

Naziv predmeta:

OSNOVE AGROEKOLOŠKOG MENADŽMENTA

Nedeljni fond časova: 2 + 2

Nastavnik: Prof. dr Vesna Rodić

rodicv@polj.uns.ac.rs, kancelarija S4 (4)

PLAN RADA – PREDAVANJA I

I	Uvod
II	Osnovni ekološki problemi današnjice
III	Uzroci savremene ekološke krize
IV	Prirodni resursi

I TEST – 30 bodova (min. 16)

Prvi test je planiran za sredinu decembra.

Propušteni test se ne može nadoknaditi; može se poništiti.

PLAN RADA – PREDAVANJA II

V	Koncept održivog razvoja
VI	Poljoprivreda i životna sredina
VII	Praćenje stanja životne sredine (monitoring)
VIII	Mere i akcije zaštite životne sredine
IX	Institucionalni okviri zaštite životne sredine
X...	Seminarski radovi (?)

USMENI: 50/80 bodova (zavisno da li je položen test ili ne).

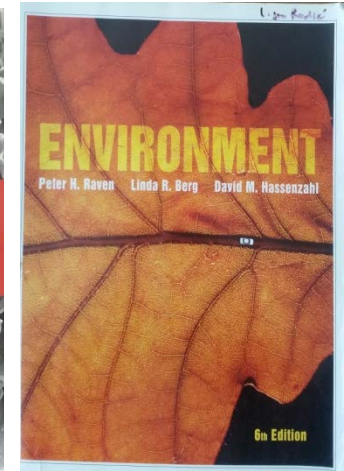
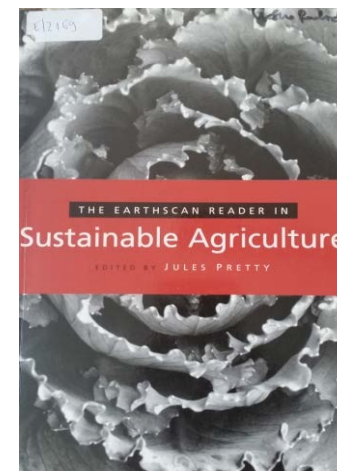
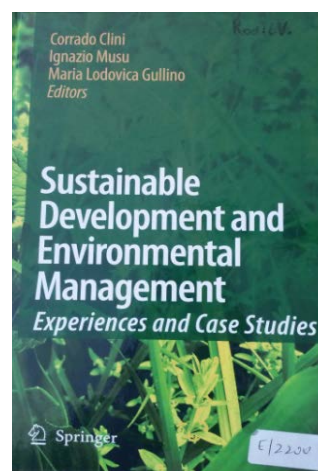
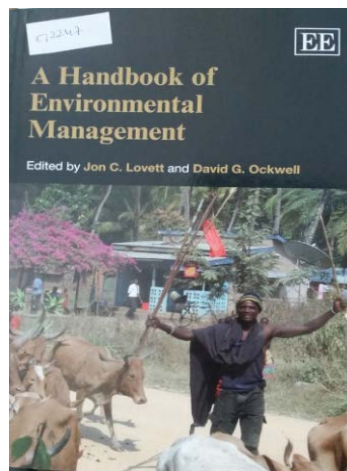
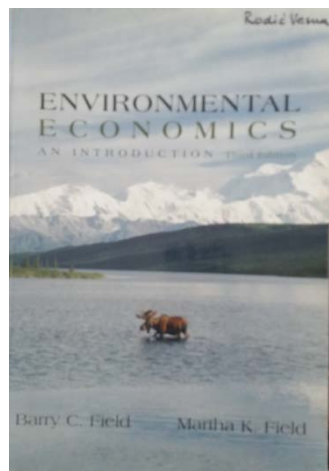
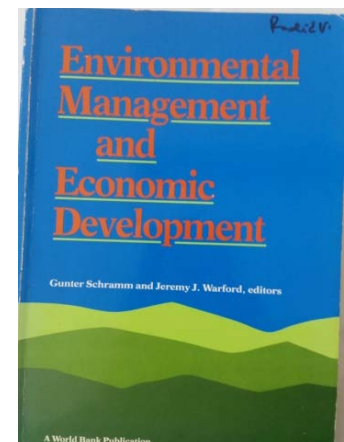
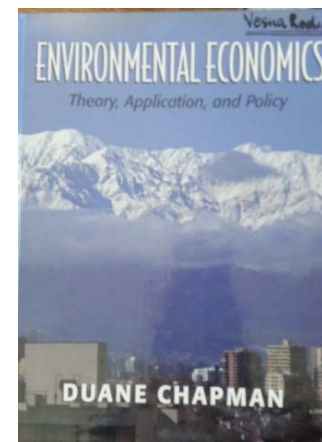
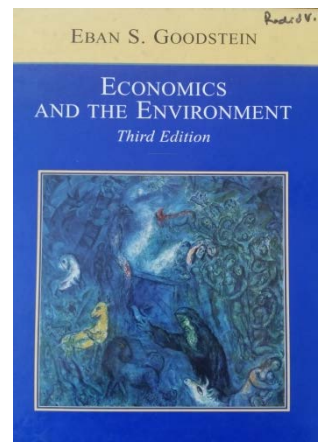
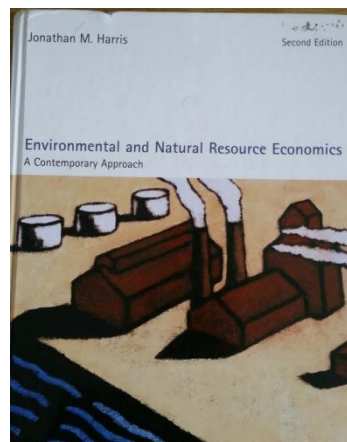
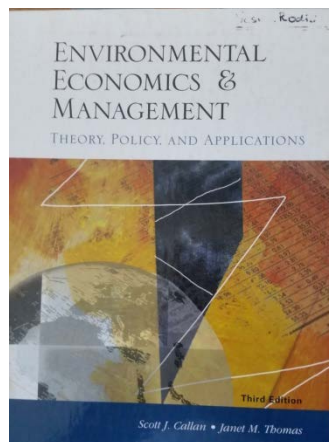
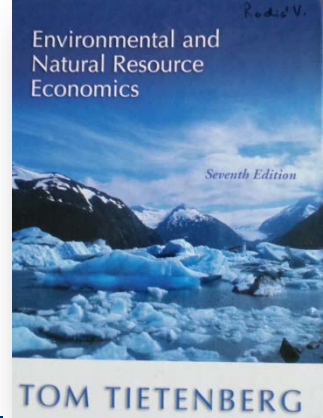
Parcijalno se ispit može polagati samo u toku tekuće školske godine. **Nakon toga, ispit se polaže u celosti.** Ispitna pitanja za usmeni se dobijaju na kraju semestra.

