

ТМ	Г. XXXVII	Бр. 1	Стр. 479-496	Ниш	јануар - март	2013.
----	-----------	-------	--------------	-----	---------------	-------

UDK 502.131.1 : 338.1

Прегледни рад

Примљено: 26.02.2012.

Одобрено за штампу: 21.03.2013.

Слободан Цветановић

Универзитет у Нишу

Економски факултет

Ниш

Властимир Лековић

Универзитет у Крагујевцу

Економски факултет

Крагујевац

Игор Младеновић

Универзитет у Нишу

Економски факултет

Ниш

## ПОТРЕБЕ И МОГУЋНОСТИ ОДРЖИВОСТИ ПРИРОДНОГ КАПИТАЛА

### Апстракт

Реална могућност исцрпљивања природног капитала означава један од израженијих изазова дугорочног развоја светске привреде. Концепт економског раста базиран на неокласичном приступу и валрасијанском моделу привредне равнотеже и промовисању критеријума алокативне ефикасности манифестовао је све своје неотклоњиве конструкционе слабости. У овом контексту, анализирано питање одрживости природног капитала, независно да ли се ради о концепту слабе или јаке одрживости, не може дати задовољавајуће одговоре. Инсистирање, по сваку цену, на привредном расту без уважавања одрживости природног капитала може имати бројне негативне друштвеноекономске последице. Стога су неопходне квалитативне промене у управљању развојем у циљу каналисања функционисања светске привреде на начин који уважава захтеве одрживости коришћења природног капитала. На теоријској равни, одговор светске економије на претњу неодрживог коришћења природног капитала подразумева нови приступ третирању привредне равнотеже, приступ који полази од става да је крајњи циљ економског понашања квалитет живота а не стварање профита независно од цене коју плаћа природа.

**Кључне речи:** концепт одрживости, природни капитал, одрживи развој, обновљивост и знање

## NEEDS AND POSSIBILITIES OF NATURAL CAPITAL SUSTAINABILITY

### Abstract

The possibility of exhaustion of natural capital indicates a pronounced challenge for the long-term development of global economy. The concept of economic growth based on the neoclassical approach, the Walrasian general equilibrium theory, and the promotion of allocative efficiency criteria is manifested in all its irreversible structural weaknesses. In this context, the analyzed issue of sustainability of natural capital, regardless of whether it is a concept of weak or strong sustainability, cannot provide satisfactory answers. The insistence at all costs on economic growth without allowing for the sustainability of natural capital can have many negative socioeconomic consequences. Therefore, qualitative changes are necessary in the management of development in order to channel the functioning of global economy in a manner that meets the requirements of sustainable use of natural capital. At the conceptual level, the response of global economy to the threat of unsustainable use of natural capital implies a new approach to the treatment of economic equilibrium, an approach that starts from the premise that the ultimate goal of economic behavior is the quality of life and not generation of profit regardless of the price paid by nature.

**Key Words:** Concept of Sustainability, Natural Capital, Sustainable Development, Renewability And Knowledge

### *УВОДНЕ НАПОМЕНЕ*

Концепт одрживости, по свом обухвату, веома је комплексан и вишезначајан феномен, који се односи на све облике капитала. У том контексту, може се говорити о одрживом коришћењу физичког (машине, опрема, инфраструктура), природног (расположиво земљиште и ресурси, укључујући ваздух, воду, тло, шуме, риболовишта, минералне и еколошке системе који продужавају живот), људског (образовање, здравље, вештине становништва), и друштвеног капитала (узајамна повезаност, поверење).

Одрживост природног капитала подразумева управљање овим обликом капитала на начин који не доводи у питање смањење његових фондова и токова током времена. Према том принципу, држава треба да тежи одрживој употреби природног капитала, како ограничавањем исцрпљивања, тако и инвестирањем у његово обнављање. У суштини, ради се о контроверзном процесу превођења општег принципа у конкретна правила и препоруке, чија примена треба да, у највећем могућем степену, усклади бројне противречности између економских, еколошких, технолошких и друштвених принципа и критерија одрживости развоја.

У раду се најпре елаборирају релевантна сазнања о врстама капитала, које генеришу привредни раст. Потом се чини осврт на комплекс одрживости као нове парадигме развоја. Следи анализа одрживости природног капитала у светлу дискусије о одрживим стоковима и токовима природног капитала. Коначно, учињен је покушај синтезе ова два приступа у објашњавању питања одрживости природног капитала.

### *КАПИТАЛ У ОБЈАШЊЕЊУ ПРИВРЕДНОГ РАСТА И РАЗВОЈА*

Премда је појам капитала једна од централних категорија у економској теорији, не постоји ни издалека јединствено мишљење у погледу његове садржајне обухватности. Различити истраживачи, вођени различитим професионалним вокацијама, под капиталом подразумевају различите садржаје, услед чега није могуће говорити о овом феномену као хомогеној категорији. Често се под капиталом има у виду само новац и најразличитији вредносни папири, други пут се имају у виду физичка добра, створена људским радом, која служе у производњи (машине и постројења, грађевински објекти, залихе), а у новије време, у капитал се убрајају и природна богатства којима одређена земља располаже. Од деведесетих година XX века, у економској науци се експлицитно говори о људском, друштвеном и институционалном капиталу, као о посебним, и све значајним, облицима капитала и факторима раста и развоја привреде (Цветановић & Младеновић, 2011, стр. 38).

