NAGYOVÁ, Ľ. – GOLIAN, J. – STEHLÍKOVÁ. B. 2007. Kvalita a bezpečnosť potravín z pohľadu spotrebiteľov. In: Sborník z mezinárodní vědecké konference „Firma a konkurenční prostředí 2007", Sekce 5 – Marketing, obchod a cestovní ruch. Brno : MZLU, 2007, s. 72–78. ISBN 978-80-86633-87-9.

NENADÁL, J. – NOSKIEVIČOVÁ, D. – PETŘÍKOVÁ, R. – PLURA, J. – TOŠENOVSKÝ, J. 2005. Moderní systémy řízení jakosti. Praha : Management Press, 2005. 284 s. ISBN 80-7261-071-6.

SOJKOVÁ, Z. – MATEJKOVÁ, E. 2001. Ekonomický rast a jeho vplyv na výživu obyvateľstva. In: Acta oeconomica et informatica, roč. 4, 2001, č. 1, s. 11–15. ISSN 1335-2571.

Zelená správa 2006.

Zelená správa 2007.

Kontaktná adresa:
Ing. Emília Škorecová, CSc., Slovenská poľnohospodárska univerzita Nitra; Ing. Soňa Supeková, PhD., Výskumný ústav potravinársky Bratislava, MP SR Bratislava, e-mail: emilia.skorecova@fem.uniag.sk, supekova@land.gov.sk

Acta oeconomica et informatica 1
Nitra, Slovaca Universitas Agriculturae Nitriae, 2010, s. 22–26

KVANTIFIKÁCIA VYBRANÝCH UKAZOVATELOV UDRŽATELNÉHO ROZVOJA RASTLINNEJ VÝROBY

QUANTIFICATION OF SELECTED INDICATORS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN VEGETABLE PRODUCTION

Renáta PROKEINOVÁ, Martina HANOVÁ

Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre

The concept of sustainable development in its fundamental features has become one of the basic perspective global attitudes accepted by all developed and transforming countries of the world, as well as supranational organizations. The realization of the aim is based on the sustainability of Slovakia by using Ecological Footprint, followed by the comparison with the countries of the European Union, and quantification of the Ecological Footprint of the crop production in Slovakia. The paper focuses on the group of main farming crop products – cereals within the limits of plant production. From the viewpoint of the Ecological Footprint it can be stated that the biocapacity of the plant production in Slovakia is not exceeded. In 2006 the value of the Ecological Footprint was 0.28 of a global hectare and the biocapacity was 0.36 of a global hectare.

Key words: cological footprint, sustainable development, global hectare, cereals

Na vývoji indikátorov udržateľného rozvoja sa podieľajú skupiny vedcov aj niektoré medzinárodné nevládne organizácie. Indikátory sú viac či menej agregované a poskytujú pohľad na určité časti aktivít našej spoločnosti i na súhrne hodnotenie pokroku k udržateľnému spôsobu života. Podľa Hilleho (1999) je nevýhodou súčasných súborov indikátorov udržateľného rozvoja ich pretrvávajúce zameranie na výstupy ľudskej ekonomiky, ako sú emisie znečisťujúcich látok, hluk, produkcia odpadov. Od polovice 90. rokov je rozvíjaný nový agregovaný indikátor, ktorý integruje stranu vstupov a výstupov – ekologická stopa.

Ekologická stopa je významný nástroj pre výpočet množstva prírodných zdrojov, ktoré daná populácia alebo krajina využije. Uvedená miera je vyjadrená v plošných jednotkách a je tvorená na predpoklade, že každá ľudská aktivita využíva prírodné zdroje a taktiež produkuje odpady, ktoré vyplývajú z uvedenej aktivity a môžu byť prepočítané na nevyhnutnú biologicky produktívnu oblasť (Wackernagel a Rees, 1996; Wackernagel et al. 1997).

Haberl a Krausmann (2001) poskytli vo svojom príspevku výpočet ekologickej stopy pre Rakúsko v rokoch 1926–1995, založený na troch rôznych metodologických prístupoch. V zásade, výpočet ekologickej stopy konvertuje použitie materiálov v krajine do oblastí potrebných udržať dané materiálové toky.