ISPIT

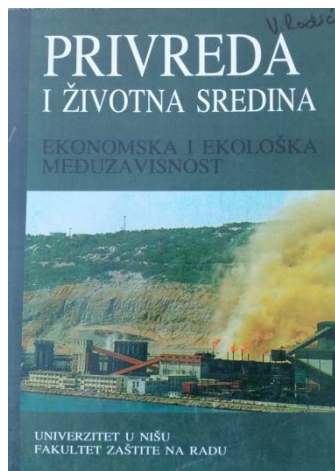
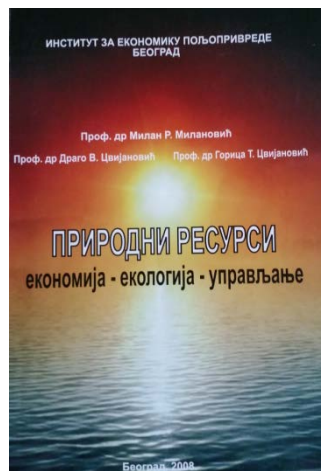
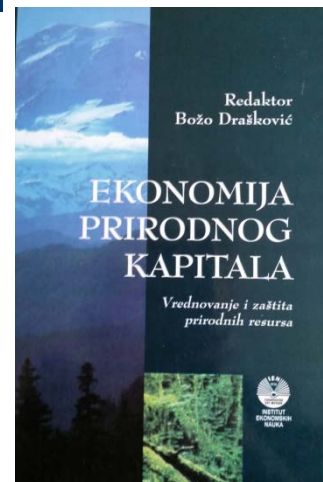
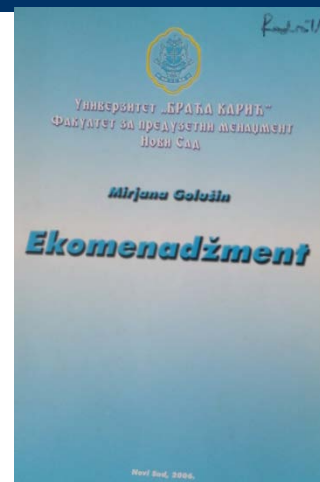
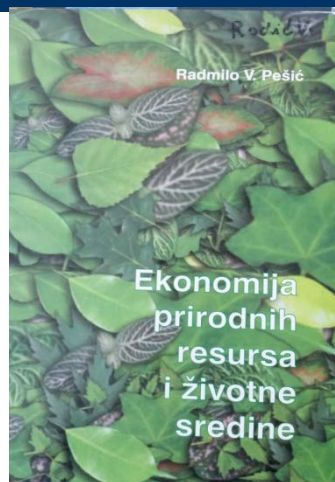
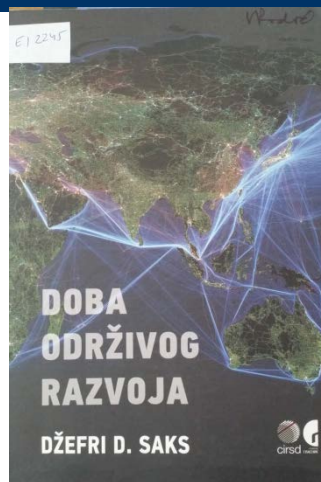
Predavanja	0-10
Seminarski rad	6-10
I test (min 16, max 30)	16-30
Usmeni - samo drugi deo (50), prvi i drugi (80)	26/41-50/80
UKUPNO	48-100

Za prolaznu ocenu
potreban je min. 51 bod

LITERATURA



LITERATURA



Pitanja?

Komentari?

Govor poglavice Sietla



Poglavica Sietl.wmv

MOŽEMO BITI BRAĆA

Govor indijanskog poglavice plemena Duvamiš i Sukvamiš SIJETLA (17?? – 1866)

Nema konzenzusa oko autentičnosti ovog govora, tj. ne zna se sa sigurnošću da li su, kad i kome upućene ove reči. Po nekim tvrdnjama poglavica ih je izgovorio 1854. godine, kao odgovor 16. američkom predsedniku, Abrahamu Linkolnu (1809 – 1865), na ponudu da kupi veliki deo indijanske teritorije, a zauzvrat im obezbedi rezervate.

Drugi tvrde da su izrečene još prilikom potpisivanja ugovora sa 14. predsednikom Franklinom Pirsom (1804-1869). Nije isključeno da je priča lansirana (i frizirana) od strane ekoloških aktivista 70-tih godina XX veka.

U svakom slučaju, u pitanju je divan govor o prirodi.

... Kako može neko da kupi ili proda nebo, toplinu zemlje? Ovakve misli su nam strane. Ako mi ne posedujemo svežinu vazduha i svetlucanje vode, kako ih onda možete kupiti?

*Svaki je delić ove zemlje svet mom narodu... **Deo smo zemlje i ona je deo nas.***

Zato, kada Veliki poglavica iz Vašingtona šalje svoj glas da želi da kupi našu zemlju, previše od nas traži. Veliki beli poglavica poručuje da će nam sačuvati mesto na kojem ćemo lepo živeti. On će nam biti otac, mi njemu deca. Zato ćemo razmotriti ponudu da kupite našu zemlju. To neće biti lako. ...

Ako Vam prodamo našu zemlju, ne smete zaboraviti da svoju decu naučite da su reke naša braća, i da morate od sada rekama pružati ljubaznost koju biste pružali mom bratu...

Znamo da beli čovek ne razume naš način života. ... Zemlja mu nije brat, već neprijatelj i kada je pokori on kreće dalje... Njegova će pohlepa uništiti zemlju i za sobom ostaviti pustoš. Ne znam. Naš način života se razlikuje od Vašeg...

Odlučimo li da prihvatimo ponudu, zahtevam da ispunite jedan uslov: beli čovek moraće da se ponaša prema životinjama ovog kraja kao prema svojoj braći.

Naučite Vašu decu onome čemu smo mi naučili našu, da je zemlja naša mati. Što god zadesi Zemlju, snaći će i sinove njene.

*Ako čovek pljuje na zemlju, pljuje na sebe samog. Mi znamo. **Zemlja ne pripada čoveku - čovek pripada zemlji.***

Mi to znamo. Sve stvari su povezane kao što je porodica krvlju sjedinjena. Sve stvari su povezane.

Što god zadesi zemlju, snaći će i sinove zemlje. Nije čovek ispleo mrežu života, on je u njoj samo puka nit. Što god on učini toj mreži, čini sebi.

Čak ni beli čovek, čiji Bog istupi i govori sa njim kao prijatelj sa prijateljem, neće izbeći zajedničku sudbinu.

*Ipak, **možemo biti braća.***

Videćemo. Jedno znamo sigurno, a to će i beli čovek možda jednom shvatiti – naš Bog je isti Bog. Možda sada mislite da njega možete posedovati, kao što želite da posedujete našu zemlju, ali ne možete. .. Belog će čoveka nestati, možda i pre ostalih plemena.

Ali, u svom nestajanju zaslepljujuće ćete svetleti ognjem Boga koji Vas je doveo ovamo i s nekom neobjašnjivom namerom dao vam vlast nad ovom zemljom i crvenim čovekom.

Ta sudbina je za nas misterija, ne razumemo zašto se ubija bizon, zašto se krote divlji konji, zašto je u dubini šume toliko ljudskih tragova, zašto je pogled na zelene bregove zaprljan žicama što govore.

*Gde je gusta šuma? Nestala je. Gde je orao? Odleteo je. **Življenju je kraj. Počinje borba za opstanak.***

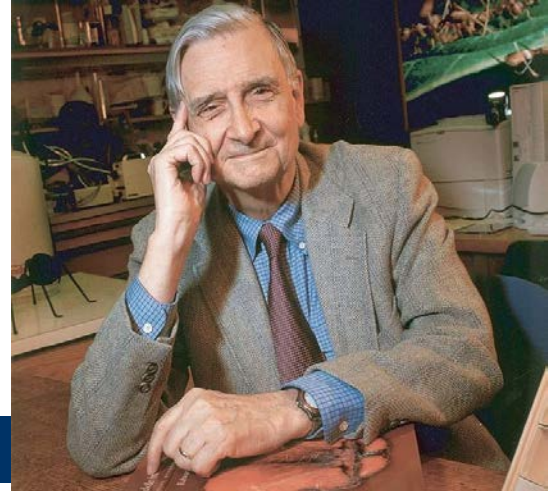
Увод

Неспорна је чињеница да је људска цивилизација остварила крупне резултате на многим пољима

али ...

истовремено је створила и крупне проблеме у животној средини, који могу довести у питање даљи развој, па и опстанак, не само људи већ свих живих бића на Земљи.

