina.⁴ Od 1960–ih na Zapadu neki rješenja za probleme uništavanja okoliša traže u neomaltuzijanskim teorijama. Kršćanski moral ne može odobriti maltuzijanska rješenja. Uostalom, postoji još jedan vrlo jak argument za osporavanje Malthusovih postavki: prošlo je 215 godina od prvoga objavljivanja Malthusova eseja, broj ljudi osmerostruko se povećao, a njegova se predviđanja ipak nisu ostvarila.⁵ Ipak, danas je problem prehrane čovječanstva sve važnije pitanje, a traženje moralno ispravnih rješenja postaje jedno od ključnih pitanja bioetike.

1. Obradivo tlo — temeljni resurs za proizvodnju hrane

Proizvodnja hrane danas ponajviše ovisi o poljoprivredi. Stručnjaci tvrde da s poljoprivrednih površina dolazi između 99%⁶ i 91%⁷ ljudske hrane (ostatak

- 1 Thomas Robert Malthus (Rookery kraj Guildforda, 16. veljače 1766. — Bath, 23. prosinca 1834.), bio je engleski demograf i politički ekonomist. Diplomirao je 1791. na *Jesus College* u Cambridgeu, a 1797. postao je anglikanski pastorom. Postao je 1805. prvi britanski profesor političke ekonomije na fakultetu Istočnoindijske kompanije, danas znanom kao Haileybury. Malthus je u velikoj mjeri utjecao na ekonomiste i sociologe, pa čak i na demografsku politiku nekih zemalja. O njegovom radu mnogo je pisano. Vidi: D. G. MacRae, *Thomas Robert Malthus, Encyclopedia Britannica*, <http://www.britannica.com/EBchecked/topic/360609/Thomas-Robert-Malthus>; S. Hollander, *The Economics of Thomas Robert Malthus*, Toronto, 1997.; F. W. Elwell, *A commentary on Malthus's 1798 Essay on Population as social theory*, Lewiston (NY), 2001.; L.T. Evans, *Feeding the ten billion — plants and population growth*, Cambridge, 1998.; P. James, *Population Malthus: his life and times*, London, 1979.; W. Petersen, *Malthus, founder of modern demography*, London, 1998.
- 2 Između 1798. i 1826. Malthus je objavio šest izdanja svoga eseja, a svako je od njih nadopunio novim materijalima. Za potrebe ovog rada rabljen je reprint prvoga izdanja.
- 3 T. R. Malthus, *An essay on the principle of population*, (reprint of 1978), Oxford, 1976., str. 13.
- 4 Primjerice, knjiga stanfordskoga profesora biologije Paula Ehrlicha i njegove supruge Anne, pod naslovom »Populacijska bomba« (*The Population Bomb*) iz 1968. steći će u to doba veliku popularnost.
- 5 Stručnjaci procjenjuju da je oko 1800. na Zemlji živjelo manje od 900 milijuna ljudi. Prema: Carl Haub, *How Many People Have Ever Lived On Earth?*, October 2011, Population Reference Bureau, <http://www.prb.org/> (pristupljeno 14.12.2012.)
- 6 D. Pimentel, M. Pimentel, Feeding the world's population, *BioScience*, 50 (387), 2000.
- 7 V. Smil, *Feeding the world: A challenge for the 21st century*, Cambridge (MA), 2000., str. 360.

dolazi iz ribom bogatih voda). U svakom slučaju, to je golem postotak. Poljoprivrednim zemljištem smatraju se poljoprivredne površine: oranice, vrtovi, livade, pašnjaci, voćnjaci, maslinici, vinogradi, ribnjaci, trstici i močvare, kao i drugo zemljište koje se može privesti poljoprivrednoj proizvodnji.⁸ Poljoprivredno zemljište dijeli se u dvije glavne skupine: obradivo tlo (proizvodnja žitarica, voća, povrća i sl.) te livade i pašnjaci (uzgoj stoke). U poljoprivredi je daleko najvažniji uvjet za proizvodnju hrane obradivo tlo.

Živimo na planetu Zemlji, kugli površine 510.065.284 km², od čega na kopno otpada manje od trećine tj. 148.939.063 km² (29% ukupne površine), a ostalo na vodu (poglavito more). Od te trećine planeta Zemlje koja čini kopno, samo nešto više od trećine pogodno je za poljoprivredu (38%). Ostatak je pod šumama, pustinjama, teško pristupačn, nepogodan za obradu ili su na njemu gradovi, industrijska postrojenja, rudnici, ceste itd.⁹ Od trećine kopnene površine koja čini poljoprivredno zemljište, obradivo tlo opet čini manje od trećine. Obradivoga tla nema puno. Oranice, vrtovi, voćnjaci i vinogradi zauzimaju tek 1/10 kopnene površine svijeta, 2010. godine bilo ih je ukupno između 13.511.153 km² i 13.805.153 km² (podaci variraju), znači manje od 1,4 milijarde ha.¹⁰

Ta, tek jedna desetina kopnenoga dijela Zemlje, kako bi bila pogodna za obradu, mora dobivati vodu, u obliku kiše ili navodnjavanja. Kiša pak ponajviše ovisi o šumama koje se danas sve više sijeku. Prekomjerne sječa šuma pak uzrokuje eroziju tla ili suše, a to, uz sve intenzivniju eksploataciju obradiva tla, uzrokuje postajanje sve većih površina zemljišta nepogodnim za proizvodnju hrane.¹¹

Devastacija tla strelovito se ubrzava. Znanstvenici su još 1990. utvrdili da je oko 200 milijuna ha ili oko 15% obradiva tla svijeta postalo nepogodno za poljoprivrednu proizvodnju.¹² Godine 1994. utvrđeno je da je »u zadnjih 40 godina gotovo jedna trećina svjetskih površina (31%) pod žitaricama postala neproduktivna i napuštena zbog erozije tla i degradacije.«¹³ Već 2002. saznaje se kako je »oko 2

8 Definicija koju koristi i hrvatski Zakon o poljoprivrednome zemljištu, *Narodne novine*, 152/2008 i 21/2010.

9 FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations), *World soils resources, An explanatory note on the FAO soil resources map at scale 1:25 million.*, *World Soil Resources Report*, br. 66, Rome, 1991. str. 61.

10 Prema: *Encyclopaedia Britannica*, <http://www.britannica.com/EBchecked/topic/175962/Earth/54198/The-outer-shell>; FAO Statistics Division <http://faostat.fao.org/site/379/DesktopDefault.aspx?PageID=379>; FAO Resources page, FAO.org. 2010., <http://www.fao.org/economic/ess/ess-publications/ess-yearbook/ess-yearbook2010/yearbook2010-reources/en/>; World Bank, *World Development Indicators*, 2011., <http://data.worldbank.org/data-catalog/world-development-indicators> (pristupljeno 11.12.2012.)

11 Antropogene promjene u ekologiji odavno su poznate. Npr. još u brončano doba na sjeveru Europe zbog primjene nove poljoprivredne tehnike oranja nastaju oštećenja krajolika, tj. tresetišta i čovjekovim djelovanjem stvorene močvare. Znatne antropogene promjene danas se zbivaju zbog krčenja prašuma Amazonije.

12 L. R. Oldeman — R. T. Hakkeling — W. G. Sombroek, World map of the status of human-induced soil degradation, An explanatory note, *Global Assessment of Soil Degradation (GLASOD)*, Wageningen, 1990., str. 27.