Realizácia cieľa pozostáva zo zhodnotenia udržateľnosti Slovenska prostredníctvom ekologickej stopy a následné porovnanie s krajinami EÚ a kvantifikácie ekologickej stopy rastlinnej výroby na Slovensku. V rámci rastlinnej výroby zamerať sa na skupinu hlavných plodín rastlinnej výroby – obilnín. Podľa výsledkov autorov rôzne predpoklady na úrode môžu ovplyvniť výsledok výpočtu ekologickej stopy. Zmysel, pre ktorý sú výpočty ekologickej stopy vytvárané a zistené výsledky interpretované, určuje budúci vývoj metodológie ekologickej stopy.

Materiál a metódy

Výber premenných vstupujúcich do analýzy podliehal nasledovným požiadavkám: zvolené premenné musia byť vo všeobecnosti dostupné, objektívne merateľné a spĺňajú požiadavku vzájomnej porovnateľnosti. Analyzované premenné sú prepojené s udržateľným rozvojom a pokrývajú minimálne dve oblasti udržateľného rozvoja zároveň (ekologickú, ekonomickú). Za účelom riešenia a splnenia cieľa budeme pracovať s nasledujúcimi zdrojmi informácií.

Zdroje údajov pre výpočet ekologickej stopy

Podnetom pre komplexné prepočítanie hodnôt Ekologickej stopy za rastlinnú výrobu bola správa zverejnená vo „Food Balan-

ce Sheet“ vytvoreného FAOSTATom, online – elektronická databáza medzinárodných štatistík publikovaná organizáciou UN Food and Agriculture. Uvedené štandardizované databázy dokumentujú údaje za produkciu, import, export a taktiež úrodu poľnohospodárskych plodín v globálnom kontexte, ktorá je nevyhnutná pre tvorbu faktora výnosov. Spomínané databázy taktiež umožňujú spoľahlivejšie analýzy ekologickej stopy z perspektívy obchodu a produkcie, s dôrazom na spotrebu.

Exaktne pre hodnoty produkcie, exportu a importu boli použité údaje z Komoditných výhľadových a situačných správ publikovaných Výskumným ústavom ekonomiky poľnohospodárstva a potravinárstva. Pre výpočet ekologickej stopy rastlinnej výroby bol použitý MS Excel, ktorý komplexne postačoval potrebám výpočtu.

Hlavnou úlohou je identifikovať ekologický deficit alebo rezervu v poľnohospodárstve Slovenska a následne zanalyzovať danú situáciu. Do analýzy vstupujú hodnoty produkcie, exportu a importu rastlinnej výroby a následne je metodika ekologickej stopy zameraná na hlavnú skupinu plodín rastlinnej výroby – obilniny.

Hodnoty komponentov sú rozdelené do dvoch skupín: ekologická ponuka (bioproduktívna oblasť) a ekologické nároky na prírodu (ekologická stopa). Ekologická stopa pozostáva z viacerých komponentov reprezentujúcich oblasti, ktoré sú potrebné pre zabezpečenie najmä potravín a produktov dennej a zároveň nevyhnutnej spotreby. Pre jednotlivé komponenty sú počítané stopy, ktoré následne agregujeme do celkovej ekologickej stopy. Medzi spomínané komponenty zaraďujeme rastlinnú výrobu, živočíšnu výrobu, rybolov, lesníctvo, zastavané územia a spotrebu emisií.

Obdobným spôsobom je počítaná aj biologická kapacita. Najskôr sú prepočítavané koeficienty pre jednotlivé oblasti, ktoré v závere výpočtov poukazujú na potenciálnu biokapacitu danej krajiny. Uvedené komponenty zahŕňajú definíciu bioproduktívnej oblasti a jej konverziu z nevážených hektárov na štandardizované globálne hektáre použitím faktora ekvivalencie a výnosového faktora.

Výpočet ekologickej stopy a jej zložky

Poľnohospodárska produkcia, využívanie pastvín, lesníctvo, rybolov a zastavaných území navzájom ovplyvňujú biosféru a suma spomínaných kategórií vytvára hodnotu, ktorú označujeme ako celková ekologická stopa. Každá z uvedených kategórií je prezentovaná výmerou v hektároch, ktorá je následne násobená faktorom ekvivalencie pre dosiahnutie stopy v globálnych hektároch.