Едвард Осборн Вилсон (1929-2021)



*“Уколико би се планета
Земља нашла у
истраживачком фокусу
биолога са неке друге
планете, верујем да би он,
посматрајући и
анализирајући нас, закључио*

—

***тамо је доминантна једна
врста, у средњој фази
самоуништења”***

*“Ако би са планете Земље
нестали људи, природа би
се регенерисала у
еквилибријум какав је
постојао пре 10.000 година.*

*Ако би нестали инсекти,
животна средина би се
нарушила у мери да би
настао хаос.*

Некад и сад

Нарушавање и загађивање животне средине од стране човека није новијег датума.

- у VI веку п.н.е. у Старој Грчкој је Солон забранио обрађивање земљишта на обронцима брда, како би спречио ерозију
- Платон је нпр. писао о девастацији земљишта на Атици
- Стари Римљани су знали за штетан утицај олова
- Енглески краљ(еви) су бранили коришћење угља у градовима
- ...

Данас је, међутим, загађивање дошло до нивоа да представља глобални друштвени проблем и прети опстанку човечанства.



Keep the
Earth clean



Питања на која **НИЈЕ** тешко дати одговор

Да ли се у условима ограничених ресурса може остварити неограничен раст?

Да ли је даљи развој људске цивилизације могућ, без радикалне промене досадашњег приступ природи и искључиво економског вредновања?



Малтусова ‘теорија’

Томас Роберт Малтус (1766-1834)

“An Essay on the Principle of Population” – 1798.



Малтус је тврдио да становништво расте геометријском (1, 2, 4, 8, 16, 32), а производња хране аритметичком прогресијом (1, 2, 3, 4, 5) и да, пре или касније, растуће потребе у храни неће моћи бити задовољене.

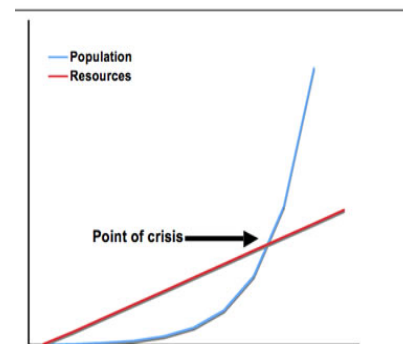
Решење?

Јесу ли Малтусови предлози прихватљиви?

Више о овој теми на:

<https://hrcak.srce.hr/58261>

<http://www.doiserbia.nb.rs/img/doi/0038-982X/2014/0038-982X1401001D.pdf>



Трагедија заједничког добра

- Вилијем Лојд (1833 – памфлет)
- Гарет Хардин (1968 – рад у часопису “Science”) – The tragedy of the (unregulated) commons



Римски клуб

(<https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=52916>)

Једна од најважнијих икад урађених студија која се бави критиком раста и заговарањем промишљања алтернативних модела.

Sustainable growth?
Green growth?
Degrowth?

Основан 1968. године, од стране индустријалаца и научника.

1972. године извештај **“Границе раста”** (Denis Meadows “The Limits to Growth”) – уз помоћ компјутерских модела дошли су до закључака да није могуће одржати тадашње стопе раста, а истовремено избећи катастрофалне последице које оне доносе.

Студија је критикована (због пропуста у методологији и непостојања поверења у потенцијале људи за радикалне промене) па је 1974. године објављен извештај **“Човечанство на раскршћу”** (мало блажа прогноза).

<https://www.ecologic.eu/sites/default/files/publication/2023/50100-erf-50-years.pdf>

<https://www.dw.com/sr/sumorne-prognoze-rimskog-kluba/a-15938891>

"A lot of talk, but little action"

Devojčica
koja je utišala svet
www.youtube.com/watch?v=JZEpr5G1p1Y

Неке од активности УН

Greta Thunberg: 'How Dare You?'
www.youtube.com/watch?v=fUKF1S5jwY

1972. Светски самит у Штокхолму

1992. Светски самит у Рио де Жанеиру (Агенда 21)

2002. Светски самит у Јоханесбургу (Рио +10)

2012. Светски самит у Рио де Жанеиру (Рио +20)



2022. Светски самит у Штокхолму



2000 - 2015. MDGs (8)

2015 - 2030. SDGs (17)

[Više o ovoj temi na vežbama
www.sdgfund.org/mdgs-sdgs](https://www.sdgfund.org/mdgs-sdgs)



ЦИЉЕВИ ОДРЖИВОГ РАЗВОЈА

БЕЖБЕ

1 СВЕТ БЕЗ
СИРОМАШТВА



2 СВЕТ БЕЗ
ГЛАДИ



3 ДОБРО
ЗДРАВЉЕ



4 КВАЛИТЕТНО
ОБРАЗОВАЊЕ



5 РОДНА
РАВНОПРАВНОСТ



6 ЧИСТА ВОДА И
САНИТАРНИ УСЛОВИ



7 ДОСТУПНА И
ОБНОЉИВА
ЕНЕРГИЈА



8 ДОСТОЈАНСТВЕН
РАД И ЕКОНОМСКИ
РАСТ



9 ИНДУСТРИЈА,
ИНОВАЦИЈЕ И
ИНФРАСТРУКТУРА



10 СМАЊЕЊЕ
НЕЈЕДНАКОСТИ



11 ОДРЖИВИ ГРАДОВИ
И ЗАЈЕДНИЦЕ



12 ОДГОВОРНА
ПОРТОШЊА И
ПРОИЗВОДЊА



13 АКЦИЈА
ЗА КЛИМУ



14 ЖИВОТ
ПОД ВОДОМ



15 ЖИВОТ
НА ЗЕМЉИ



16 МИР, ПРАВДА
И СНАЖНЕ
ИНСТИТУЦИЈЕ



17 ПАРТНЕРСТВОМ
ДО ЦИЉЕВА



SUSTAINABLE
DEVELOPMENT
GOALS

Питања на која **јесте** тешко дати одговор

Како?

- у условима ограничених ресурса и асимилационих могућности ЖС обезбедити задовољење стално растућих потреба, стално растућег становништва?
- прећи са потрошачки оријентисаног економског развоја на дугорочно одрживи развој, усклађен са могућностима природе?

The Sveriges Riksbank Prize in Economic Sciences in Memory of Alfred Nobel 2018

Награда за економију за 2018. годину припала је Вилијаму Нордхаусу, за интегрисање климатских промена и Полу Ромеру, за интегрисање технолошких иновација, у дугорочне макроекономске анализе.

“Овогодишњи лауреати **не дају коначне одговоре**, али њихова достигнућа нас свакако приближавају моменту када ћемо моћи да дамо одговор на питање **како** да достигнемо глобални одрживи развој”

<https://www.nobelprize.org/prizes/economic-sciences/2018/press-release/>



© Nobel Media AB. Photo: A. Mahmoud

William D. Nordhaus

Prize share: 1/2



© Nobel Media AB. Photo: A. Mahmoud

Paul M. Romer

Prize share: 1/2

Ви сте:



Оптимисти? Зашто?

Песимисти? Зашто?