Износећи своја размишљања у вези концепта одрживог развоја, Роберт Солоу је у производне факторе, поред људског рада, сврстао и природни капитал, тј. природне ресурсе, и радом створени капитал у који спадају:

- *физички капитал* (зграде, опрема, машине итд.), настао инвестирањем,
- *људски капитал*, у виду стеченог знања и искуства, са којима појединци учествују у производним процесима и
- *интелектуални капитал*, као научни, технички и, у најширем смислу, културни потенцијал којим људско друштво у одређеном времену располаже (Solow, 1986, стр. 141–149).

У бројним истраживања прави се дистинкција између капитала који је „дар природе“, дакле природна датост, и облика капитала који су настали као сток кумулиране и стваралачке активности људских бића (Драшковић, 1998). Природни капитал обухвата расположиво земљиште и ресурсе, укључујући воду, тло, шуме, риболовишта, минералне и еколошке системе који подржавају живот (Harris, 2009, стр. 7).

Традиционални приступ економске теорије своди појам капитала на факторе производње: капитал, рад, земљу, сировине. Из економско-производне функције следе два основна извора економског раста:

- повећање квантума основних ресурса: физичког капитала, рада, приноса од земље и сировина и
- примена научнотехничких знања, односно имплементација све бројнијих и значајнијих технолошких промена.

Увећање сваког од побројаних облика капитала подразумева време неопходно да се формира и одржи неопходни сток капитала који може, директно и индиректно, допринети привредном расту.

Са аспекта истраживања фактора привредног раста, капитал се посматра као скуп физичких, људских, финансијских и осталих ресурса, неопходних за производњу. Овакав приступ омогућава да се боље разуме, како се различити облици капитала комбинују, у циљу постизања резултата и како се они могу супституисати или допуњавати (Голубовић, 2007, стр. 20).

### ОДРЖИВИ РАЗВОЈ

Одрживи развој, најкраће речено, означава развој који задовољава садашње потребе на начин који не доводи у питање могућности будућих генерација да задовоље властите потребе (WCD, 1987). Током седамдесетих година, у дискусијама између заступника теорије раста и еколошких аспеката одрживог развоја, пресечна тачка био је концепт границе раста (Medows et.al., 1972). С обзиром на границе употребе природног капитала и капацитет природе да апсорбује отпатке и загађење, многи истраживачи су заступали мишљење о неизбежном смањењу производње која рачуна са обилним коришћењем природног капитала.

Према мишљењу економских истраживача, привредни раст *per se* не објашњава повећано загађење околине већ су то лоши тржишни сигнали, који се јављају због негативних екстерналија извесних тржишних процеса. Због тога интернализација ових екстерних ефеката, путем инструментата економске политике, представља важан допринос компатибилности екологије и економије.

Са економског становишта наглашено је да довољно јака супституција, еколошки интензивних активности еколошки мање интензивним активностима, води решењу предстојећих проблема. Комплекс технолошких промена има потенцијално изузетну улогу у превазилажењу оскудице природних ресурса.

Модел који су коришћени у предвиђању граница раста су модели временских серија и они немају доследну теоријску основу. Променом претпоставки резултати се просто мењају, преправљају, као, на пример, у случају употребе природног капитала. Стога се у

економској теорији више преферирају мањи модели, који су концептуално доследнији и разумљивији.

Као једна од последица ових противречних ставова, појам одрживог раста је постављен као главни циљ теоријских и политичких расправа на пољу природне средине и економског раста. Концепт одрживости првобитно је коришћен у области коришћења шумских ресурса, јер комерцијални принципи управљања шумама често могу бити у супротности са еколошким циљевима. Премда је начелно могуће интернализovati неке друштвене трошкове у вези са управљањем шумом, за велика подручја приватне или свима доступне шуме, тржишна профитабилност је једини принцип управљања (Harris, 2009, стр. 331). Управљање шумама је одрживо ако фонд шума, током времена, остане неумањен у квантитативном и квалитативном смислу.

Концепт одрживости, такође, може бити примењен и на остале обновљиве природне ресурсе. Међутим, проблеми дефинисања одрживости јављају се када се принцип аплицира на укупни природни капитал и када се искоришћавање природног капитала доведе у везу са привредним растом. Тада, својом актуелношћу, намећу се као релевантна следећа питања: Колика је дозвољена супституција појединих облика природног капитала? Да ли је могуће, на светском нивоу, компензовати смањење квантитета и квалитета једног обновљивог природног ресурса, унапређењем квалитета другог обновљивог природног ресурса? Колика је дозвољена супституција природног радом створеним капиталом? Може ли се нестајање резерви нафте, на пример, заменити знањем о соларној енергији? Могу ли се смањене резерве угља заменити повећаним знањем на пољу искоришћења енергије ветра? Каква су очекивања будућег развоја науке и технологије? Које су очекиване преференце будућих генерација?

Каналишући интересовање за категорију природног капитала, одговори на напред постављена питања се могу добити полазећи од два различита приступа у дефинисању циљева економских субјеката – концепта стокова и концепта токова.