Stopa (gha) (1) = *Plocha* (ha) (2) x *faktor ekvivalencie* (gha/ha) (3)

Schéma 1 Výpočet ekologickej stopy
Zdroj: www.footprintnetwork.org
Scheme 1 Calculation of Ecological Footprint
Source: www.footprintnetwork.org
(1) footprint in gha, (2) area in ha, (3) equivalence factor

Pre výpočet ekologickej stopy je nevyhnutné poznať údaje za export, import a produkciu poľnohospodárstva, využívania pastvín, lesníctva, rybolovu a zastavaných území. Finálna stopa, dokumentuje spotrebu, ktorá je vypočítaná pripočítaním importu a odpočítaním exportu od domácej produkcie. Hodnoty potrebné pre výpočet ekologickej stopy rozlišujú produkty produkované v krajine od produktov spotrebovaných krajinou. Produkcia zahŕňa všetky produkty vyprodukované na domácom trhu, bez ohľadu na ich konečný cieľ určenia.

Čistá spotreba (1) = *Produkcia* (2) + *import* (3) – *export* (4)

Schéma 2 Výpočet čistej spotreby
Zdroj: www.footprintnetwork.org
Scheme 2 Calculation of Net consumption
Source: www.footprintnetwork.org
(1) net consumption, (2) production, (3) import, (4) export

Ekologická stopa poľnohospodárskych plodín

Výpočet stopy pre poľnohospodárske plodiny je sumou stôp všetkých plodín spotrebovaných v danej kategórii – primárnej produkcie. Primárna produkcia popisuje nespracovaný výstup danej oblasti, ktorý môže byť využitý priamo s minimálnym striedaním alebo môže byť spracovaný v sekundárnom produkte. Stopu daných produktov reprezentuje biologická a technická kapacita požadovaná pre ich produkciu štandardizovaná prostredníctvom priemernej globálnej úrody:

$$\textit{Ekologická stopa plodín}\ (1) = \frac{\textit{čistá spotreba poľnohospodárskych plodín}\ (\text{t/rok})\ (2)}{\textit{svetová úroda plodín}\ (3)} \times \textit{faktor ekvivalencie plodín}\ (4)$$

Schéma 3 Výpočet ekologickej stopy poľnohospodárskych plodín
Zdroj: www.footprintnetwork.org
Scheme 3 Calculation of Ecological Footprint of the agricultural crops
Source: www.footprintnetwork.org
(1) ecological footprint of agricultural crops, (2) net consumption of agricultural crops, (3) world yield of agricultural crops, (4) equivalence factor of agricultural crops

Výpočet biologickej kapacity poľnohospodárskych plodín

Biokapacita, alebo hodnota reprezentujúca zásoby v rovnici, je náprotivok ekologickej stopy, alebo hodnoty poukazujúcej na nároky ekosystému. Celková biokapacita krajiny je tvorená sumou bioproduktívnych oblastí, taktiež vyjadrená v globálnych hektároch. Transformovanie každej bioproduktívnej oblasti na globálne hektáre je spôsobené násobením danej oblasti vhodným faktorom ekvivalencie a výnosovým faktorom špecifická, pre danú krajinu.

Biokapacita (1) = *Skutočná výmera plodín danej krajiny* (ha) (2) x *faktor výnosov plodín* (3) x x *faktor ekvivalencie plodín* (4)

Schéma 4 Výpočet biologickej kapacity poľnohospodárskych plodín
Zdroj: www.footprintnetwork.org
Scheme 4 Calculation of Biocapacity of the agricultural crops
Source: www.footprintnetwork.org
(1) biocapacity, (2) area of agricultural crops in a particular country, (3) yield factor of agricultural crops, (4) equivalence factor of agricultural crops

Biokapacita vystihuje celkovú bioproduktívnu oblasť, ktorú daná krajina výhradne požaduje a reprezentuje maximálnu teoretickú mieru ponúkaných zdrojov, ktoré môžu byť udržateľné na danom území pod prevažujúcou technológiou a schémami riadenia.