13 D. Pimentel — M. Giampietro, *Food, Land, Population and the U.S. Economy*, Carrying Capacity Network, Washington, D.C., 1994. Dostupno na: <http://www.jayhanson.us/page40.htm> (pristupljeno 4.11.2012.)

milijarde hektara tla, što je oko 15% kopnene površine Zemlje (više od SAD-a i Meksika zajedno), dosada degradirano zbog ljudskih aktivnosti«. ¹⁴ Godine 2007. znanstvenici upozoravaju: »Svake godine oko 0.3 do 0.8% obradiva tla u svijetu postaje nepogodno za poljoprivrednu proizvodnju zbog degradacije. Erozija tla čini 84% te degradacije. Ukupno 45% svjetska obradiva tla u procesu je nekog vida degradacije«. ¹⁵ Znači, u samo 20 godina postotak devastiranoga obradivog tla povećao se s 15% na 45%. Svake godine oko 2 milijuna hektara plodnoga tla (s redovnim oborinama ili navodnjavanoga) postaje nepogodno za proizvodnju hrane, zbog degradacije tla i drugih čimbenika. ¹⁶ Koliko su ti podatci zabrinjavajući, ljudi postaju svjesni kada saznaju da treba oko 500 godina da bi se nadoknadilo 25 milimetara površinskoga tla izgubljenoga zbog erozije, a najmanja je dubina tla pogodnoga za poljoprivrednu proizvodnju 150 milimetara. ¹⁷

Drugi je značajan čimbenik smanjivanja količine obradiva tla u svijetu urbanizacija (izgradnja gradova i cesta). Posebno je zabrinjavajući trend urbanizacije u zemljama u razvoju. Podatci govore da je u njima samo u razdoblju između 1990. i 2000. oko 14 milijuna ha obradiva zemljišta pretvoreno u gradske površine. ¹⁸

Treći je velik problem što ljudi postaju sve ovisniji o energentima (nafti i plinu) za poljoprivrednu proizvodnju (pogon za mehanizaciju, sirovine za umjetna gnojiva), a i njih je sve manje. ¹⁹ U nedostatku nafte proizvodnja se okreće »biogorivima« te sve više vlada i međunarodnih organizacija potiče njihovu uporabu odnosno proizvodnju biljaka za takva goriva. Za njihovu se proizvodnju odvajaju sve veći dijelovi obradivoga tla — znači, još manje tla za proizvodnju hrane.

Četvrti je velik problem voda. Bez vode nema poljoprivredne proizvodnje. Zemlja je jedini planet u Sunčevom sustavu na čijoj površini ima tekuće vode. Voda pokriva 71% Zemljine površine. No to je slana voda — najveći je dio vodenih površina more (97%), a tek malen dio čini slatka voda (3%). Od tih malenih 3% tri četvrtine zamrznute su u ledu polarnih kapa. Od preostale jedne četvrtine

14 WEHAB Working Group, World Summit on Sustainable Development, *A Framework for Action on Biodiversity and Ecosystem Management*, Johannesburg, kolovoz 2002. http://www.johannesburgsummit.org/html/documents/summit_docs/wehab_papers/wehab_biodiversity.pdf (pristupljeno 12.11.2012.)

15 R. Lal, Anthropogenic Influences on World Soils and Implications to Global Food Security, *Adv. Agronomy* 93 (2007), str. 69–93.

16 World Bank, *Land Resources Management*, 2010., <http://go.worldbank.org/003AGQXBR0>; World Bank, *World Development Indicators*, 2011., <http://data.worldbank.org/data-catalog/world-development-indicators> (pristupljeno 12.12.2012.)

17 D. Pimental, Population Growth and the Environment: Planetary Stewardship, *Electronic Green Journal*, 1(9), Los Angeles, 1998., <http://scholarship.org/uc/item/8g67g6ng> (pristupljeno 14.07.2012.)

18 M. Rosegrant — C. Ringler — R. Gerpacio, *Water and land resources and global food supply*, 23rd Intern. Confer. Agric. Econ., Sacramento, 17.08.1997.

19 Proizvodnja dušika zahtijeva velike količine zemnog plina koji u cijeni umjetnih gnojiva sudjeluje s više od 90%. Cijene dušikovih gnojiva se povećavaju kad i cijene nafte. Vidi: US GAO report, *Natural Gas: Domestic Nitrogen Fertilizer Production Depends on Natural Gas Availability and Prices*, Oct. 2003., <http://www.gao.gov/new.items/d031148.pdf>; The Fertilizer Institute, <http://www.tfi.org/Statistics/index.asp>; Food and Soil, <http://www.theglobaleducationproject.org/earth/food-and-soil.php> (pristupljeno 4.11.2012.)

većina su podzemne vode, a tek 1% vode prisutno je u obliku rijeka i jezera.²⁰ To znači da je dostupne pitke vode, potrebne za piće i poljoprivredu, uistinu vrlo malo. Da nema prirodnoga ciklusa kruženja vode putem isparavanja i kiša (za koji su ključne šumske površine) ta bi se voda brzo iskoristila.

Iz priložene tablice razvidno je da se ukupna količina obradivoga tla u svijetu od 1995. neprekidno smanjuje. U Europi se količina obradivoga zemljišta neprekidno smanjuje još od sredine prošloga stoljeća.

Tablica 1. Raspodjela tla pogodnoga za obrađivanje u svijetu i Europi (u milijunima ha)²¹

Godina	Svijet	Europa
1965.	1.399	152
1970.	1.408	146
1980.	1.427	140
1990.	1.463	138
1995.	1.476	134
2000.	1.382	130
2005.	1.391	126
2010.	1.380	122

Moguće je zaključiti, u svijetu se danas temeljni resurs za proizvodnju hrane — obradivo tlo — smanjuje. Uzrok je ponajprije u čovjekovome neodgovornom ponašanju.

2. Ljudi — potrošači hrane

U zadnjih pet stotina godina, posebno u 20. stoljeću, bilježi se strelovit porast stanovništva. Procjenjuje se da je oko 1500. godine na svijetu živjelo oko 427 milijuna ljudi, a oko 1900. taj je broj porastao na 1.650 milijuna. Od 1950. kad je bilo 2.532 milijuna ljudi rast je strelovit, 1960. bilo je oko 3.000 milijuna, 1970 — 3.696 milijuna, 1980. — 4.453 milijuna, 1990. — 5.306 milijuna. Godine 2010. bilo je 6.895 milijuna, a 2012. dosegnut je broj od 7.000 milijuna (7 milijardi).²²

20 *Encyclopaedia Britannica*, <http://www.britannica.com/EBchecked/topic/175962/Earth/54198/The-outer-shell>; FAO Resources page, FAO.org. 2010., <http://www.fao.org/economic/ess/ess-publications/ess-yearbook/ess-yearbook2010/yearbook2010-reources/en/> (pristupljeno 11.12.2012.)

21 *CIA World Fact Book*, 2009., <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/xx.html>; FAO Resources page, FAO.org. 2010., <http://www.fao.org/economic/ess/ess-publications/ess-yearbook/ess-yearbook2010/yearbook2010-reources/en/> (pristupljeno 14.12.2012.)