### *ОДРЖИВОСТ ПРИРОДНОГ КАПИТАЛА ПРЕМА КОНЦЕПТУ СТОКОВА*

Према концепту стокова, одрживост је постигнута ако се количина природног капитала, која мора бити прецизно дефинисана, не смањује током времена.

Могу се навести различити аргументи који иду у прилог примене концепта залиха у сагледавању одрживости природног капитала. Прво, овај приступ елиминира проблем неизвесности и питање лакоће заменљивости природног радом створеним капиталом. Друго, различита је реверзибилност појединих врста капитала, јер често јед-

ном изгубљена критична залиха природног капитала, не може никада више бити компензована, итд. Стога је неопходно постојање неумањених стокова познатих облика природног капитала. Ово, тим пре, што ефекти природних граница и неповратности могу знатно ограничити супститубилност појединих облика природног капитала, независно од критеријума њихове одрживости. Треће, ефекти економије обима, због губитка критичне величине појединих облика природног капитала, нису познати.

У контексту сагледавања одрживости природног капитала помоћу концепта стокова, широко коришћени појмови су слаба и јака одрживости.

**Концепт слабе одрживости** полази од става по коме су све врсте капитала у одређеној мери супститути. Дакле, према овом концепту, није важна структура капитала већ његови укупни стокови. Концепт дозвољава исцрпљивање природног капитала, под претпоставком да се он надокнађује улагањем у друге врсте капитала и да се на тај начин обезбеђује повећање фонда укупног (природног и радом створеног) капитала. У литератури је познато Хартвиково (John Hartwick) правило, које одрживост одређује у смислу неоппадајуће потрошње човечанства током времена. Према овом правилу, потрошња може остати константна, или се повећавати, при чему се смањују необновљиви ресурси, уколико се рента од тих ресурса реинвестира у репродуктивни капитал.

Концепт слабе одрживости су, у одређеном смислу, заступали економисти неокласичне школе, који су природни и радом створени капитал третирали супститутима у производњи. Присталице оваквог размишљања су својеврсни „технолошки оптимисти”, будући да, имплиците и експлиците, заступају мишљење да ће развој науке и технологије увек понудити одговарајуће супституте након тачке исцрпљивања до тог момента расположивих стокова природног капитала (Solow, 1986, стр. 141–149). Другим речима, овај концепт апострофира значај укупног капитала за будући економски развој, не сматрајући, при том, да је питање појединих врста капитала битно. По Роберту Солоу, привредни развој има шансе да буде одржив, упркос у прошлости утрошеним нерепродуктивним ресурсима, уколико смањене залихе ресурса буду надокнађене повећаном количином и квалитетом физичког капитала, као и акумулираним интелектуалним капиталом (Solow, 1986, стр. 141–149). Премиса, на којој је Солоу базирао овакво становиште, представља став да су преференције будућих генерација непознате, те да је стога немогуће расуђивати о степену корисности појединих облика природног капитала за долазеће нараштаје. Дакле, Солоу сматра да одрживост не подразумева обавезу да се свет остави баш онакав какав је затечен. Треба да буду сачуване могућности да се води достојан живот.

Теза по којој очување константне количине капитала унутар више генерација представља захтев за одрживошћу природног капитала у процесу генерисања привредног раста је неприхватљива. Карактеристичан став за концепт слабе одрживости је да је целокупну ренту из исцрпљивања необновљивих ресурса потребно алоцирати у увећање стокова произведеног капитала, како би се надоместили инпути природних ресурса у производној функцији. Да би се потрошња могла одржати константном у условима растуће употребе необновљивих природних ресурса, потребна је неограничена стопа супституције различитих врста капитала (Koeng, 2005, стр. 935). Иако су ово правило примењивале многе земље приликом одлучивања о улагањима у различите врсте капитала, изостала је прецизнија кватификација колико треба инвестирати и какве треба да буду релације између инвестиција приватног сектора и инвестиција за које се претпоставља да ће бити гарант несмањене потрошње природног капитала будућих генерација (Harris, 2009, стр. 145). Дакле, овај приступ у потпуности пренебрегава чињеницу да уништење појединих врста природног капитала, који су од есецијалне важности за читав екосистем, трајно доводи у питање његову равнотежу са бројним негативним реперкусијама, које ни издалека не могу бити елиминисане увећаним стоковима радом створеног капитала.

Реално је претпоставити да ће приватни власник направити увек рачуницу којом мање вреднован природни ресурс супституише скупљи ресурс. Такође, овај концепт сугерише да природни капитал иде у секторе од највеће користи, односно секторе који своју егзистенцију највећим делом базирају на људском капиталу. Интервенција државе, у контексту слабе одрживости, неопходна је у случајевима када:

- приватни власници не прихватају пуну еколошку вредност природног капитала,
- власничка права над природним ресурсима нису прецизно уређена,
- власници приватних посета не воде рачуна о дугорочним последицима (ерозија тла, нпр.),
- говоримо о јавним добрима,
- говоримо о незаменљивим ресурсима (одумирање појединих врста живих организама, лимитиране резерве воде у сушним областима) (Harris, 2009, стр. 145).