Porovnanie stopy a biokapacity odhaľuje, či existujúci prírodný kapitál je postačujúci pre schémy produkcie a spotreby. Krajina, ktorej stopa prekročila biokapacitu prekonáva situáciu, ktorá je vyjadrená pojmom ekologický deficit. Situácia ekologického deficitu je možné chápať dvoma spôsobmi: import bioka-

pacity z ostatných krajín (ekologický obchodný deficit) alebo likvidácia prírodného kapitálu (ekologické prekročenie). Množstvo ekologického deficitu (z pohľadu spotreby) je vyjadrené v globálnych hektároch.

Ak krajina má ekologický prebytok (negatívny ekologický deficit) – udržuje si viac biokapacity než ekologickej stopy v dôsledku toho nemá ekologický deficit, tak uvedená prevyšujúca nevyužitá biokapacita môže byť stále použitá pre poskytovanie služieb, ktoré sú spotrebované inými krajinami. Ak uvedené služby boli predané druhej krajine, tak potom korešpondujúci dopyt biokapacity prvej krajiny by mal byť súčasťou stopy produkcie prvej krajiny, rovnako ako aj súčasťou ekologickej stopy spotreby druhej krajiny.

Spôsob výpočtu by mal byť vyberaný rozlišovaním medzi rôznymi regiónmi a krajinami, ktoré produkty importujú a exportujú a využívaním príslušnej úrovne výnosov (van Vuuren and Smeets, 2000).

Výsledky a diskusia

Spomedzi mnohých metodologických prístupov kvantifikácie udržateľného rozvoja bola vybraná ekologická stopa, ako jeden z nástrojov udržateľného rozvoja. Je definovaná ako rozloha biologicky produktívneho priestoru krajiny, potrebného na zabezpečenie rôznych prírodných zdrojov, ktoré daná populácia kontinuálne využíva na zabezpečenie všetkých energetických a materiálových vstupov svojej existencie a súčasne na absorbovanie všetkých ňou produkovaných odpadov pri danej úrovni technológií (Harris, 2004). Koncepcia ekologickej stopy bola vyvinutá len nedávno a presadila sa ako jeden z významných indikátorov udržateľného rozvoja. Vo svojej podstate je verziou náročnejšej koncepcie ekologickej únosnosti (určujúcej maximálnu možnú veľkosť populácie, ktorú môže dané územie podporovať).

Analýza ekologickej stopy nám odhaľuje, koľko ekologicky produktívnej plochy potrebujeme na zabezpečenie nášho spôsobu života. S rastom obyvateľstva sa aj množstvo ekologicky produktívnej zeme pripadajúce na jedného obyvateľa zmenšuje. Ekologický vplyv korešponduje s množstvom prírodných zdrojov, ktoré používame na uspokojenie svojich potrieb, čiže vytvára našu ekologickú stopu.

Ekologická stopa rastlinnej výroby

Medzi významnú oblasť indikátorov z hľadiska udržateľného rozvoja patrí poľnohospodárstvo. V poľnohospodárstve je potrebné postupne vytvárať a zavádzať biologické a ekologické princípy vo vykonávaní rôznych činností človeka v krajine, ako aj v jej priamom využívaní. Jedným z možných nástrojov kvantifikácie ukazovateľov pre zachovanie udržateľného rozvoja v poľnohospodárstve je ekologická stopa.

V nasledujúcej analýze sme sa zamerali na rastlinnú výrobu, pretože predstavuje najvyšší podiel na celkovej poľnohospodárskej produkcii a pre potreby prezentovanej analýzy je vhodná aj z hľadiska dostupnosti údajov. Pre jednotlivé plodiny bolo nutné získať údaje potrebné pre výpočet ekologickej stopy, respektíve spotreby a biokapacity skúmanej oblasti.

Je potrebné poznamenať, že samotný metodologický aparát je v predkladanom príspevku použitý na celkovú rastlinnú produkciu a následne na obilniny najmä z dôvodu demonštrácie metódy, respektíve ukazovateľa a zároveň ukážky jeho interpretovateľnosti.