22 UNFPA — UN Population Fund, *The state of the world population*, New York, 2000.; United Nations, Department of Economic and Social Affairs, *Demographic Yearbook*, 2009–2010., <http://>

Tomu velikom rastu pridonijela je znanost. Posebno je velik uspjeh medicinske glade nekih zaraznih bolesti koje su tisućljećima desetkovale stanovništvo te općenito u produženju životnoga vijeka.²³ Na primjer, na početku 20. stoljeća prosječni ljudski vijek na svijetu bio je tek oko 31 godinu, a 2010. dosegao je oko 67 godina.²⁴ Također, primjena znanosti u poljoprivredi (umjetna gnojiva, pesticidi, nove sorte kultiviranoga bilja, nova i učinkovitija poljoprivredna mehanizacija, učinkovitiji transport i skladištenje hrane itd.) omogućila je znatno veće prinose po jedinici površine te tako osigurala dovoljne količine hrane.

Globalni rast stanovništva danas nije tako strelovit kakav je bio krajem prošloga stoljeća. Usporava se, najviše u razvijenijim dijelovima svijeta, a u nekim zemljama čak uopće više nema rasta, već se stanovništvo smanjuje.

U razvijenijim zemljama populacija raste sporije nego 1950–ih. Stopa rasta bila je 1,2% od 1950. do 1955., ali samo 0,4% od 2005. do 2010. Europa i Sjeverna Amerika znatno su smanjile svoj udio u svjetskoj populaciji: Europa od 21,6% u 1950. na 10,7% u 2010. i Sjeverna Amerika od 6,8% u 1950. na 5,0% u 2010. godini. U jednom području Europe uopće više nema rasta, štoviše ukupan broj stanovnika se u posljednjih deset godina smanjio — riječ je o istočnoj Europi u koju spada i Hrvatska. Godišnje stope pada populacije najizraženije su u ovim zemljama: Rusija (–0,5%), Estonija (–0,4%), Mađarska (–0,3%), Ukrajina (–0,8%).²⁵

U manje razvijenim zemljama populacija raste sporije od 1960–ih, ali ipak brže od populacije u razvijenim zemljama. Populacija je rasla 2,1% od 1950. do 1955., ali samo 1,2% od 2005. do 2010. godine. U nerazvijenim zemljama rast populacije ubrzava se sve do 1990–ih i tek se danas usporava. Rast populacije bio je 2,1% od 1950. do 1955. pa 2,8% od 1990. do 1995. i 2,2% od 2005. do 2010. godine.

Udio svjetske populacije iz zemalja u razvoju popeo se od 68% 1950. na 82% u 2010. godini. Područja koja su povećala udio u svjetskoj populaciji sljedeća su: Azija, neznatno od 55,5% u 1950. na 60,3% u 2010. Subsaharska Afrika od 7,4% u 1950. na 12,4% u 2010. godini. Južna Amerika od 6,6% u 1950. na 8,5% u 2010. godini. Najsiromašnije područje svijeta, Subsaharska Afrika, ujedno je najbrže rastuće područje svijeta.²⁶

unstats.un.org/unsd/demographic/products/dyb/dybssets/2009–2010.pdf, Population Reference Bureau, <http://www.prb.org/> (pristupljeno 16.11. 2012.)

23 Primjerice, sredinom 14. stoljeća velika kuga poznata kao »crna smrt« smanjila je europsko stanovništvo za jednu trećinu. U tropskim područjima malarija je bila velik uzrok smrtnosti sve do XX stoljeća itd.

24 Zanimljivo je usput spomenuti jedan futuristički podatak. U tekstu »Dan jednoga novinara u godini 2990«, objavljenom 1889. u američkome časopisu *The Forum* i poslije doradenome u francuskom izvorniku (*Le journée d'un journaliste américain en l'an 2990*), glasovit pisac Jules Vernes predvidio je da će se do spomenute godine prosječni ljudski vijek produžiti na 68 godina. Do toga se došlo mnogo prije nego što je Vernes bio predvidio!

25 Population Reference Bureau, <http://www.prb.org/> (pristupljeno 11.12.2012.)

26 UN World Population Prospects, 2010. version, <http://data.un.org/>; World Population Growth, 1950–2050, Population Reference Bureau, <http://www.prb.org/Educators/TeachersGuides/HumanPopulation/PopulationGrowth.aspx> (pristupljeno 10.12.2012.)

Tablica 2. Stanovništvo po regijama svijeta²⁷ (Istočna Europa kao poseban slučaj gdje se posljednjih godina broj smanjuje deblje je istaknuta)

	Azija	Europa	Latinska Amerika	Sjeverna Afrika	Sjeverna Amerika	podсахarska Afrika	<i>istočna Europa</i>
1950.	1.403.388.587	547.287.120	167.368.224	52.982.395	171.614.868	186.102.610	<i>220.122.686</i>
1960.	1.707.682.378	603.853.579	220.058.182	67.493.384	204.317.505	230.796.977	<i>252.787.317</i>
1970.	2.134.992.648	655.878.615	286.377.144	86.942.694	231.284.373	295.970.846	<i>276.227.086</i>
1980.	2.637.585.518	692.869.011	362.326.018	113.071.877	254.453.552	389.802.238	<i>294.929.297</i>
1990.	3.199.480.873	720.497.133	443.031.660	146.188.095	281.161.577	515.593.043	<i>310.542.983</i>
2000.	3.719.044.238	726.777.241	521.429.117	176.165.857	313.288.975	669.122.828	<i>304.172.420</i>
2010.	4.164.252.297	738.198.601	590.082.023	209.459.184	344.528.824	856.327.157	<i>294.770.886</i>

Ukratko, globalno gledano — rast stanovništva nastavlja se, ali sporijim tempom nego u 20. stoljeću. Najveći rast bilježe najsiromašnija područja svijeta. Na pitanje hoće li se rast u tim zemljama nastaviti i u budućnosti, neki znanstvenici daju odgovor da dugoročno sigurno neće.²⁸

Zanimljivo je pitanje zašto se u zemljama ekonomskoga blagostanja smanjuje rast stanovništva. Neki tvrde da je tomu tako upravo zbog visoke razine životnih standardā (sigurna mirovina uzrok je manje potrebe ljudi da imaju više djece radi sigurnosti u starosti)²⁹. Ipak, vjerojatnije je da razvijeni svijet doživljava demografski pad zbog smanjenja važnosti obiteljskih struktura, porasta individualizma (ili egoizma pojedinaca), kao i pomaka žena iz domaćinstava u poslovni svijet, politiku i znanost itd. pa i zbog tzv. »seksualne revolucije« i s njom povezano širenje kontracepcije, homoseksualizma i sl.

Još je zanimljivije pitanje zašto se najveći pad nataliteta bilježi u zemljama istočne Europe (zemljama bivšega komunističkoga bloka). O tome postoji više postavki. Jedna je da su žene u tim zemljama ranije napustile isključivo domaćinsku i majčinsku ulogu. U Rusiji (i nekim drugim područjima bivšega SSSR–a) to

27 Prema: UN World Population Prospects, 2010. version. <http://data.un.org/>; UNFPA — UN Population Fund, *The state of the world population*. New York, 2000.; United Nations, Department of Economic and Social Affairs, *Demographic Yearbook*, 2009.–2010., <http://unstats.un.org/unsd/demographic/products/dyb/dybssets/2009–2010.pdf> (pristupljeno 4.11.2012.)