**Концепт јаке одрживости** претпоставља да су све врсте капитала (физички, природни, људски, друштвени) првенствено комплементарне. Стога се полази од става да је свака врста капитала неопходна за друштвени и економски развој, и да је као таква ненадокнадива. Заступници концепта јаке одрживости се у литератури означавају и као технолошки песимисти, будући да природни и ра-

дом створени капитал сматрају комплементарним у производном процесу. С тим у вези, свако повећање становништва и потрошње ствара неодрживи притисак на природне ресурсе.

Кључна порука концепта јаке одрживости јесте да су могућности супституције различитих врста капитала неупоредиво мање него што се то обично мисли. Дакле, развој не сме да доведе до смањења појединих врста капитала. Аналогно тој чињеници, залихе природног капитала не смеју се смањивати током времена (Barbier & Markandye, 1990). Одрживи развој је онај развој који обезбеђује одрживе приносе.

Слаба одрживост подразумева да сваки облик природног капитала може бити исцрпљен, ако постоји могућност замене другим облицима капитала, на пример, капитала створеног људском руком. Јака одрживост капитала, међутим, захтева да залиха природног капитала не сме да се смањује. Овде се мора направити разлика између захтева за чувањем сваког природног ресурса и захтева за чувањем укупних залиха природног капитала, што оставља простор различитим облицима супституције.

Примена теоријских принципа јаке одрживости у пракси, подразумева уважавање два правила коришћења обновљивих природних ресурса. Прво, стопе коришћења треба изједначити са стопама регенерације (обнове). Друго, изгубљене стопе емисије треба изједначити са природним, асимилативним капацитетом екосистема. Код необновљивих природних ресурса, проблем је сасвим другачији. Било која позитивна стопа експлоатације водиће исцрпљивању ограничених залиха. Међутим, треба истаћи да ефекат исцрпљивања извесних залиха нема никакав значај на благостање, или бар није у директној вези са свим природним ресурсима. То може значити да корисност остаје константна, чак и са смањењем залиха извесних ресурса, при чему постоји неколико (веома посебних) ресурса који уопште и не утичу на корисност. У многим случајевима, „квазиодржива“ употреба необновљивих ресурса може бити достигнута лимитирањем стопе њиховог трошења на стопу стварања обновљивих супститута.

У неким областима, где су од значаја неповратност и велика несигурност, концепт залиха може се применити у форми тзв. минималног стандарда стања природе. Корисност оваквих стандарда може се објаснити следећим аргументима:

- смањењем квалитета екологије, будући економски трошкови производње и потрошње могу нагло порасти,
- вредност нетакнуте околине расте са порастом дохотка, тј. расте спремност за плаћањем постојећих могућности уживања или коришћења природне средине,
- смањењем износа еколошких штета са садашњег нивоа на извесни еколошки стандард, које може донети велике користи,
- чињеницом да више информација о еколошкој штети биће доступно у будућности.



*ОДРЖИВОСТ ПРИРОДНОГ КАПИТАЛА  
ПРЕМА КОНЦЕПТУ ТОКОВА*

Искључива концентрација на критеријуму стокова природног капитала није адекватна будући да не узима у обзир економску димензију проблема, а посебно због чињенице што занемарује захтев интертемпоралне ефикасности. Према антропоцентричком приступу економској теорији, ради се о добробити људског бића које мора бити у центру теоријских размишљања. У контексту елементарне логике економске науке, развој је одржив када се припадници будућих генерација нађу у доброј или бољој ситуацији него они из садашње генерације, што се мери индивидуалним богатством. Са антропоцентричке тачке гледишта, концепт токова је зато одговарајуће средство за оцену одрживости појединачно сваког облика капитала, па у том контексту и одрживости природног капитала. Међутим, треба приметити да се неке врсте природног капитала разликују по неповратној еколошкој штети, као и по великој несигурности везаној за ефекте тих штета. У тим ситуацијама даље смањење природног капитала имплиците носи велике ризике. Због тога је неопходно чувати одређене стокове природног капитала. Ови стокови се могу представити као „сигурни“, минимални стандард, који треба да омогући остварење циљева као што су одрживи дугорочни економски раст или одрживи раст богатства. Ако у овим случајевима еколошка политика, фокусирана на очување стокова природног капитала, води жељеним ефектима, онда је у исто време постигнута и одрживост у смислу концепта токова.

Посматрајући категорију богатства, може се закључити да што је већи број еколошких поља са несигурним и бесповратним ефектима, то је важније имати минимални стандард за природни капитал. У том смислу концепт залиха постаје много значајнији када се несигурност у погледу приоритета будућих генерација, посматра као важан друштвени проблем. Другачије речено, ако се узму у обзир специфичне карактеристике природног капитала, сврсисходно је допунити циљ несмањивања богатства различитих генерација са настојањем које се односи на захтеве везане за стање околине. Већа вероватноћа неповратности и израженија несигурност у погледу укупних штета, чини минимални стандард за извесне залихе природног капитала рационалнијим инструментом постизања одрживости.

У теорији привредног раста, проблем одрживости може бити јасније изражен помоћу агрегатне производне функције и функције корисности. Користећи овај аналитички инструментариј, може се видети да токови нису независни од стокова, будући да они имају утицаја на производне могућности и могућности потрошње. Али, само у изузетним случајевима оба концепта воде истим закључцима. Такође

се може истаћи да концепт токова одговара концепту стокова једино ако је могуће наћи адекватну меру укупног капитала у моделу.