Najskôr sme analyzovali celkovú rastlinnú výrobu za rok 2006. Cieľom bolo zistiť a overiť výsledky ekologickej stopy poľnohospodárstva, ktoré vypočítala a publikovala organizácia Global Footprint Network. Podľa uvedenej organizácie vykazuje slovenské poľnohospodárstvo ekologickú rezervu, ktorá je charakterizovaná ekologickou stopou 0,62 globálneho hektára a biokapacitou 0,68 globálneho hektára, pričom vo výpočtoch bola zahrnutá nielen rastlinná, ale aj živočíšna výroba. V predkladanej analýze sme sa zamerali len na rastlinnú výrobu a jej spôsob výpočtu, ktorý je popísaný v metodike.

Zistili sme, že biokapacita rastlinnej výroby na Slovensku nie je prekročená. Uvedená skutočnosť je preukázaná výslednými hodnotami, kde ekologická stopa je prezentovaná hodnotou 0,28 globálneho hektára a biokapacita krajiny pre rastlinnú výrobu predstavuje 0,36 globálneho hektára v roku 2006. V sledovanom roku môžeme skonštatovať, že rastlinná výroba vykazuje prvky udržateľnosti. Samotný pojem udržateľnosti je úzko spájaný so zachovaním ekosystému krajiny a prírodných podmienok pre ďalšie generácie, čo evokuje skutočnosť, že ekologická stopa a s ňou zároveň biologická kapacita by mali byť hodnotené v priebehu určitého časového obdobia. Spomínaná úvaha viedla k nasledovnému výpočtu ekologickej stopy obilnín na Slovensku v rokoch 2001–2006. Dôvodom výberu obilnín pre výpočet ekologickej stopy bola dostupnosť údajov v sledovanom období, ako aj zastúpenie obilnín v štruktúre osevu na ornej pôde (graf 1).

Tabuľka 1 Údajová základňa pre výpočet ekologickej stopy obilnín

Roky (1)	Produkcia (2)	Dovoz (3)	Vývoz (4)	Čistá spotreba (5)
2001	3 212 001	45 300	84 200	3 173 101
2002	3 193 603	44 700	210 700	3 027 603
2003	2 490 252	44 200	120 100	2 414 352
2004	3 793 238	27 500	215 800	3 604 938
2005	3 585 251	59 500	1 070 600	2 574 151
2006	2 928 804	507 200	1 455 100	1 980 904

Poznámka: Produkcia, dovoz, vývoz a čistá spotreba sú vyjadrené v tonách
Zdroj: Komoditné situačné a výhľadové správy, www.vuepp.sk, Poľnohospodárstvo v SR v rokoch 1970–2006, vybrané ukazovatele, ŠÚ SR 2006
Note: Production, Export, Import and Net Consumption are represented in tons
Source: Commodities Situation and Prospective Reports, www.vuepp.sk, Agriculture in Slovakia in the years 1970–2006, selected indicators, Statistical office of the Slovak Republic

Table 1 Dataset for calculation of the Ecological Footprint of the agricultural crops
(1) years, (2) production, (3) import, (4) export, (5) net consumption

Analyzované obdobie nie je príliš dlhé, ale napriek tomu môžeme sledovať zmeny spôsobené klimatickým podmienkami a cenami na zahraničnom trhu poľnohospodárskych komodít. Samotný výpočet ekologickej stopy za dlhšie časové obdobie už bol prezentovaný v niekoľkých publikáciách (Wackernagel, Deumling a Schulz, 2000). Za časové obdobie (15 rokov) analyzovali ekologickú stopu Hanley et al. (1999) a Vuuren a Smeets (2000). Haberl, Erb a Krausmann (2001) inovovali metodologický spôsob výpočtu a interpretácie ekologickej stopy v najdlhšom časovom období rokov 1925–1995.

Stopa národnej ekonomiky je vypočítaná ako ohodnotenie ekologicky produktívneho územia nevyhnutného pre zachovanie materiálových a energetických tokov (nielen pre využívanie zdrojov, ale aj pre absorbovanie vznikajúcich odpadov alebo vedľajších produktov). Vo výpočte časového radu ekologickej stopy sa nastoľuje otázka, ktorá hodnota úrody (produktivity na

jednotku plochy) by mala byť aplikovaná pre konvertovanie biomasy smerujúcej do stopy jednotlivých oblastí. Problematiku výnosového faktora sa snažili objasniť Haberl et al. (2001).