28 Prije dvadeset godina tim su se pitanjem pozabavili uglavnom francuski demografi, koji su zaključili da će ljudski rod do 23. stoljeća prema današnjim dugoročnim trendovima izumrijeti, ukoliko se ne uspije medicinski produžiti razdoblje ženske plodnosti. Konkretno, smatrali su da će se trendovi koji su danas prisutni na Zapadu ipak dugoročno pojaviti u nerazvijenome svijetu, što će dovesti do općeg opadanja stanovništva i izumiranja ljudske vrste. Pritom je zanimljiv primjer Kine. Naime, Kina je svojedobno osjećala opasnost od populacijske eksplozije i uvela je vrlo strogu državnu politiku jednoga djeteta po obitelji. Međutim, kada dvije osobe imaju samo jedno dijete, generacija se prelomi na dvoje. U tom smislu, Joseph S. Nye predvidio je da će Kina nakon nekoliko desetljeća početi gubiti po 40 milijuna ljudi godišnje! (v. *Budućnost moći*, Zagreb, 2012.) Dugoročno, to bi se moglo dogoditi u Indiji, Africi i drugdje, dovodeći do goleme redukcije populacije.

29 Vidi: V. A. Zelizer, *Pricing the Priceless Child: The Changing Social Value of Children*. New York, 1985.; M. Kaku, *Fizika budućnosti*, Zagreb, 2011., str. 155.

je bilo potaknuto i velikim stradanjem muškaraca u drugome svjetskom ratu, što je povuklo žene u različita zanimanja i izmijenilo njihovo *tradicionalno* usredotočenje na domaćinske poslove i majčinstvo. Drugi je čimbenik današnje siromaštvo nekih bivših komunističkih zemalja, pogotovo Ukrajine (no to je suprotno općemu trendu rasta stanovništva u najsiromašnijim područjima). Očito je da se radi o krizi sustava vrijednosti i društvenih struktura.

3. Dostupnost hrane — obradivo tlo i ljudi

Sve do nedavno, modernizacija poljoprivrede (mehanizacija, nove sorte žitarica, fertilizatori, korištenje pesticida i sl.) davala je sjajne rezultate i uspješno pratila rast stanovništva. Od 1950. proizvodnja hrane po glavi stanovnika rasla je stopom od 1% godišnje.³⁰ Samo od 1950. do 1984. proizvodnja žitarica povećala se za 250%.³¹

Međutim, istraživanje ukazuje na rastući problem — smanjivanje količine obradiva tla. Iako se rast pučanstva usporava, zabrinjava činjenica da se količina tla pogodnoga za proizvodnju hrane drastično smanjuje. Minimalna površina obradiva tla za koju se smatra da danas³² može osigurati proizvodnju dovoljno raznovrsne i zdrave hrane za jednu osobu po mišljenju je stručnjaka 0,5 ha.³³ 1960. godine na svakoga čovjeka na Zemlji postojalo je potrebnih 0,5 ha. Međutim o tada se to rapidno mijenja: već 1961. na svakog čovjeka na svijetu spadalo je 0,42 ha obradiva tla, 1970. — 0,35 ha, 1980 — 0,30 ha, 1990. — 0,26 ha, u 2002. godini svakom čovjeku pripadalo je 0,23 ha.³⁴ Danas taj broj iznosi manje od 0,20 ha. Nažalost, ni tih malenih 0,20 hektara po čovjeku nije ravnomjerno raspoređeno. Afrika i Azija, npr. imaju 46% obradiva tla svijeta, ali i 71% pučanstva svijeta, a na tim kontinentima prevladava zemlja niske kvalitete i neplodna tla. Razvijeniji dio svijeta, Sjeverna Amerika i Europa, ne samo da sadrži više obradiva tla po stanovniku, već je to tlo znatno bolje kvalitete.

30 D. G. MacRae, *Thomas Robert Malthus*, *Encyclopedia Britannica*, <http://www.britannica.com/EBchecked/topic/360609/Thomas-Robert-Malthus> (pristupljeno 11.11.2012.)

31 Michio Kaku, *Fizika budućnosti*, Zagreb, 2011., str. 154.

32 Pripominjemo da je nekada (zbog primitivnije tehnologije poljoprivredne proizvodnje) ta površina morala biti i znatno veća.

33 David Pimental, Soil as an Endangered Ecosystem, *Bioscience* 60 (2000) br. 10, str 102 — 123.

34 World Resources Institute, Earthtrends database, <http://www.wri.org/project/earthtrends/>; UN FAO Stat Land Use data 2004 <http://faostat.fao.org/faostat/>; US Census Bureau, <http://www.census.gov/ipc/www/worldpop.html> (pristupljeno 4.12.2012)

Tablica 3. Raspodjela obradiva tla i stanovništva u svijetu te obradiva tla po glavi stanovnika 2009. godine (ukupno 1.351 milijuna hektara i 6.790 milijuna ljudi)³⁵

<i>Regije i (veće) države svijeta</i>	<i>Postotak svjetskoga obradiva tla</i>	<i>Postotak svjetskoga stanovništva</i>	<i>Postotak obradiva tla po stanovniku u hektarima</i>
<i>Azija</i>	31,94	56,7	0,11
Indija	10,74	17,1	0,13
Kina	10,26	19,8	0,10
Kazakstan	1,64	0,2	0,13
Indonezija	1,49	3,5	0,08
Pakistan	1,41	2,6	0,11
Tajland	1,04	1,0	0,22
<i>Sjeverna Amerika</i>	17,09	6,7	0,52
SAD	12,21	4,5	0,54
Kanada	3,08	0,5	1,25
Meksiko	1,80	1,6	0,22
<i>Afrika</i>	14,16	14,2	0,20
Nigerija	2,23	2,2	0,21
Sudan	1,19	0,6	0,40
Južna Afrika	1,09	0,7	0,30
Nigerija	1,07	0,2	1,09
<i>Europa</i>	11,31	8,8	0,26
Ukrajina	2,40	0,7	0,71
Francuska	1,35	0,9	0,29
Španjolska	1,00	0,6	0,34
Poljska	0,91	0,6	0,32
Njemačka	0,86	1,2	0,14
<i>Euroazija</i>	10,72	3,2	0,68
Rusija	9,02	2,1	0,87
Turska	1,70	1,1	0,32
<i>Južna Amerika</i>	7,88	5,8	9,27
Brazil	4,34	2,9	0,30

35 Izvori podataka: Darwin Anderson, Guy Lafond, Global Perspective of Arable Soils and Major Soil Associations, *Prairie Soils & Crops Journal*, sv. 3, Montreal, 2010; *CLA World Factbook* 2009. https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/fields/print_2097.html; NationMaster.com, http://www.nationmaster.com/time.php?stat=agr_ara_lan_hec-agriculture-arable-land-hectares&country (pristupljeno 21.11.2012.)

Argentina	2,09	0,6	0,70
Australija	3,47	0,3	2,23
Bliski Istok	2,40	3,0	0,16
Iran	1,18	1,0	0,24
Irak	0,42	0,4	0,20
Sirija	0,34	0,3	0,23
Karibi	0,45	0,6	0,16
Srednja Amerika	0,43	0,6	0,14
Oceanija	0,15	0,2	0,15
Novi Zeland	0,11	0,1	0,36
SVIJET 2009. god.	100	100	0,198

Prema FAO–u, smanjivanje količine obradivoga zemljišta uzrokuje povećanu potražnju za zemljom te rast cijena zemljišta, sve intenzivniju obradu zemljišta koja dovodi do daljnje degradacije tla te do još intenzivnije migracije stanovništva u gradove.³⁶

U svijetu se danas svjedoči i zabrinjavajućoj tendenciji — dok je potreba za hranom sve veća, poljoprivrednoga stanovništva sve je manje. Uzrok je strelovita urbanizacija. U gradovima je 1960. živjelo 14% stanovništva svijeta, 1990. je živjelo 40%. Već 2008. više od 50% svjetske populacije živjelo je u gradovima.³⁷ Za 2020. godinu predviđa se da će u gradovima živjeti 62% populacije.³⁸ Od 298 svjetskih najvećih gradova 175 je u zemljama u razvoju.³⁹ Danas stanovnike gradova prehranjuje mehanizirana poljoprivreda (s malo radne snage). Nestane li nafte koja pokreće strojeve, tko će obrađivati tlo?