- Еколошки покрети су још пре пола века карактерисали модерно друштво као неадекватно и покушавали формулисати визију алтернативног друштва.
- Упоређење постојећег модерног друштва и замишљеног алтернативног друштва односно њихових елемената се може видети у следећој табели:

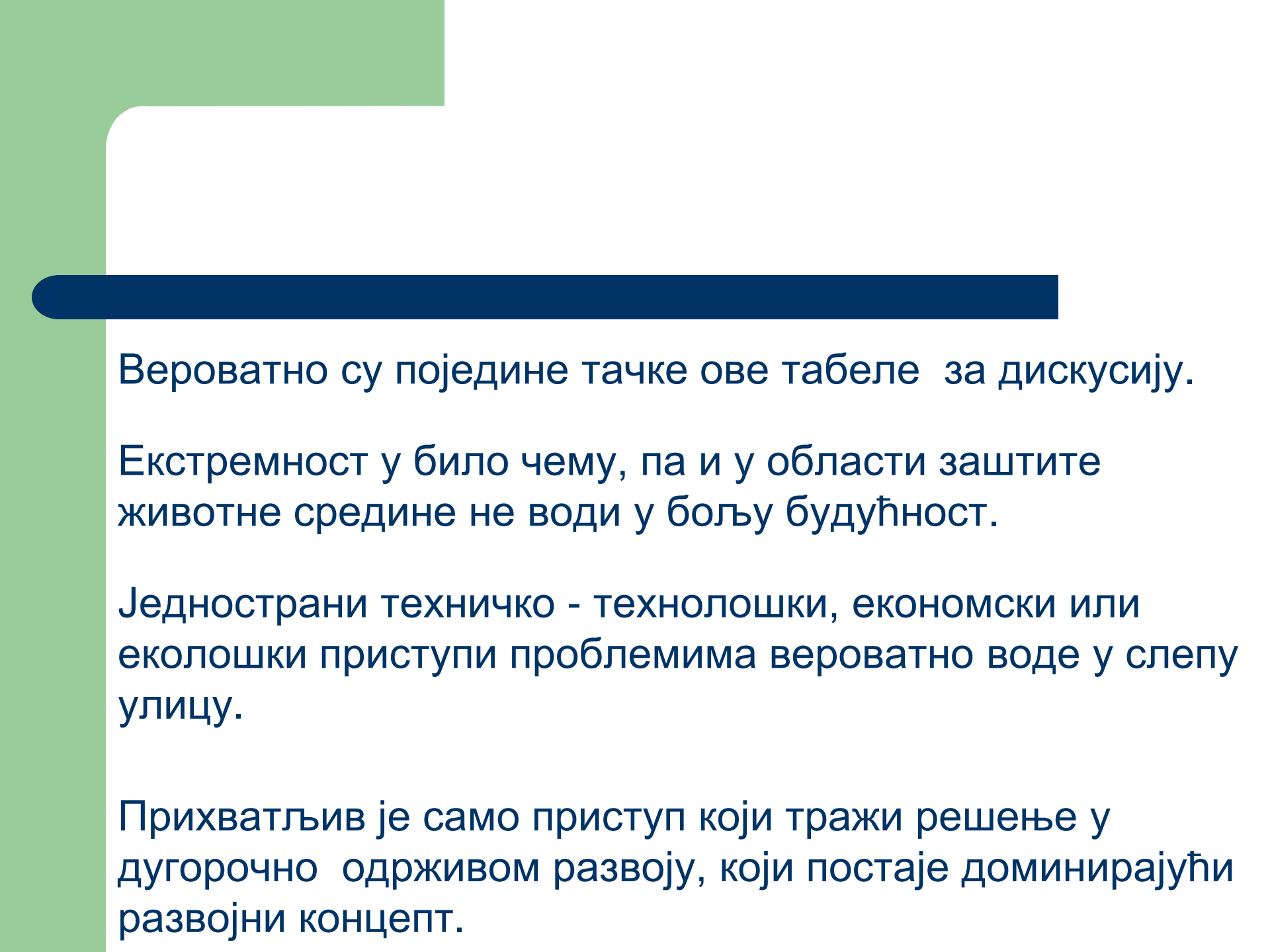
Елементи модерног и алтернативног друштва

Модерно друштво	Алтернативно (пожељно) друштво
Еколошка опасност	Еколошка равнотежа
Висок ниво потрошње енергије	Низак ниво потрошње енергије
Висок ниво загађивања	Смањено загађивање
Једнократно коришћење сировина	Поновна употреба и рециклирање
Отуђеност од природе	Интеграција са природом
У првом плану је количина	У првом плану је квалитет
Наука и техника отуђени од културе	Наука и техника као део културе
Мотив рада је обезбеђење прихода и страх од незапослености	Радно време, слободно време и креативне активности се преклапају

Conventional economic and green growth models

Source: OECD Report: A Green Growth Strategy for Food and Agriculture, 2011

	CONVENTIONAL ECONOMIC MODEL	GREEN GROWTH MODELS
Economic-environment links	Environmental protection viewed as competing with economic growth	Environmental protection and provision of ecological services viewed as key components of economic growth
Planning perspective	Short- to medium-term perspective	Long-term perspective
Policy perspective adjustment	Government policy interventions to correct market failures	Government policy interventions to correct for market failures; encourage green technologies; management practices, structural changes, and changing consumer behavior
Scope of environmental responsibility	Government environmental agencies and private sector units responsible for environmental management	All government agencies, private sector units, and wider societal stakeholders responsible for environmental management
Environmental policy interventions	Improvements to existing modalities of consumption and production	Changes to patterns of economic activity to reduce environmental pressure, enhance provision of ecosystem services
Economic policy interventions	Taxes and charges on environmental externalities	Targeted support and fiscal incentives to green innovation, businesses and jobs, taxes and charges on environmental externalities
Economic indicators	Measure rate and level of economic growth, e.g. GDP, productivity	Measure quantitative and qualitative aspects of growth or well-being, including environmental quality, resource use efficiency
Environmental indicators	Measure resource use and output of pollutants	Measure linkages between economic activity, resource and energy use and environmental damage, and provision of environmental goods and services, measure output of pollutants and GHG emissions
Policy indicators	Overall level of support and production effects of changing levels of support	Changes in composition of support and production and environmental effects of changing policy measures

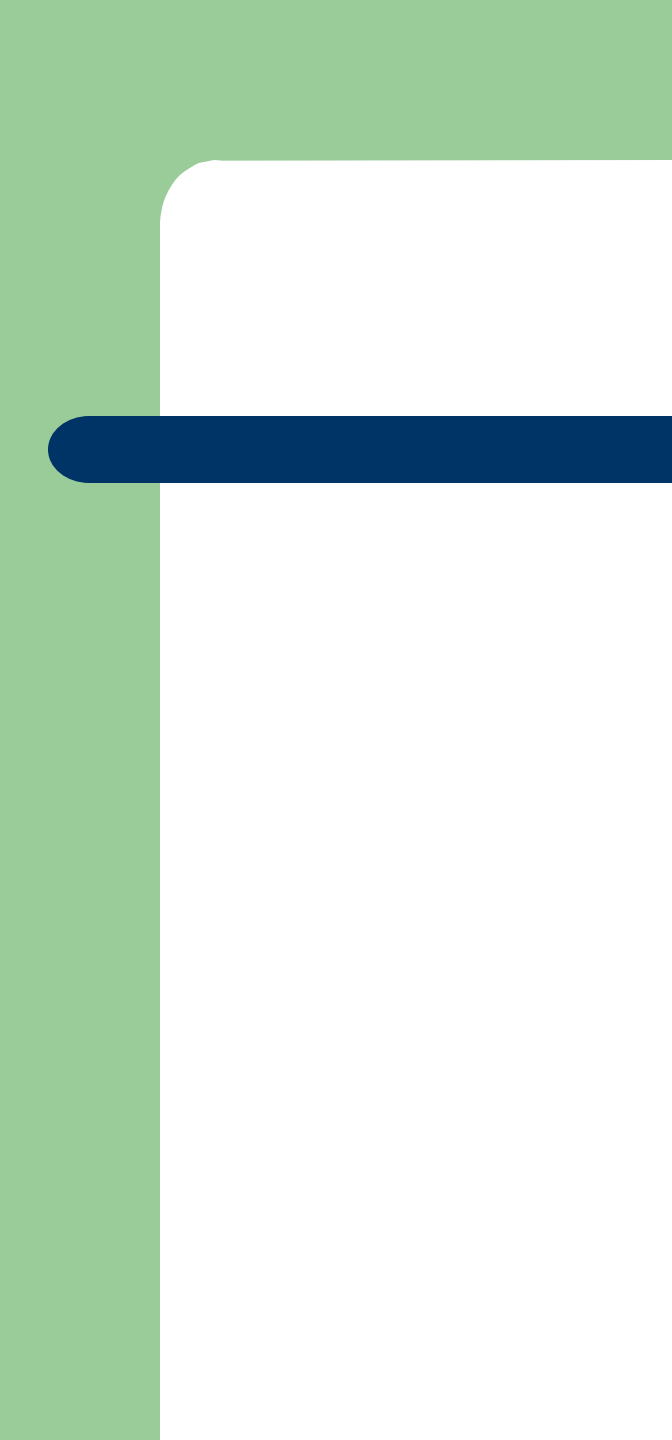


Вероватно су поједине тачке ове табеле за дискусију.