Pri výpočet ekologickej stopy ako aj biokapacity je najdôležitejší výnosový faktor, ktorý predstavuje podiel priemernej svetovej produkcie danej plodiny k priemernej produkcii danej krajiny. V dôsledku skresleného výsledku stopy ako aj biokapacity, sme sa rozhodli nahradiť hodnotu svetovej priemernej úrody hodnotou priemernej slovenskej úrody za celú rastlinnú výrobu a taktiež druhý komponent výnosového faktora sme nahradili priemernou úrodou za obilniny na Slovensku v danom roku.

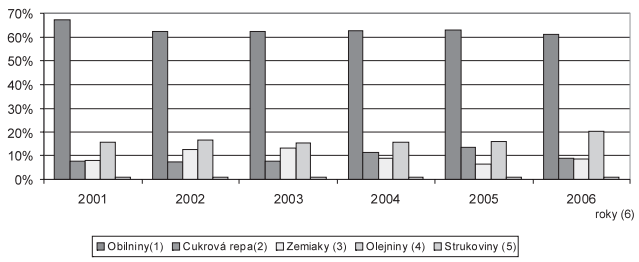
Pre každý rok bol separátne vypočítaný výnosový faktor a z neho vyplývajúca biokapacita. Hodnoty produkcie, exportu a importu, boli prepočítané podľa vzorcov uvedených v metodike a súčasne k hodnotám jednotlivých rokov prislúchal vždy špecifický výnosový faktor konkrétneho roku.

Skutočnosť, že výnosový faktor, ktorý predstavuje váhu daného ukazovateľa, pozostáva len z údajov úrod týkajúcich sa danej krajiny, v našom prípade Slovenska, minimalizuje skreslenie výslednej hodnoty ekologickej stopy ako aj biokapacity.

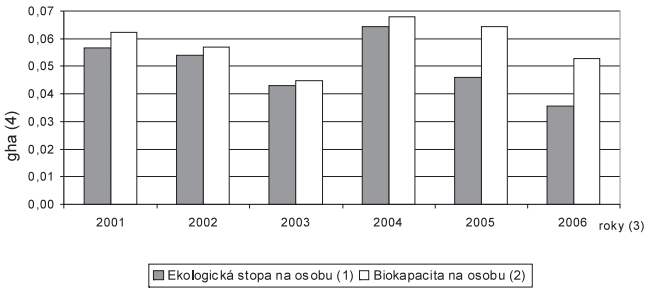
Nasledujúce grafy reprezentujú biologickú kapacitu a ekologickú stopu obilnín na Slovensku v sledovanom období 2001–2006, pričom cieľom bolo zistiť ekologickú rezervu alebo deficit obilnín na Slovensku. Uvedená skupina plodín bola vybraná zámerne, pretože obilniny predstavujú najväčšie zastúpenie osevných plôch na Slovensku v dlhodobo sledovanom období o čom svedčí graf 1.

Ak je v krajine zistená ekologická rezerva, predstavuje to pozitívny moment z hľadiska udržateľnosti respektíve udržateľného rozvoja. Krajina môže nasledujúce obdobie produkovať pre svojich obyvateľov produkty a služby za podmienok zachovania daných výrobných podmienok Produkcia krajiny nevytvára neželané ekologické deficity, smerujúce ku klasifikácii neudržateľnosti analyzovanej krajiny.

Uvedená analýza zobrazená v grafe 2 poukazuje na pozitívny vývoj udržateľnosti v produkcii a spotrebe obilnín na Slovensku. Graf vyjadruje ekologickú stopu a biokapacitu v globálnych hektároch na osobu. Biokapacita pestovania obilnín nebola prekročená v sledovanom období rokov 2001–2006. Je možné skonštatovať, že poľnohospodársky systém produkcie a spotreby obilnín môžeme považovať za udržateľný. V rokoch 2001 až 2004 nie je ekologická rezerva príliš markantná. Pričom rok 2003 vykazoval najmenšiu ekologickú rezervu spomedzi sledovaných rokov. Prekvapivými výsledkami sú reprezentované roky 2005 a 2006, kde sa zvýšila ekologická rezerva o značnú časť.