Može li sve navedeno dovesti do povećanja gladi u svijetu? Ima naznaka da je to moguće. Tendencije na tržištu hranom i obradivim zemljištem to pokazuju. Značajan porast cijena hrane započeo je 2008. godine,⁴⁰ a prati ga sve veći grabež za obradivim tлом (eng. *landgrabbing*) bogatih zemalja te profita željnih korpo-

36 FAO, *Overview of land value conditions*, Rome, 2003., str. 6.

37 G. F. Parsons, *Managing Change: Prospects, Opportunities and Issues in Saskatchewan's Agricultural Future*, u: *Proceedings of the 20th Annual Meeting and Conference of the Saskatchewan Soil Conservation Association*, Regina SK., 13.02. 2008., str. 147–172.

38 FAO, *Overview of land value conditions*, Rome, 2003., str. 4.

39 W. Baudoin — M. Margiotta, *Villes d'Amérique Latine: proposition pour le développement de l'horticulture urbaine et péri-urbaine*, *FAO Land Reform*, 1997/2, Rome, 1997., str. 47–50.

40 Vidi: European Commission — DG AGRI, *What caused the present boom in agricultural prices?* Brussels, 2008.; World Bank, *Rising food prices: Policy options and World Bank response*, 2008., Dostupno na: http://siteresources.worldbank.org/NEWS/Resources/risingfoodprices_backgroundnote_apr08.pdf, pristupljeno 18.11.2012.; E. Schuh, *Agricultural Policy in and Increasingly Integrated International Economy*, 2004., 9th Joint conference on Food, Agriculture and the Environment, Treviso, August 28th — September 1st [= 28. kolovoza do 1. rujna], <http://www.tesaf.unipd.it/minnesota/US/Ed-Schuh.pdf> (pristupljeno 4.12.2012.)

racija i investicijskih fondova.⁴¹ Među njima, danas je jedan od najvećih kupaca zemljišta u Africi Kina.⁴²

Problem smanjivanja obradivoga zemljišta zbog erozije tla, industrijalizacije, urbanizacije i zagađenja, posebno je izražen u najmnogoljudnijoj zemlji svijeta — Kini. To »najbrže rastuće gospodarstvo svijeta«, država u kojoj živi 20% svjetskog pučanstva, danas ima svega 7% svjetskog obradivoga tla. I sam kineski ministar nacionalnoga razvoja, Zhang Ping, u svome izvješću Politbirou upozorava kako se obradivo tlo u Kini rapidno smanjuje, od 130 milijuna ha u 1996. na 121 milijun u 2008., a po glavi stanovnika na svakoga stanovnika Kine otpada tek 0,092 ha, što je tek 40% svjetskog prosjeka.⁴³ Procjene međunarodnih ustanova još su ozbiljnije i govore kako Kina danas ima manje od 0,080 ha obradiva tla po stanovniku odnosno manje od 120 milijuna ha obradiva tla.⁴⁴ Svjetska banka daje podatke iz kojih je razvidno da je Kina u zadnjih pola stoljeća izgubila gotovo polovicu svoga obradivog tla.⁴⁵ Kako bi preživjela, Kina mora po svaku cijenu doći do obradiva tla, zato ga kupuje po Africi.

4. Stanje u Republici Hrvatskoj

Hrvatska, u odnosu na broj stanovnika, raspolaže s dovoljno obradivoga tla (što ne znači i obrađenoga), a ima i značajne resurse pitke vode te velike površine pod šumama. Od ukupne kopnene površine Hrvatske 56.610 km² više od polovice (56%) je poljoprivrednoga zemljišta, a više od trećine (35%) šum-

41 Vidi: L. Cotula — S. Vermeulen — R. Leonard — J. Keeley, Land grab or development opportunity? Agricultural Investment and International Land deals in Africa, IIED/FAO/IFAD, London/Rome, 2009., str. 3, 11–18; FAO, Overview of land value conditions, Rome, 2003., str. 32; McKenzie Funk, Capitalist of Chaos, *Rolling Stone*, br. 61., 27. 05. 2010.; K. Deininger — D. Byerlee, Rising Global Interest in Farmland: Can it Yield Sustainable and Equitable Benefits?, *The World Bank*, 2010. Na fenomen grabeži za zemljom upozoravaju i hrvatski bioetičari. Vidi: D. Rupčić — I. Kelam, Planet za prodaju, izlaganje na: 11. Lošinski dani bioetike, Mali Lošinj, 13.–16. svibnja 2012., ili L. Gajski, Planet za prodaju — razmišljanja uz novi fenomen grabeži zemlje, Hrvvijet.net, 28.08.2012. http://www.hrvvijet.net/index.php?option=com_content&view=article&id=23435:planet-za-prodaju-razmiljanja-uz-novi-fenomen-grabei-zemlje&catid=80:valerije-vrek-a-lidija-gajski&Itemid=353 (pristupljeno 4.11.2012.)

42 Vidi: Klaus Deininger, Derek Byerlee, *Rising Global Interest in Farmland: Can it Yield Sustainable and Equitable Benefits?*, The World Bank, 2010. http://siteresources.worldbank.org/INTARD/Resources/ESW_Sept7_final_final.pdf (pristupljeno 6.12.2012.)

43 Adam Waldman, *Arable Land Shortage and the Case for Agriculture and Farmland Investing*, 28.02. 2012., <http://technorati.com/business/finance/article/arable-land-shortage-and-the-case/> (pristupljeno 4.11.2012.)

44 World Bank, *Land Resources Management*, <http://lnweb18.worldbank.org/ESSD/ardext.nsf/11ByDocName/> World Bank, *World Development Indicators*, <http://blogs.worldbank.org/growth/world-development-indicators-2009>. (pristupljeno 24.11.2012.)

45 World Bank, *World Development Indicators*, <http://blogs.worldbank.org/growth/world-development-indicators-2009>; Nationmaster, http://www.nationmaster.com/time.php?stat=agr_aran_hec-agriculture-arable-land-hectares&country=hr-croatia (pristupljeno 20.11.2012.)

skog zemljišta.⁴⁶ Hrvatska zbog raznolikosti klime, reljefa i tla može imati širok poljoprivredni proizvodni asortiman, a niska razina onečišćenja pogoduje razvoju ekološke proizvodnje.⁴⁷ Nažalost, u Hrvatskoj se izgleda ne znaju rabiti te komparativne prednosti, štoviše, ne zna se točno koliko ima obradivoga tla.

4.1. *Obradivo tlo*

Potpuno točnih podataka o korištenju zemljišta u Republici Hrvatskoj nema (podatci variraju od 1 milijun do 2 milijuna ha obradivoga tla).⁴⁸ Evo kako izgledaju dostupni podatci o poljoprivrednome zemljištu, obradivu tlu i njegovoj vlasničkoj strukturi u Hrvatskoj.