Екстремност у било чему, па и у области заштите животне средине не води у бољу будућност.

Једнострани техничко - технолошки, економски или еколошки приступи проблемима вероватно воде у слепу улицу.

Прихватљив је само приступ који тражи решење у дугорочно одрживом развоју, који постаје доминирајући развојни концепт.



Da_li_te_nesto_muci.ppt

Sve nas nešto
muči, zar ne...?

Основни појмови екологије и њен однос са другим дисциплинама



Ernst Haeckel - “Природна историја стварања” (1866)
назив и прва научна дефиниција екологије као

«науке о међуодносима између организама и одговарајућег дела света који их окружује».

Тај део околног света који делује на живе организме, условљавајући њихово специфично понашање, је естонски научник (1909) Jacob von Uexkull у својој књизи «Спољни и унутрашњи свет животиња» означио појмом **животне средине**.

ЕКОЛОГИЈА

“*OIKOS*” - дом, станиште
+
“*LOGOS*” - наука.



Наука о средини у
којој живимо

Као самостална наука релативно је млада, али
корене вуче још из античке Грчке и старог Рима.

Ernst Haeckel - “Природна историја стварања” (1866)
назив и прва научна дефиниција екологије као

«науке о међуодносима између организама и одговарајућег дела света који их окружује».

Тај део околног света који делује на живе организме, условљавајући њихово специфично понашање, је естонски научник (1909) Jacob von Uexkull у својој књизи «Спољни и унутрашњи свет животиња» означио појмом **животне средине**.

Животна средина

- Сложени комплекс еколошких фактора у одређеном животном простору под чијим се утицајем налази одговарајућа животна заједница, односно јединка.
- Збир екстерних услова који утичу на живот, развој и преживљавање организама.
- **Према Закону о ЗЖС РС** (www.paragraf.rs/propisi/zakon_o_zastiti_zivotne_sredine.html):
“све природне и радом створене вредности, чији комплексни међусобни односи чине окружење, односно простор и услове за живот”.

У почетку екологија је била чисто биолошка наука, али данас увелико превазилази традиционалне баријере класичних природних наука.

Амерички еколог **Еуген Одум (19130-2002)**, кога сматрају оцем савремене екологије (Основе екологије, 1953) еколошку науку сматра интегративном научном дисциплином, чак **МОСТОВНОМ науком** која спаја природне и друштвене науке.

Однос човека и ЖС предмет је изучавања и природних и друштвених наука (на жалост, најчешће парцијална, заснована на традиционалним циљевима и методама појединих научних дисциплина).

Сазнања која ће имати практичан значај морају почивати на новим **мултидисциплинарним** истраживањима у којима ће се открити све везе и односи између **природе, човека и његовог привредног развоја.**

Срж модерне екологије представљају истраживања екосистема.

Термин **ЕКОСИСТЕМ** - први пут у радовима Артура Тенслија 1935. године.

Рајмонд **Линдемон** је 1942. године поставио концептуалне и методолошке основе за проучавање екосистема, као **сложеног система кроз који се протежу ток енергије и циклус исхране.**

Коначно усвајање термина настало је 1953. године захваљујући двема књигама:

- “Основе екологије” Одума и
- “Општа теорија система” Берталанфија,

Екосистем - основна јединица за проучавање.

Сама дефиниција екосистема најбоље се може приказати преко појмова

биотопа и биоценозе

БИОТОП (место живљења, станиште)

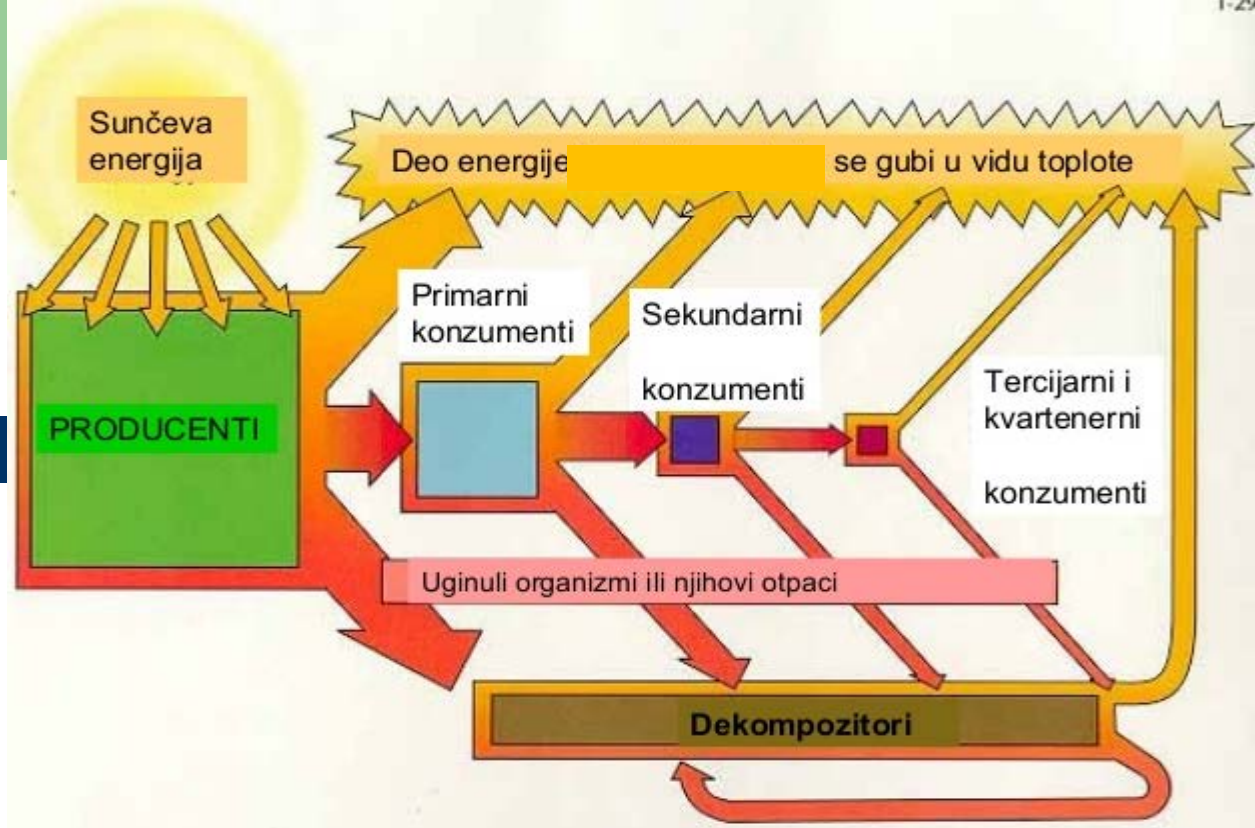
Јаче или слабије омеђен **простор** који пружа сличне услове за живот и који располаже довољним ресурсима за опстанак одређених животних заједница.

БИОЦЕНОЗА

Скуп животних заједница (биљака, животиња, микроорганизама) који живе у неком биотопу. Тај скуп карактерише одређен састав међусобно повезаних популација (временски и просторно удружених организација јединки исте врсте).