На чисто теоријској равни анализа одрживости природног капитала помоћу концепта стокова доминантно је темељена на валрасијанском моделу привредне равнотеже. Сасвим је јасно да примена овог модела у анализи одрживости природног капитала не може имати тежину без модификација, које доводе у питање његову логику. Најкраће, концепт одрживости претпоставља променљивост укупна (потреба) на страни тражње и интензивне технолошке промене на страни понуде.

*Табела 1. Карактеристике традиционалног (валрасијанског) и новог модела привредне равнотеже*

*Table 1. Characteristics of the traditional (Walrasian) and the new model of economic equilibrium*

<b>Валрасијански модел привредне равнотеже (одговара концепту стокова)</b>	<b>Нови модел привредне равнотеже (одговара концепту токова)</b>
Обрасци понашања су постојани	Основна одлика понашања је прилагођавање
Нове ситуације су понављајуће (реверзибилне)	Нове ситуације су уникалне (иреверзибилне)
Алокација је континуирана	Алокација је дискретна
Оцене стања је дефинитивна	Дијагноза је променљива
Алтернативе су недвосмислене	Алтернативе тек треба истражити
Цене су дате	Цене су ствар погађања
Циљ економског понашања је стварање добара (профита)	Крајњи циљ економског понашања је квалитет живота

Стога, ефикасни менаџмент природним капиталом мора водити рачуна о кориговању како тржишних неефикасности, тако и неефикасности државе, које настају услед:

- екстерних ефеката,
- ефеката преливања,
- последица „имперфектних“ државних одлука,
- незнања,
- неизвесности,
- неспремности да се прузме ризик.

У основи, постоје две различите врсте екстерних ефеката које су важне за дугорочни раст богатства: позитивне екстерналије које, према новој теорији раста, подржавају подстицај акумулације на дуги рок, и негативне екстерналије, које воде многим добро познатим

еколошким проблемима у производњи и потрошњи. Питања повезана са лимитираним обновљивим и необновљивим природним ресурсима у производњи и потрошњи само усложњавају проблем одрживости природног капитала. Овде природни ресурси одражавају функцију природе као извора услуга, али и као складишта најразличитијих отпадних материја.

Одрживост одређена у смислу да се богатство појединаца не смањује у дугом року може се анализирати искључиво помоћу концепта токова. Тродимензионална концепција одрживог развоја, која обухвата остваривање економских, социјалних и еколошких циљева, поред осталог, подразумева постојање одговарајућег институционалног оквира. Наиме, развијене и стабилне институције представљају кључну детерминанту успостављања и унапређивања тржишне привреде, која, својим успешним функционисањем, омогућује стварање реалних претпоставки за остваривање уравнотеженог економског раста, заснованог на знању и иновативности. Да би знање могло да оствари своје позитивно дејство на релевантне економске и развојне факторе и процесе, неопходна је таква институционална структура којом ће се гарантовати неприкосновеност власничких права, принцип обавезности и неутуђивост остварених доходака. Пошто је добра спецификација власничких права претпоставка економске ефикасности, може се рећи да власничка права представљају својеврсну екстерналију (Pindyck & Rubinfeld, 2005, стр. 638–641). Гарантовање власничких права је значајно јер је то битан услов за подстицање инвестиционе климе, предузетништва, иновација и за ефикасно коришћење фактора производње. Кључна улога јасне спецификације права власништва манифестује се у успостављању стабилног економског амбијента, чиме се смањују неодређености, а код појединаца се формирају стабилна очекивања у односу на то шта они могу остварити као резултат свог деловања и на шта могу рачунати у односима са другим економским актерима. Насупрот томе, у случају непотпуне спецификације власничких права, када је власништво нејасно установљено и слабо заштићено и када је изложено разним видовима ограничења (чак и од стране државе), присутно је њихово подривање (Лековић, 2010, стр. 96–102). С обзиром на то да битно утичу на начин употребе фактора производње и на ефикасност привређивања, власничка права представљају један од кључних ресурса одрживог развоја и економског раста.

Успешност функционисања и развоја сваке привреде предодређена је нивоом њене технолошке опремљености. Заправо, начином и могућностима једне привреде да унапређује своју технолошку способност и да расположиви потенцијал користи за иновације, детерминисан је ниво њене конкурентности, као и ниво одрживости економског раста и развоја. У том смислу, од кључног значаја је

апсорбовање постојеће технологије, како домаће тако и стране, што је познато под појмом технолошка преливања. Технолошка преливања представљају значајан вид позитивног екстерног ефекта, који се не одражава само на конкретно предузеће које уводи нову технологију, већ и на друштво у целини, јер се на тај начин подиже ниво технолошког развоја друштва (Манкју, 2006, стр. 208–209). Увођење нове технологије доприноси унапређењу производних процеса и порасту продуктивности. Истовремено, остварује се низ важних екстерних ефеката на људски капитал, јер нове технологије захтевају нове квалификације и вештине, а сам технолошки прогрес резултира отварањем нових радних места, што прати и повећање квалитета радне снаге, и растом животног стандарда. При томе, треба имати у виду и иреверзибилан процес, јер развој људског капитала има одлучујућу улогу у ширењу технолошких знања.