U Strategiji gospodarenja poljoprivrednim zemljištem iz 2001. godine stoji podatak o 3.187.494 ha poljoprivrednog zemljišta — i to u privatnome vlasništvu 2.043.767, i državnom 1.143.727 ha. Ne spominje se obradivo tlo, osim što Strategija kaže da su 400.000 državnih hektara oranice, a ostalo je neobrađeno zemljište.⁴⁹ U Izvješću o stanju okoliša iz 2002. i nekim drugim radovima nalazi se podatak o ukupno 3.151.000 ha (31.510 km²) poljoprivrednoga zemljišta. Od toga je obradivoga tla 1.998.000 ha (63%), a pašnjaka 1.153.000 ha (37%). Dvije trećine zemljišta u vlasništvu je obiteljskih poljoprivrednih gospodarstava.⁵⁰ Upisnik poljoprivrednih gospodarstava iz 2003. daje podatke o 1.077.404 ha, od kojih je obrađeno tj. pod oranicama, vrtovima, voćnjacima i vinogradima bilo samo 808.202 ha, a 84% zemlje u privatnom je vlasništvu dok je 16% u vlasništvu poslovnih subjekata.⁵¹ Državni zavod za statistiku u Popisu poljoprivrede za 2003. (zadnji koji je napravljen u Republici Hrvatskoj) navodi da je »ukupno korištenoga zemljišta« 1.077.403 ha, od toga 217.208 ha koriste poslovni subjekti a poljoprivredna kućanstva imaju 1.162.612 ha »ukupno raspoloživoga zemljišta«

46 Ž. Vidaček — M. Bogunović — A. Bensa, Aktualno stanje zaštite tla u Hrvatskoj, *Gazophylacium, časopis za znanost, umjetnost, gospodarstvo i politiku* 9 (2005) br. 3–4, str. 95–107.

47 Prema: Ministarstvo vanjskih poslova i europskih integracija, *Hrvatsko gospodarstvo*, 2012., <http://hgd.mvpei.hr/hr/gospodarstvo/> (pristupljeno 10.12.2012.)

48 Uočeno je to i u redovima novinara koji izvještavaju o poljoprivredi. Božica Babić piše: *Razlika nije zanemariva. Je li »nestala« u zapuštenim, neobrađenim površinama? Ili su nekadašnje oranice nasilnom urbanizacijom pretvorene u građevne parcele?... Nesredena evidencija veliki je minus nacionalne baze podataka i svakako se mora riješiti prije ulaska u EU. Vidi: Božica Babić, Koliko Hrvatska ima obradive zemlje?, *Poslovni dnevnik*, 8.01. 2007., <http://www.poslovni.hr/komentari/koliko-hrvatska-ima-obradive-zemlje-30651> (pristupljeno 14.10.2011.)*

49 *Strategija gospodarenja poljoprivrednim zemljištem u vlasništvu države*, Zagreb: Ministarstvo poljoprivrede i šumarstva Republike Hrvatske, 2001., http://www.pregracanka.hr/zakoni/strategija_gospodarenja_zemljistem.pdf (pristupljeno 8.11.2012.)

50 Ž. — Vidaček — M. Bogunović — A. Bensa, Aktualno stanje zaštite tla u Hrvatskoj, *Gazophylacium, časopis za znanost, umjetnost, gospodarstvo i politiku* 9 (2005) br. 3–4, str. 95–107.; Ž. Vidaček, *Gospodarenje i zaštita tla u Hrvatskoj: Sadašnje stanje i preporuke*, uvodni referat. IX. Kongres Hrvatskog tloznanstvenog društva, Brijuni 2001.; Ž. Vidaček i sur., *Izvješće o stanju okoliša u Republici Hrvatskoj — Tlo*, Zagreb, 2002.

51 *Upisnik poljoprivrednih gospodarstava*, Zagreb: Ministarstvo poljoprivrede RH, 2007., <http://www.mps.hr/default.aspx?id=2291> (pristupljeno 11.11.2011.)

od čega je 860.195 ha »korištenoga zemljišta«. ⁵² Podaci katastra za 2004. spominju 3,14 milijuna ha poljoprivrednoga zemljišta od kojih je 67 posto u privatnome, a 33 posto u državnome vlasništvu. ⁵³ Josip Defilippis 2005. navodi da u Hrvatskoj ima 3.200.000 ha poljoprivrednoga zemljišta i 2.034.000 ha obradiva tla. ⁵⁴ Šumarska struka 2008. kaže da potencijali obradivih površina iznose 2.150.000 ha, a obrađuje se svega 1,092.000 ha. ⁵⁵ Europska komisija u svome Izvješću iz 2010. navodi 1.300.178 ha »korištenog poljoprivrednoga zemljišta« (engl. *utilised agriculture area*). ⁵⁶

Sredivši razlike u podacima, ⁵⁷ dolazi se do spoznaje da Hrvatska ukupno ima oko 2 milijuna ha obradivoga tla tj. 0,46 ha obradivoga tla po osobi (znatno više od prosjeka EU). Vrlo je važno istaknuti činjenicu da se količina poljoprivrednoga zemljišta, posebno obrađivanog tla, iz godine u godinu u Hrvatskoj smanjuje. Akademik Vladimir Stipetić u svojim recentnim radovima upozorava na smanjivanje poljoprivrednoga zemljišta i iznosi da je 1939. bilo 3.526.000 ha, a 1989. — 3.244.000 ha. ⁵⁸ Međutim, izrazito se smanjuje količina obrađivanih površina, a povećava količina zapuštenoga zemljišta. Danas se u Hrvatskoj obrađuje samo 55% u katastru evidentiranih površina. ⁵⁹

I Svjetska banka i američka CIA upozoravaju da je obrađenoga tla u RH sve manje, od ukupno 1.890.002 ha 1961. na 1.110.000 ha 2005. godine, tj. od 0,27 ha po stanovniku 1992. na 0,20 ha 2009. god. ⁶⁰

52 *Popis poljoprivrede 2003.*, Zagreb, http://www.dzs.hr/Hrv/censuses/Agriculture2003/census_agr_tabl.html (pristupljeno 4.04. 2012.)

53 *Statistički godišnjak 2004.*, Zagreb, 2005.

54 J. Defilippis, Hrvatska u ruralnom prostoru Europe, *Sociologija sela* 43 (2005), str. 832.

55 F. Tomić — T. Krička — S. Matić, Raspoložive poljoprivredne površine i mogućnosti šuma za proizvodnju biogoriva u Hrvatskoj, *Šumarski list* 132 (2008), str. 323–330.

56 European Commission, *Agriculture and Rural development, Croatia — Agriculture and Enlargement*, 2010.

57 Važno je ukazati da se često ne razlikuje obradivo od obrađenoga zemljišta. Većina međunarodnih organizacija vodi se metodologijom FAO-a koja svako zapušteno (ili napušteno) zemljište ne vodi kao obradivo tlo (vjeruju da je napušteno zbog daljnje nepogodnosti za obradu uslijed erozije, zagađenja itd., a ne drugih u Republici Hrvatskoj aktualnih razloga). Definicija FAO-a kazuje: »Obradivo tlo obuhvaća zemljišta s privremenim usjevima, privremene livade za košnju ili ispašu, zemljišta s tržišnim ili kuhinjskim vrtovima i privremeno neobrađena zemljišta. Napuštena zemljišta zbog promjene u kultivaciji su isključena«.

58 V. Stipetić, *Dva stoljeća razvoja hrvatskoga gospodarstva (1820.–2005.)*, Zagreb, 2012., str. 219–363; V. Stipetić, Transformacija poljoprivrednih gospodarstava i kreditiranje ruralnih sredina, *Sociologija sela* 43 (2005), str. 61–81.

59 Još su porazniji podaci popisa za vinograde i voćnjake: obrađuje se manje od polovice iskazanih površina pod tim kulturama. Prema: V. Stipetić, Transformacija poljoprivrednih gospodarstava i kreditiranje ruralnih sredina, *Sociologija sela* 43 (2005), str. 70.