Везе су, по правилу, тако чврсте да се погоршање услова за живот само једне врсте одражава на читаву биоценозу, изазивајући чак и њен распад.

Чланови биоценозе нису хаотичан, случајан скуп, већ представљају **интегрисану и историјски условљену целину** чију динамику регулишу посебни закони.



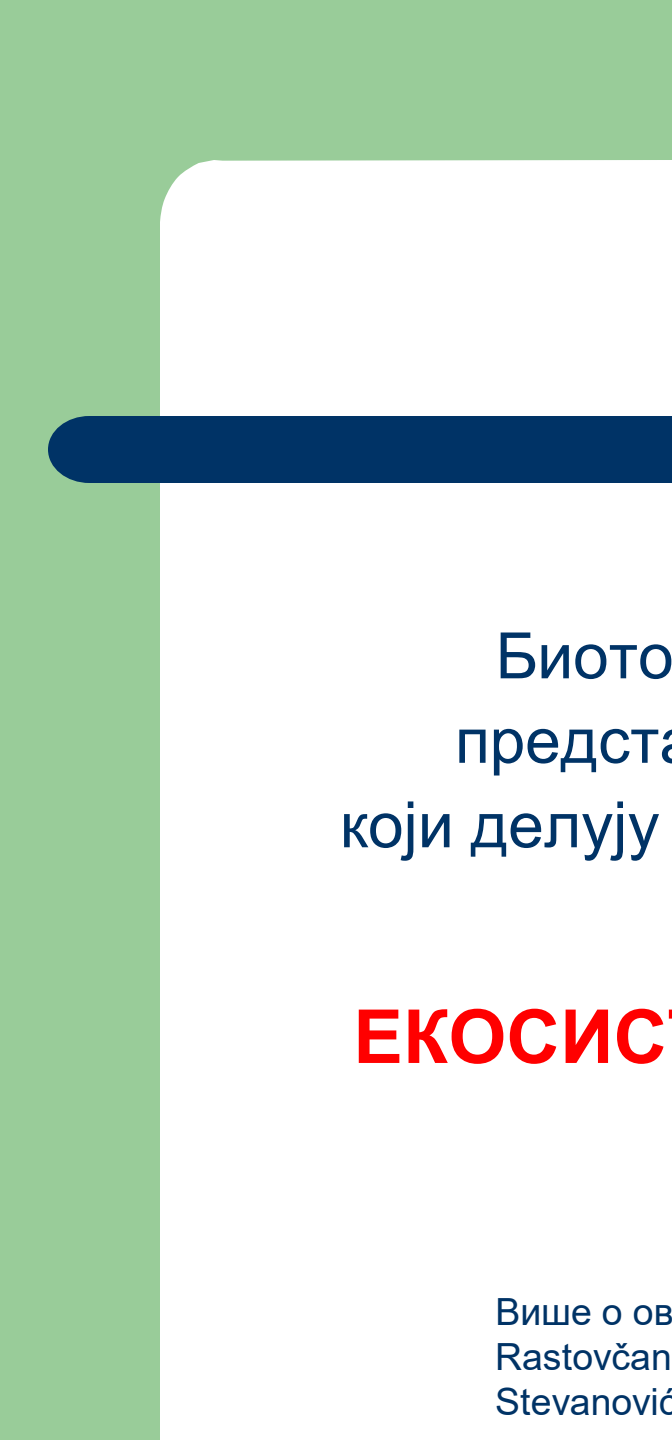
Односи у биоценози су уређени и уравнотежени.

У повољним условима развија се потпуна биоценоза:

- биљке (примарни “произвођачи”)
- животиње (“потрошачи”)
- микроорганизми (“разлагачи”)

ПРОДУЦЕНТИ
КОНЗУМЕНТИ
РЕДУЦЕНТИ

биолошки ланац преко ког се одвија прикупљање, проток и трансформација материје и енергије.



Биотоп и биоценоза која га насељава
представљају два нераскидива елемента
који делују један на другог образујући екосистем.

ЕКОСИСТЕМ = БИОТОП + БИОЦЕНОЗА

Више о овој теми у:

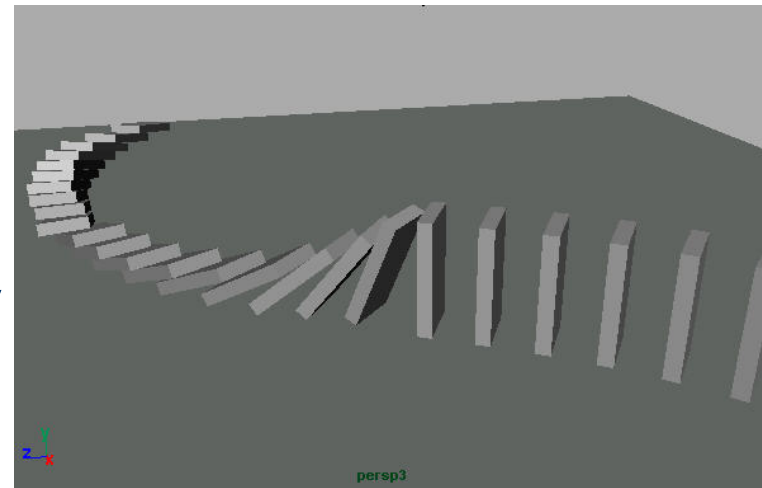
Rastovčan-Mioč, A. (2009): Uvod u ekologiju, Sveučilište u Zagrebu

Stevanović V., Knežević L. (2003): Životna sredina i održivi razvoj, Ecolibri, Beograd

Сви екосистеми укључују се у планетарни систем био(еко)сферу, непрегледни мозаик појединачних, међусобно повезаних екосистема.

У екосистему у стању равнотеже ланац исхране је изванредно избалансиран.

Његово познавање је важно при планирању активности, јер се свесно или не, утиче на једну карику у ланцу, а несвесно угрожава читав низ врста.

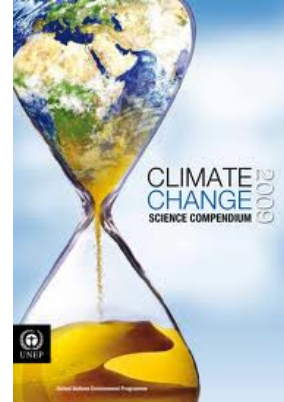


Основни еколошки проблеми модерног друштва



- Климатске промене
- Уништење озонског омотача
- Нагомилавање отпада (посебно опасног)
- Бука и зрачење
- Уништење шума
- Загађивање воде, ваздуха и земљишта
- Смањење биодиверзитета
- .
- .
- .