Graf 1 Štruktúra osevu hlavných plodín na ornej pôde v % za roky 2001–2006
Zdroj: Zelená správa za roky 2002–2007, www.landgov.sk
Chart 1 Structure of sowing period of principal crops in the arable land during the period 2001–2006 in %
Source: Green Reports 2002–2007, www.landgov.sk
(1) cereals, (2) beet, (3) potatoes, (4) oil plants, (5) legume, (6) years



Graf 2 Ekologická stopa a biokapacita obilnín v globálnych hektároch (gha) na osobu v rokoch 2001–2006
Zdroj: vlastné výpočty
Chart 2 Ecological Footprint and Biocapacity of cereals during the period 2001–2006 in global hectares in gha
Source: own calculations
(1) ecological footprint per person, (2) biocapacity per person, (3) years, (4) blobal hectar

Popri hľadaní príčin zisteného vývoja obilnín v sledovanom období sa musíme zamerať na zahraničný obchod, ktorého indikátory sú súčasťou výpočtu ekologickej stopy. Zahraničný obchod významne ovplyvňuje veľkosť ekologickej stopy a modifikuje ekologické prebytky a deficity.

Záver

Na základe analyzovanej situácie s obilninami na Slovensku v sledovanom období môžeme skonštatovať, že vstup Slovenska do Európskej únie nadobudol pozitívny trend z hľadiska udržateľnosti krajiny a poľnohospodárskeho ekosystému. V dôsledku klesajúcich výmer osevných plôch ekologická stopa nevykazuje ekologický deficit, pretože zahraničný obchod vykrýva nedostatky, ktoré vznikli poklesom produkcia hlavných plodín.

Prezentovaná metodológia je aplikovateľná nielen na plodiny respektíve skupiny plodín, ale aj na poľnohospodárske podniky. Výpočet ekologickej stopy pre podniky je omnoho náročnejší, Dr. Rees odporúča vychádzať z input-output metódy (IO metóda). Uvedená metóda zaznamenáva všetky prichádzajúce a odchádzajúce toky podniku, pričom daná metóda je aplikovateľná len na jeden výberový poľnohospodársky podnik.

Vychádzajúc zo základnej koncepcie ekologickej stopy, môžeme poukázať na niekoľko zaujímavých súvislostí. Zdá sa, že podľa všeobecne panujúceho názoru vylepšená technológia, kvalitnejšie materiály a vyššia energetická účinnosť pomôžu vyriešiť rastúcu spotrebu obyvateľstva. Inými slovami, môžeme ekonomicky rásť, aby sme uspokojovali naše stále vyššie nároky, ak pritom budeme účinnejšie spotrebovávať energiu a suroviny. So súčasnou technológiou by sme mohli vyrobiť dvakrát toľko pri polovičných vstupoch, čo znamená hneď štvornásobný nárast produktivity. Problém je v poznatku, že technológia a trh samé túto otázku nevyriešia.

Jedným z veľkých paradoxov je, že v prvom rade musíme uznať, že ekologická udržateľnosť, resp. udržateľný rozvoj je kolektívna záležitosť. Musíme pochopiť, že mnohé z politických opatrení, ktoré by mali byť prijaté, sú odpoveďou na otázku verejného záujmu. Udržateľnosť je jednoznačne kľúčovou otázkou verejného záujmu, ktorú budeme musieť riešiť.

Súhrn

Koncept udržateľného rozvoja sa stal vo svojich základných rysoch jedným zo základných perspektívnych globalizačných

postojov, ktorý je vecne prijímaný všetkými vyspelými a transformujúcimi sa krajinami sveta aj nadnárodnými organizáciami. Realizácia cieľa pozostáva zo zhodnotenia udržateľnosti Slovenska prostredníctvom ekologickej stopy a následné porovnanie s krajinami Európskej únie a kvantifikácie ekologickej stopy rastlinnej výroby na Slovensku. V rámci rastlinnej výroby zamerať sa na skupinu hlavných plodín rastlinnej výroby – obilnín. Biokapacita rastlinnej výroby na Slovensku nie je prekročená. Uvedená skutočnosť je preukázaná výslednými hodnotami, kde ekologická stopa je prezentovaná hodnotou 0,28 globálneho hektára a biokapacita krajiny pre rastlinnú výrobu predstavuje 0,36 globálneho hektára v roku 2006. V sledovanom roku môžeme skonštatovať, že rastlinná výroba je udržateľná.