60 World Bank, *World Development Indicators, Arable land (hectares per person)*, 2011., <http://data.worldbank.org/indicator/AG.LND.ARBL.HA.PC>; CIA World Factbook 2009., https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/fields/print_2097.html (pristupljeno 24.11.2012.)

Tablica 4. Obradeno tlo u Republici Hrvatskoj⁶¹

Godina	Ukupno (u ha)	Po stanovniku (u ha)
2005	1.110.000	0,249
2000	1.458.000	0,323
1990	1.725.110	0,360
1980	1.757.793	0,383
1970	1.842.329	0,417
1961	1.890.002	0,453

4.2. Ljudi

U Republici Hrvatskoj danas živi 4.284.889 stanovnika.⁶² Gustoća naseljenosti od oko 78 stanovnika po km² poprilično je ispod prosjeka EU 27 koji iznosi oko 115 stanovnika po km². Hrvatska je, dakle, u odnosu na druge europske zemlje rijetko naseljena.

U Hrvatskoj broj umrlih znatno nadmašuje broj živorođenih. Hrvatska od 1991. do 2000. bilježi smanjenje za 141.744 stanovnika. Od 2001. do 2011. broj stanovnika smanjen je za daljnjih oko 150.000.⁶³ Znači, u 20 godina gotovo je 300.000 manje. Demografsko starenje (povećanje udjela stanovništva staroga 65 i više godina u ukupnome stanovništvu) uz depopulaciju temeljni je demografski proces koji karakterizira stanovništvo Hrvatske u posljednjih nekoliko desetljeća. Uspoređujući Hrvatsku s drugim europskim zemljama, ona ulazi u skupinu s najlošijom demografskom slikom. Već je popis stanovništva iz 2001. pokazao da se stanovništvo Hrvatske nalazi u procesu intenzivnoga demografskog starenja: udio mladih (od 0 do 14 godina) u ukupnome stanovništvu pao je na 17,2 posto, a udio starijih (65 i više godina) porastao je na 16,2 posto.⁶⁴

Seosko stanovništvo u Hrvatskoj se posebno smanjuje. Još je 1961. na selu živjelo 68% hrvatskog stanovništva (1.049.325), a 2001. taj se broj smanjio na 42,7% (1.796.218), što znači da čak 58% živi u gradovima.⁶⁵ Tek malen dio od tih 42,7% koji žive na selu živi samo od poljoprivrede. Iako je krajem 19. i početkom

61 World Bank, *World Development Indicators*, <http://blogs.worldbank.org/growth/world-development-indicators-2009>; World Bank, *World Development Indicators, Arable land (hectares per person)*, 2011., <http://data.worldbank.org/indicator/AG.LND.ARBL.HA.PC> (pristupljeno 14.12.2012.)

62 *Popis stanovništva 2011.*, Zagreb, 2012. <http://www.dzs.hr/Hrv/censuses/census2011/results/cen-sustabshtm.htm> (pristupljeno 28.12.2012.)

63 *Isto.*

64 M. Grizelj — A. Akrap, *Projekcije stanovništva Republike Hrvatske od 2010. do 2061.*, Zagreb, 2011.

65 M. Štambuk — I. Rogić — A. Mišetić (ur.), *Prostor iza; kako modernizacija mijenja hrvatsko selo*, Zagreb, 2002., str. 57–90; A. Akrap — J. Gelo, Broj prisutnog stanovništva Republike Hrvatske i županija po dobi i spolu od popisa stanovništva 1991. do 1998. godine, *Društvena istraživanja*, 8 (1999), str. 679–723; A. Wertheimer–Baletić, Stanovništvo i razvoj, poglavlje 9. u: *Tendencije u razvoju stanovništva Hrvatske*, Zagreb, 1999., str. 593–618; M. Grizelj — A. Akrap, *Projekcije stanovništva Republike Hrvatske, 2004.–2051.*, Zagreb, 2006.

20. stoljeća u Hrvatskoj 90% stanovnika bilo poljoprivredno stanovništvo, taj je broj danas dramatično niži.⁶⁶ Još 1953. u Hrvatskoj je bilo 56% poljoprivrednoga stanovništva, a prema popisu iz 2001. u RH je od poljoprivrede živjelo samo 246.089 stanovnika, tj. tek nešto više od 5% populacije.⁶⁷ Iako se poljoprivredno stanovništvo smanjuje u svem svijetu, ono je u Hrvatskoj manje nego što je prosjek u EU (7%). Mediteranske zemlje EU imaju u prosjeku više od 10% poljoprivrednoga stanovništva, mnoge zemlje uz Sjeverno more također iznad 10% (Irska 42 %, Finska 37%, Poljska 17,1%). Tek u vrlo industrijaliziranim zemljama, u Nizozemskoj, Belgiji i Njemačkoj, udio je sličan ili manji od hrvatskoga — oko 3% stanovništva.⁶⁸ No u tim razvijenim zemljama nije došlo do zapuštanja tla kao u Hrvatskoj jer je seoska radna snaga zamijenjena tehnološkim inovacijama.⁶⁹

4.3. Hrvatske perspektive

U Hrvatskoj se umjesto rasta svjedoči svekolikomu opadanju. Smanjuje se broj ljudi. Smanjuje se količina obrađena tla. Smanjuje se broj poljoprivrednika, a smanjuje se i veličina poljoprivrednoga imanja (u Hrvatskoj je danas prosječna veličina poljoprivrednoga gospodarstva po podacima Europske komisije svega 2,4 ha, i još se smanjuje)!⁷⁰ Izgleda da je Hrvatska zaobišla razvijenomu svijetu svojstveno okrupnjavanje gospodarstava.⁷¹ Smanjuje se i volumen poljoprivredne proizvodnje: u razdoblju 2001–2004. bio je manji od proizvodnje prije četvrt stoljeća (prosjek 1976.–1980.). Smanjena proizvodnja rezultirala je smanjenjem izvoza. Jedino što se silno povećalo uvoz je poljoprivrednih proizvoda.⁷²

Hrvatska ima sasvim dovoljno za obradu podobnog tla — no velik se dio ne obrađuje. Puno je zapuštenih oranica, voćnjaka, maslinika i vinograda. Hoće li ju članstvo u EU potaknuti da se umjesto uvoza hrane okrenemo vlastitoj proizvodnji? Teško. Upravo obrnuto, u EU postoje čvrsta pravila: ono što se unese prilikom ulaska, ne može se povećavati. Koliko obrađena tla postoji, i pod kojim kulturama, tako mora i ostati. Ni to tlo, prema kome se ljudi tako nemarno odnose, u budućnosti možda neće biti u hrvatskome vlasništvu. Zemlja se već prodaje strancima, EU–građanima pogotovo. Cijene poljoprivrednoga zemljišta

66 V. Stipetić, Transformacija poljoprivrednih gospodarstava i kreditiranje ruralnih sredina, *Sociologija sela* 43 (2005.), str. 64.

67 J. Defilippis, Hrvatska u ruralnom prostoru Europe, *Sociologija sela* 43 (2005), str. 823–836; Popis stanovništva 2001, http://www.dzs.hr/Hrv/censuses/Census2001/Popis/H01_01_11/H01_01_11.html (pristupljeno 4.10.2012.)