1. Климатске промене



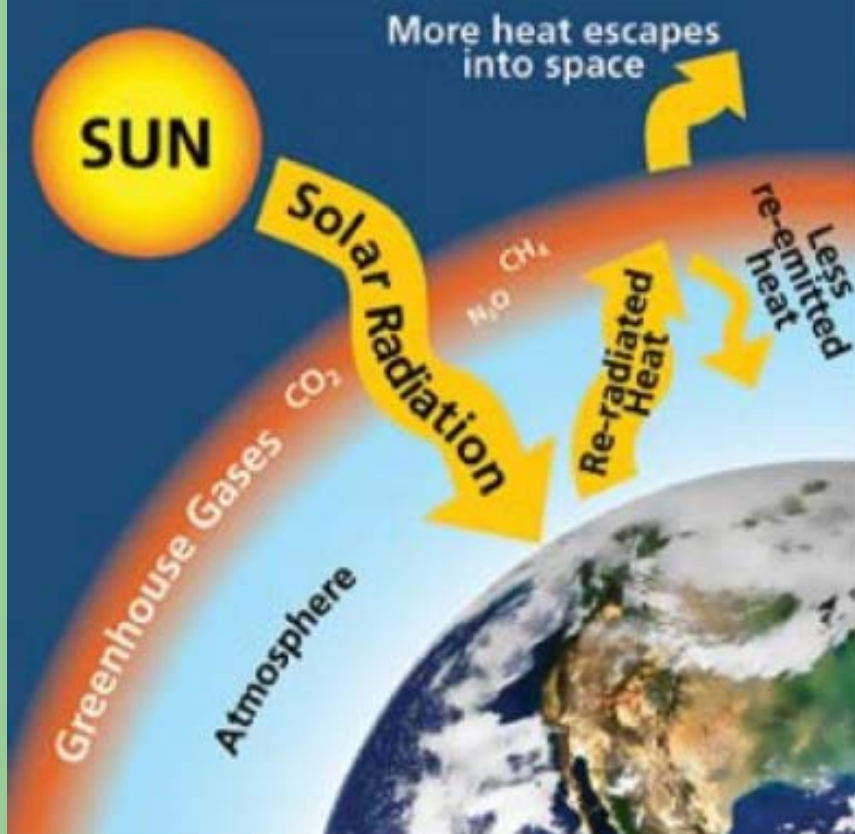
Промене климе су природна појава. На Земљи се клима одувек мењала, само су до индустријске револуције те промене биле врло споре и последица природних процеса. Након тога клима се све више и брже мења, под утицајем антропогених фактора.

Ефекат стаклене баште је феномен који одржава температуру на Земљи и омогућава живот. Међутим, данас овај термин користимо за глобално отопљавање до ког долази првенствено услед људских активности (неконтролисано сагоревање фосилних горива, промена намене коришћења земљишта/сеча шума итд.итд).

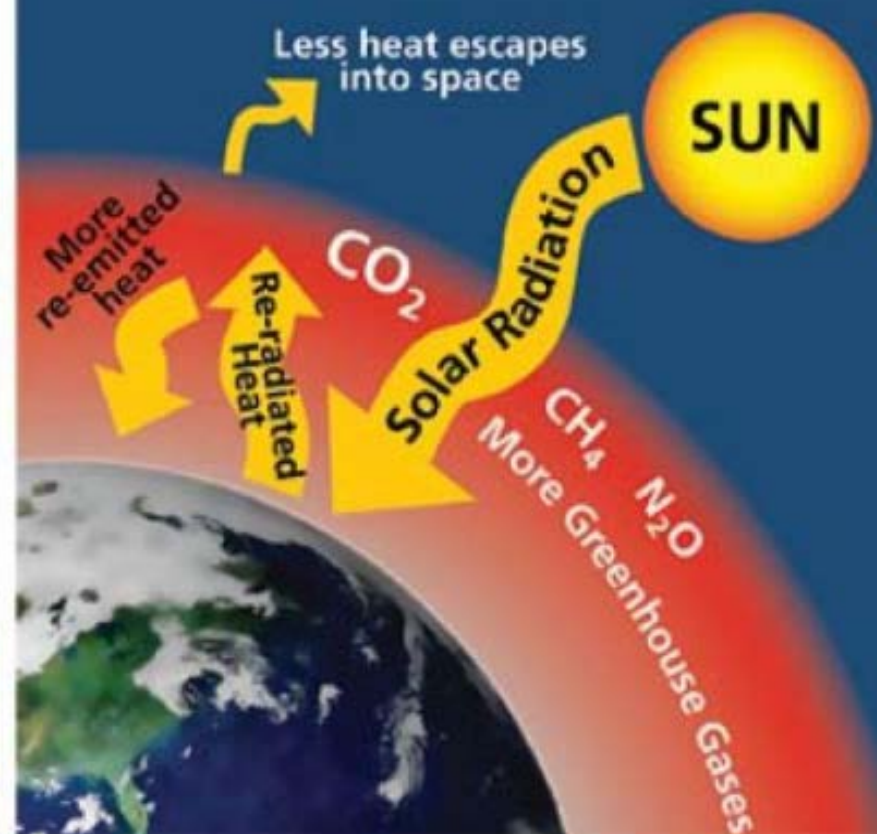




Natural Greenhouse Effect



Human Enhanced Greenhouse Effect





- У ситуацији када је атмосфера у великој мери засићена загађујућим материјама и тзв. гасовима са ефектом стаклене баште (GHG – green house gases) одбијени сунчеви зраци остају дуже заробљени у атмосфери, део их се емитују натраг на површину Земље и доприноси сталном расту температуре на Земљи.
- Један од узрочника, али не и једини узрочник, ове појаве је **CO₂** који настаје као продукт сагоревања (првенствено у саобраћају и индустрији). Од значаја су још и **N₂O** (азотсубоксид), **O₃** (тропосферски озон), **CH₄** (метан), **HFC** (хлорфлуоругљеници)

Pokrivenost severne hemisfere snegom i ledom

(miliona km²)

Globalni prosečni nivo mora

(mm)

Globalna prosečna temperatura

temperatura (°C)