Због потребе да подржава позитиван екстерни ефекат који долази од преливања технологије, а који се манифестује у већој технолошкој спремности и ефикаснијем систему иновација, држава може да интернализује технолошку екстерналију тако што ће субвенционисати конкретну активност која ће резултирати унапређивањем техничко-технолошке опремљености. Наведени приступ, којим држава подстиче унапређење технолошке опремљености своје индустрије, представља компоненту посебаног вида државне интервенције у економији који је познат као индустријска политика. При томе, значајно је да се субвенције усмеравају у оне индустрије које остварују највеће позитивне екстерне ефекте, а пре свега у индустрије које подстичу развојну парадигму која обједињава економски, друштвени и еколошки аспект.

Значајан подстицај за технолошка преливања долази од стране начина спецификације и заштите својинских права. Наиме, технолошки напредак је резултат имплементације проналазака и иновација, због чега је значајно да се на адекватан начин заштити интелектуална својина проналазача и његово право стицања економске користи по основу експлоатације његовог патента. На тај начин, стварају се постицајни услови за бављење истраживањима која ће резултирати даљим технолошким напретком.

У неокласичним моделима привредног раста акцентира се значај стопа раста дохотка и потрошње. Закључци различитих модела упућују на богатство, тј. на оптимална решења за потрошњу и раст. Сада се, међутим, и еколошке варијабле морају додати теорији. Практично, то значи да се сада и квалитет природне средине, односно експлоатација природног капитала, мора укључити у функцију корисности која изражава богатство. Штавише, еколошке варијабле ће се разматрати у посебним производним секторима.

*ОДРЖИВОСТ ПРИРОДНОГ КАПИТАЛА  
– ПОКУШАЈ СИНТЕЗЕ КОНЦЕПТА СТОКОВА И  
КОНЦЕПТА ТОКОВА*

Када се термин развој користи уопштено, он се односи на подизање укупне потрошње и производње, а такође обухвата и аспекте као што су квалитет екологије, друштвени фактори, расподела дохотка. Дакле, функција корисности сада не обухвата само могућности потрошње већ и квалитет окружења. У динамичком смислу, коначни циљ нормативне теорије одрживог раста је дугорочни развој широко дефинисаних појединачних користи. Међутим, због далекосежних поједностављења у конституисању модела раста, само релативно мали број се може узети у обзир у сваком новом моделу. То одговара методологији економских наука, јер не морају да анализирају све аспекте развоја одједном (*ceteris paribus* клаузула).

То је у супротности са, понекад наглашеном, изјавом да економисти негирају квалитативне аспекте развоја уопште. Према овом схватању, безначајно је рећи да се у економији ради само о расту, док се друге друштвене науке баве развојем. Оно што је у наведеном случају тачно, то је чињеница да се економија концентрише на неколико варијабли које регулишу развој и покушава да предвиди њихово кретање у будућности. Ове варијабле укључују доходак и потрошњу, као и природни капитал и стање околине. У циљу упрошћавања, параметри расподеле дохотка и друштвени услови по правилу се апстрахују.

Савремене економске активности не смеју довести у питање еластичност природног окружења, односно способност његове регенерације. Стога, питање одрживости свих облика капитала, па у том контексту и природног капитала, потребно је сагледавати у контексту обезбеђења једнаких могућности садашње и будућих генерација, у погледу обезбеђења властитог опстанка на планети. Премда се негативне реперкусије деградације природног капитала манифестују као глобални феномен, мишљења смо да се њени кључни узроци налазе у чињеници да светска привреда функционише на националном нивоу.

Постоје три различита пута раста који карактеришу дугорочни развој. Први представља доходак када су све величине и цене у привреди одређене на слободном тржишту, без обзира на екстерналије. Такав резултат означавамо као решење „приватног оптимума“. Модели слободног тржишта рачунају са привредним растом који је постигнут без корекција од стране државе у погледу негативних екстерналија на пољима екологије и позитивних спиловера.

Ако би се инструментима и мерама економске еколошке политике кориговале позитивне и негативне екстерналије, могла би се

остварити оптимална путања раста. Овде епитет „оптимални“ означава максимизацију корисности садашње генерације. Овакав модел називамо решењем „друштвеног оптимума“. Разлика између приватне и друштвене оптималне путање раста јавља се само због постојања екстерналија. У изражавању економске неефикасности, ова разлика узрокује губитке у друштвеном богатству садашње генерације. Практично, екстерналије воде стопи раста богатства која је нижа од оптималне стопе раста.

Одрживе путање раста карактеришу се несмањеним богатством на дуги рок, што одговара аспекту међугенерациске расподеле. Али, приватне и друштвене путање оптималног раста могу бити и одрживе и неодрживе. Прва могућност се односи на случај када су и приватна и друштвена оптимална путања раста одрживе, тј. налазе се у области одрживог раста. Интернализација екстерних ефеката води већем порасту богатства на дуги рок, што је само по себи пожељан циљ. У другој варијанти, приватни оптимални пут је у области неодрживог раста. Интернализацијом екстерних ефеката, вредновањем екстерналија према приоритетима садашње генерације, одрживост је већ постигнута. То значи да еколошка политика, креирана за садашњу генерацију, носи, у исто време, развој који је погодан и за будуће генерације. Најнеповољнији случај је трећа варијанта, где ниједан пут није у области одрживог раста, тј. чак ни пут друштвеног оптимума не задовољава захтеве одрживости. Овде није довољно извршити корекцију свих екстерналија, већ су неопходне много строже мере да би се постигао одрживи развој.