68 FAO, *Overview of land value conditions*, Rome, 2003., str. 35.

69 M. Grizelj — A. Akrap, *Projekcije stanovništva Republike Hrvatske, 2004.–2051.*, Zagreb, 2006.

70 European Commission, *Agriculture and Rural development, Croatia — Agriculture and Enlargement*, 2010.

71 U razvijenome svijetu smanjio se broj poljoprivrednih gospodarstava, no silno se povećala njihova prosječna veličina; u Francuskoj 3 puta — sa 14 na 47 hektara, u Danskoj sa 17 na 48, u Engleskoj s 27 na 79 hektara, u Švedskoj s 12 na 38 hektara. Europa se polako približava SAD u kojima je veličina imanja 186 hektara... Prema: V. Stipetić, Transformacija poljoprivrednih gospodarstava i kreditiranje ruralnih sredina, *Sociologija sela* 43 (2005), str. 67–68.

72 *Isto*, str. 71.

u Hrvatskoj i u novim zemljama članicama višestruko su niže (i do deset puta) u usporedbi sa cijenama u starim zemljama članicama Europske unije.⁷³ Te cijene bit će još i niže uvede li se najavljuvan porez na nekretnine. S jasnim razlozima, mađarski je parlament 17. prosinca 2012. usvojio amandman protiv prodaje poljoprivrednih zemljišta strancima, što je izazvalo burnu reakciju u Europskoj uniji.⁷⁴

Zaključak

Nasuprot neomaltuzijanskim predviđanjima, strelovit rast populacije u 20. stoljeću nije rezultirao katastrofom.⁷⁵ 20. stoljeće unosi u poljoprivredu inovacije koje su toliko povećale proizvodnju hrane da je uspijevala pratiti rast pučanstva. Ono što zabrinjava aktualno je smanjenje količine obradivoga tla. Smanjenje količine obradivoga tla smanjuje mogućnost proizvodnje hrane. Tek ako dode do daljnega napretka u poljoprivrednoj tehnologiji, može se još povećati proizvodnja hrane, no što ako znanost posustane?⁷⁶ Zabrinjava i činjenica da u korijenu moderne poljoprivrede stoji korištenje fosilnih (neobnovljivih) izvora energije (nafta, plin), kojih je također sve manje. U slučaju nestašice (ili vrlo visokih cijena) nafte, mehanizacija će stati i obrada zemlje ponovo će ovisiti o ljudima, a danas je sve manje seoske odnosno poljoprivredne populacije (sve veći dio ljudske populacije živi u gradovima). Vezano uz nestašicu nafte je i sve veće korištenje obradivih površina za proizvodnju biogoriva. Tako se površine koje bi trebale hraniti ljude koriste za ono što nije hrana. I specijalizacija u proizvodnji hrane (monokulture) ozbiljan je problem kao i nekontrolirana ekspanzija stočarstva koja uzrokuje uništavanje šumskih površina i obradivanoga tla.

Moralna je obaveza skrbiti da ljudi ne gladuju. Hoće li se postupiti etički ispravno — krajnje je vrijeme za uzbunu, posebno jer kretanja na tržištu obradivim tлом pokazuju da mešetari željni zarade sve više kupuju (ili uzimaju u dugoročne koncesije) zemljišta u siromašnim zemljama i tako žele zaraditi na predstojećoj nevolji.⁷⁷ Grabež za obradivim tлом lišava siromašne zemlje najvrjednijeg resursa — obradivoga zemljišta, a visoke cijene hrane pogadaju prvo one najsiromašnije. Žele li se riješiti problemi na koje se ukazuje, ostaje šest nužnih koraka:

73 Ž. Lovrinčević — M. Vizek, Poljoprivredno zemljište u novim zemljama članicama EU: cijene, priuštivost i konvergencijski potencijal, *Ekonomski pregled* 60 (2009), str. 28–49.

74 Amandman je kratko komentiran na www stranici: http://www.tportal.hr/vijesti/svijet/234112/Madarska-zabranila-strancima-kupnju-zemljista.html#.UNxZ4W_aW4U (pristupljeno 27.12.2012.)

75 Vidi: A. Trewavas, Malthus foiled again and again, *Nature* 418 (2002), str. 668–670.

76 Nažalost, u mnogim područjima znanosti, osim u informatici i računalstvu, napredak se u posljednje vrijeme usporava. Vidi: B. Seidensticker, *FutureHype: The Myths of Technology Change*, San Francisco, 2006.

77 Na tu opasnost već su ukazali neki hrvatski bioetičari. Vidi: Darija Rupčić, Ivica Kelam, *Planet za prodaju*, izlaganje na 11. Lošinjskim danima bioetike, Mali Lošinj, 13.–16. svibnja 2012., Tekst izlaganja dostupan i na: http://www.hrsvijet.net/index.php?option=com_content&view=article&id=23435:planet-za-prodaju-razmiljanja-uz-novi-fenomen-grabei-zemlje&catid=80:valerije-vrek-a-lidija-gajski&Itemid=353, (pristupljeno 28.08.2012.)

1. Promijeniti odnos prema temeljnim resursima za proizvodnju hrane (obrađivu tlu i vodi) i prestati ih uništavati.
2. Usmjeriti napore u znanosti ka otkriću novih (čistih) izvora energije i novih tehnologija poljoprivredne proizvodnje koje bi trebale povećati proizvodnju po jedinici površine.
3. Skrbiti da hrana u svijetu bude pravednije raspodijeljena (dok se u bogatim zemljama hrana baca i troše sredstva za mršavljenje, velik dio stanovništva siromašnih zemalja gladuje).
4. Spriječiti jeftinu kupovinu (otimačinu) obradivoga zemljišta u siromašnim zemljama od strane bogatih država i profita željnih korporacija.
5. Pokušati zaustaviti prekomjernu urbanizaciju poticanjem seoskoga stanovništva na ostanak na svojoj zemlji.
6. Zabraniti korištenje poljoprivrednih površina za proizvodnju onoga što nije hrana (npr. biogoriva i njima slični proizvodi).

Food Production Possibilities — A Threats and the Requisite Steps

Predrag Haramija *, *Emil Heršak* **, *Đuro Njavro* ***

Summary

In examining food production possibilities in the world and in the Republic of Croatia, the authors chose firstly to determine the status of the fundamental food production resource, namely, arable land. Thereafter they drew a comparison between the data obtained and demographic indicators and came to the realization that, although food production until now has kept pace with population growth, unless a change in our behaviour occurs, hunger will become more widespread in the very near future. Namely, there is an increasing scarcity of arable land in the world, and unless science makes a new breakthrough in terms of protecting arable land from devastation, one cannot expect an increase in food production. Also, the reported depletion of crude oil resources (as crude oil is fundamental in modern agriculture) makes the situation even more difficult. Some of the consequences are already evident, such as rising food prices and the land grabs phenomenon. The poorest in the world are also the most vulnerable. This is becoming an increasingly important economic and ethical issue. The article makes references to the theory of T. R. Malthus and, by way of conclusion, endeavours to offer a moral response.

Key words: population, food production, arable land, Malthusian theory

* Predrag Haramija, Dr.Sc., Zagreb School of Economics and Management. Address: Jordanovac 110, 10000 Zagreb, Croatia. E-mail: pharamij@zsem.hr

** A/Prof Emil Heršak, Dr.Sc., Faculty of Philosophy of the University of Zagreb. Address: Ivana Lučića 3, 10000 Zagreb, Croatia. E-mail: ehersak@ffzg.hr

*** Prof. Đuro Njavro, Dr.Sc., Zagreb School of Economics and Management. Address: Jordanovac 110, 10000 Zagreb, Croatia. E-mail: dekan@zsem.hr