Kľúčové slová: ekologická stopa, udržateľný rozvoj, globálny hektár, obilniny

Literatúra

FAOSTAT. Agriculture Data. 2008. [online]. [cit. 2008-03-10]. Dostupné na internete: <http://faostat.fao.org >

Global Agroecological Zones, GAEZ. 2008. [online]. [cit. 2008-03-10]. Dostupné na internete: <http://www.iiasa.ac.at/Research/LUC/GAEZ/index.htm>

GLOBAL FOOTPRINT NETWORK. Ecological Footprint 2006. [online]. [cit. 2008-02-30]. Dostupné na internete: <http://www.footprintnetwork.org/ >

HABERL, H. – ERB, K. H. – KRAUSMANN, F. 2001. How to calculate and interpret ecological footprints for long periods of time: the case of Austria 1926–1995. In: Ecological Economics, vol. 38, 2001, no. 1, p. 25–45.

Komoditné situačné a výhľadové správy za roky 2004–2007, [online]. [cit. 2008-03-10]. Dostupné na internete: <http://www.vuepp.sk/publikacie4.html>.

REES, W. E. 2000. Eco-footprint analysis: merits and brickbats. In: Ecological Economics, vol. 32, 2000, no. 3, p. 371–374.

WACKERNAGEL, M. – REES, W. E. 1996. Our ecological footprint: Reducing human impact on the earth. New Society, Gabriola Island, BC, Canada. ISBN 978-0-86571-312-3.

Kontaktná adresa:
Ing. Renáta Prokeinová, PhD., Katedra štatistiky a operačného výskumu, FEM, SPU Nitra, e-mail: renata.prokeinova@fem.uniag.sk; Ing. Martina Hanová, PhD., Katedra štatistiky a operačného výskumu, FEM, SPU Nitra, e-mail: martina.hanova@fem.uniag.sk

Acta oeconomica et informatica 1
Nitra, Slovaca Universitas Agriculturae Nitriae, 2010, s. 26–28

HUMAN TRANSFORMATION AND THE ART OF LIVING

ĽUDSKÁ TRANSFORMÁCIA A UMENIE ŽIVOTA

Arpita KAUL

Delhi School of Professional Studies and Research, New Delhi, India

Human transformation or spirituality are aspects which are very difficult to measure as the concept in itself is confusing and complex. Spiritual matters are those matters regarding 's ultimate and purpose, not only as material biological organisms, but as beings with a unique relationship to that which is perceived to be beyond both and the material world. Nowadays people are so busy in running after money that they miss the small beautiful moments of life. People are running towards an end which they themselves are not clear about and in the process they forget enjoying the journey. Life is a journey but no one cares about the journey but about the destination. Many organizations are trying to transform humans into spiritually developed beings and one of such organization is The Art of Living. It is a multi-faceted not-for-profit educational and humanitarian NGO with a presence in over 140 countries. It is engaged in diverse initiatives aimed at uplifting humanity by bringing peace at the level of the individual, society, nation and the world as a whole. This paper is an attempt to quantify the change in the people who do Art of Living Course. A Spiritual Quotient Questionnaire has been used to quantify the change. It has been found that 4 days workshop which includes knowledge sessions, Sudarshan Kriya, Yoga, Music, dance, activities and interactive sessions completely transforms the outlook of people towards life.

Key words: human transformation, spiritual quotient, art of living

With the advent of latest technology, better career opportunities life has become cumbersome rather than easy. People are so busy in making two ends meet that they do not even find time to breathe. If you ask any person walking on the road one question, i.e. what do you want? The answer will not be money, not a luxury car, not an air conditioner but "Happiness" or "Peace". Life is indeed in the fast lane.

The luxuries of yesteryears have become the mere necessities of today. Everyone is participating in the rat race without realizing that the race is never ending. Spirituality has become the buzzword today. More and more people are joining self development programmes with organizations like The Art of Living, Brahmakumari etc.

These organizations intend to transform humans with the help of yoga, knowledge sessions, meditation techniques and various self awareness techniques. Cleansing of souls take place during 3–4 day course.