Одлучујући фактори одрживости, у контексту теорије раста, односе се на негативне екстерналије у области екологије, као и на карактеристике обновљивих и необновљивих природних ресурса. Уз помоћ ових додатних елемената различите путање раста могу се анализирати много темељитије. Оптималне путање раста су неодрживе ако се, на пример, дугорочно гледајући природни капитал може заменити другим облицима капитала, али је са протоком времена доступни природни капитал расположив у све мањим количинама. Такође, могућа је ситуација по којој су поједини облици природног капитала, који су важни за производњу, природно обновљиви, али су претерано коришћени од стране садашње генерације. У том случају, такође је вероватан неодржив развој.

У расправама о одрживости природног капитала, често се чује мишљење да због „поштености“ актуелне генерације друштвено одлучивање треба да осигура подједнак третман долазећих генерација. То, свакако, не значи аутоматски залагање да држава треба да компензује кратковидост појединаца корекцијом дисконтне стопе. Ствари нису тако једноставне. Снижавање дисконтне стопе има, у неким случајевима, непожељне ефекте, док у другим случајевима то просто

није неопходно за одрживост природног капитала. Наиме, ниска или нулта дисконтна стопа може водити високој стопи улагања коју садашње генерације не могу поднети. Такође, ниска дисконтна стопа смањењем залиха природног капитала и порастом загађености, штети будућим генерацијама, под претпоставком да акумулација укупног капитала има ефекат загађења који није интернализован.

Акумулација укупног капитала и смањење природних ресурса утичу на ниво богатства, због чега је потребно да буду одмерени међу собом. Са макроекономског становишта, није могуће имати реални увид у благостање будућих генерација заснован на потребама садашње генерације. Не може се имати права оцена оправданости дисконтовања будућег благостања уколико се не зна нешто конкретно о могућим путањама економског раста.

Економисти неокласичне школе претпостављају висок степен супституције природног и произведеног капитала. Тако они директно упоређују материјалне користи раста у односу на трошкове окружења. Међутим, бруто домаћи производ, који економисти користе за мерење успешности економије, није добар показатељ мерења одрживости. Због тога се последњих година као мера одрживости јавља показатељ нето националног благостања за који, пак, још увек не постоји јединствено прихваћени приступ. Поједностављено, нето национално благостање могло би се дефинисати као укупна годишња производња тржишних и нетржишних добара, умањена за укупне трошкове екстерналија које су повезане с тим производима и за амортизацију капитала коришћеног у производњи (све врсте капитала). При том, економисти амортизацију приближно процењују рентом на ресурсе. Но, и тај концепт изазива бројне расправе, првенствено везане за амортизацију природног капитала и посебно за проблем дисконтирања.

Стандардна теорија економског раста не поставља питање границе раста производње. Супротно, концепт одрживости указује на императив вођења рачуна о макроекономском обиму. Уместо да се рачуна са динамичним стопама раста у будућности, сада се те стопе сагледавају кроз призму носивости средине (земље, региона и коначно света у целини) (Daly, 1991).

Питање одрживости природног капитала, премда није ново, тек је последњих неколико деценија почело да побуђује значајнију пажњу економских теоретичара. Проблем загађености природне средине почео је да се испољава са експанзијом индустријске производње. Готово све традиционалне, класичне индустрије јављале су се, и данас се јављају, као велики загађивачи природне средине. Многа технолошка решења, која су прихваћена као економски целисходна и технички изводљива, данас се стављају под лупу одрживости као нове парадигме развоја.

Може се говорити о својерсној противречности између технолошких промена и појединих аспеката парадигме одрживости; економских, еколошких и шире друштвених. Многе иновације, које су на први поглед имале позитиван ефекат на привређивање, доноси-ле су крајње негативне последице по човекову средину. Чињеница је да ни многобројне мере, предузете од стране државе и конкретних загађивача, нису успеле до краја да елиминишу негативне ефекте које је индустрија проузроковала. С друге стране, цена загађености природног окружења је превисока и не може се надокнадити чак ни великим издацима које држава и приватне компаније издвајају у сврху санирања негативних еколошких последица.

Постојећи и потенцијални загађивачи су и те како присутни тако да, често, нису довољни ни строги еколошки стандарди, које прописује држава, ни санкције које се предузимају против прекршилаца.

Међутим, чињеница је да се данас води много више рачуна о еколошкој страни појединих инвестиционих пројеката него што је то било раније. Такође, нове, високе технологије су неутралне у односу на еколошке проблеме, јер не доприносе загађењу човекове природне средине. Са даљим развојем науке, треба очекивати и даља смањења, ако не и елиминисања, негативних еколошких последица.

### *ЗАКЉУЧАК*

Неокласична теорија раста, у чијој се основи налази валрасијански модел привредне равнотеже сконцентрисана је на анализу квантитативних односа између аутпута и инпута, односно на статички концепт алокативне ефикасности. У овом контексту, анализирано питање одрживости природног капитала, независно да ли се ради о концепту слабе или јаке одрживости, не може дати задовољавајуће одговоре. Инсистирање, по сваку цену, на привредном расту, може да има и бројне негативне друштвеноекономске последице.

За сагледавање питања одрживости природног капитала потребно је уважавање адаптивне способности привреде у условима континураног флукса целокупног окружења, па у том смислу и природног окружења. Раст светске привреде резултат је њеног прилагођавања на утицаје из окружења. Сасвим логично, и само окружење се прилагођава на утицај раста светске привреде, доприносећи на тај начин његовој промени. Прекомерна употреба природног капитала у генерисању светског привредног раста прети да постане узрок колапса и самог великог економског система.



### ЛИТЕРАТУРА

- Barbier, E. & Markandye, A. (1990). The Conditions for Achiving Envirenmentally Sustainable Development. *European Economic Review*, 34, 659–669.
- Solow, R. (1986). On the Intertemporal Allocation of Natural Resources. *Scandinavian Journal of Economics* 88, 141–149.
- Драшковић, Б. (1998). *Економија природног капитала*. Београд: Институт економских наука.
- Harris, J. (2009). *Економија животне средине и природних ресурса*. Београд: DATA STATUS.
- Голубовић, Н. (2007). *Друштвени капитал*. Ниш: Економски факултет.
- Hartwick, J. (1977). Intergenerational Equity and Investing of Rents feom Exhaustable Reseources. *American Economic Review*, 67, December, 972–974.
- Цветановић, С. & Младеновић, И. (2011). *Капитал у теорији раста и развоја*, Ниш: Економски факултет.
- Solow, R. (1986). On the intertemporal Allocation on the Natural Resources. *Scandian Journal of Economics*, 88, 141–149.
- Лековић, В. (2010). *Институционална економија*. Крагујевац: Економски факултет.
- Pindyck, R. S. & Rubinfeld, D.L. (2005). *Микроекономија*. Zagreb: Mate d.o.o.
- Манкју, Н. Г. (2006). *Принципи економије*. Београд: Економски факултет.
- Meadows, D. H., et al. (1972). *The Limits to Growth*. New York: Universe Books.
- Daly, H. (1991). Elements of Environmental Macroeconomics. U Constanza, R. (ed) *Ecological Economics: The Science and Management of Sustainability*. New York: Columbia University Press.
- WCED. (1987). *Our Comon Future*. New York: OUN and Oxford University Press.

Slobodan Cvetanović, University of Niš, Faculty of Economics, Niš  
 Vlastimir Leković, University of Kragujevac, Faculty of Economics, Kragujevac  
 Igor Mladenović, University of Niš, Faculty of Economics, Niš

### NEEDS AND POSSIBILITIES OF NATURAL CAPITAL SUSTAINABILITY

#### Summary

The issue of natural capital sustainability, although not a new one, has not begun to stir the attention of economic theoreticians until over the last few decades. The paper first explicates the relevant knowledge on capital varieties in the theory of growth. The paper then explores the complex of sustainability as a new paradigm of development, with an analysis of natural capital sustainability. After that, it introduces the analysis of sustainability in light of the discussion on sustainable stocks and sustainable flows of natural capital. Finally, the paper attempts to synthesize these two approaches in order to explain the needs and possibilities of natural capital sustainability.

Natural capital refers to available soil and resources including air, water, fish ponds, minerals, and life-supporting eco-systems. Natural capital sustainability incorporates conservation of natural capital by limiting exhaustion rates and investment in resource renewal.

The phenomenon of natural capital sustainability is possible to analyze by

means of two concepts: the stock concept and the flow concept. In the context of analyzing natural capital sustainability by means of the stock concept, weak and strong sustainability are widely used terms.

The concept of weak sustainability starts with the opinion that all types of capital are substitutes to a certain extent. The concept allows the exhaustion of natural capital on the assumption that it is compensated by investing in other types of capital thus securing the increase in total (natural and anthropogenic) capital fund. In contrast, the concept of strong sustainability implies that all types of capital are complementary, i.e. that each type is necessary for social and economic development and is therefore irreplaceable.

The interpretation of natural capital sustainability by means of the stock concept is inadequate because it does not consider the economic dimension of the issue and especially because of the fact that it disregards the need for intertemporal efficiency. The analysis is dominantly founded on the Walrasian model of economic equilibrium; accordingly, it cannot bear any significance without being modified, which would raise doubt regarding its logic.

The flow concept is a much more adequate means for assessing natural capital sustainability. It takes into consideration the economic dimension of the problem and acknowledges the need for intertemporal efficiency. Consequently, from the anthropogenic point of view, the flow concept is the adequate means for assessing natural capital sustainability. However, one should notice that certain types of natural capital differ in irreparable ecological damage as well as in great uncertainty pertaining to the effects of this damage. In a way, this circumstance questions the absolute superiority of the flow concept in analyzing natural capital sustainability.

In the theory of economic growth, the natural capital sustainability can be viewed more clearly by means of aggregate production function and usability function. Application of these analytical instruments reveals that flows are not independent of stocks, considering that they affect production and consumption possibilities. Likewise, it is noticeable that the flow concept corresponds to the stock concept only if it is possible to find an adequate measure of total capital in the model.

In order to consider the issue of natural capital sustainability, it is necessary to combine the stock concept with the flow concept. Their combination enables monitoring of the adaptive capabilities of the economy through the continual flux of the overall environment.