1850

1900

godina

1950

2000

40

36

32

100

50

0

-50

-100

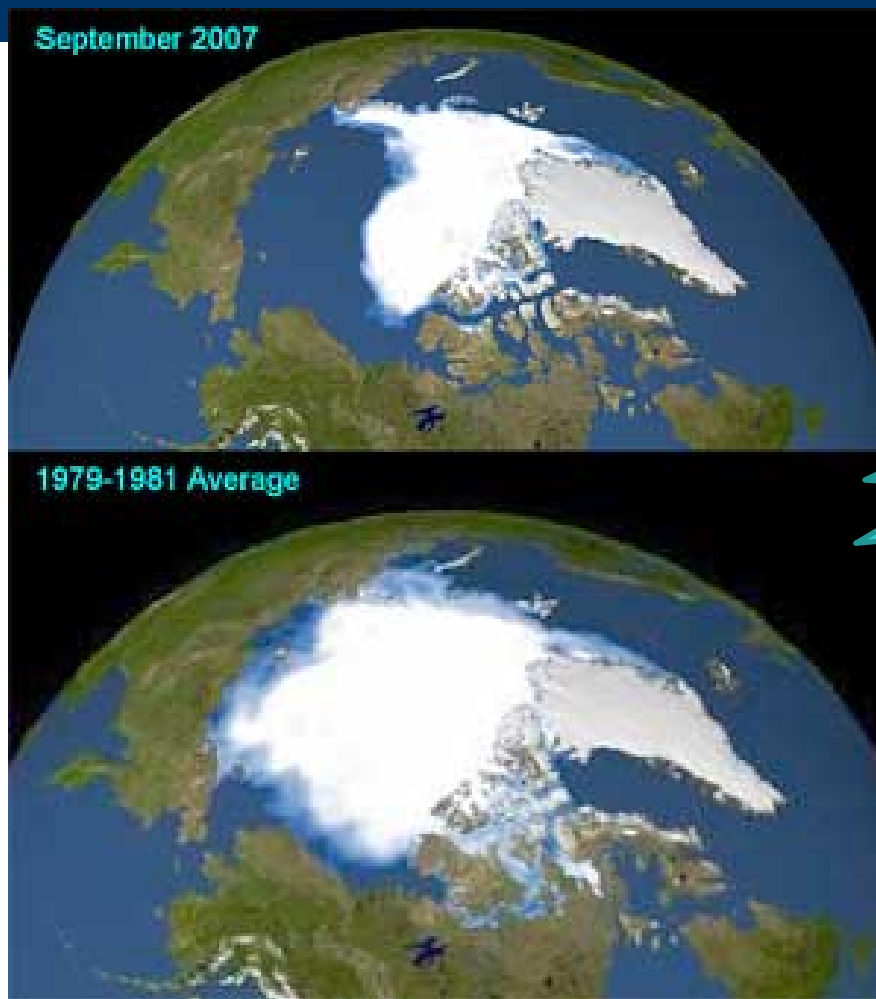
-150

14.5

14.0

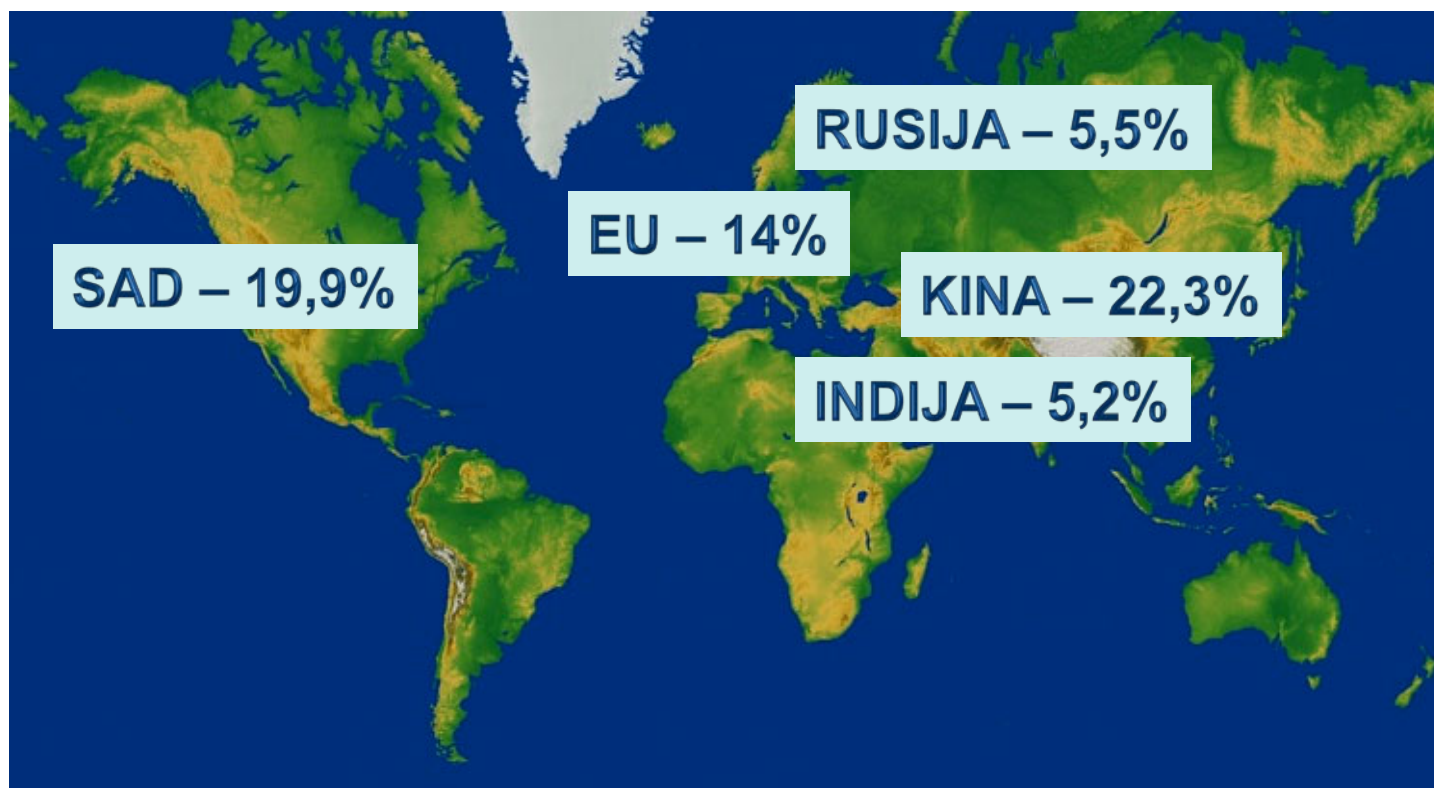
13.5

Глечери



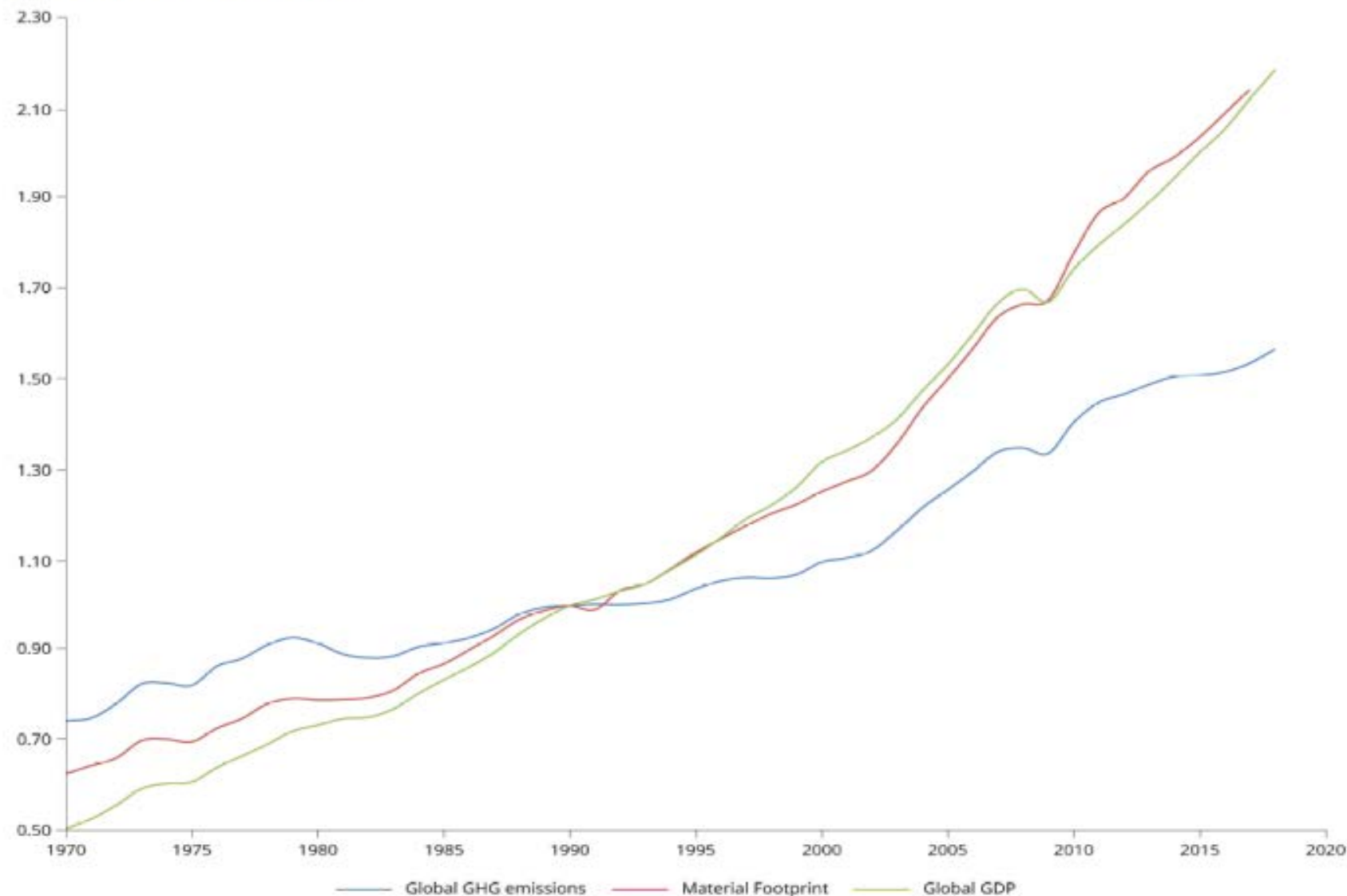
Опрез при
закључивању!

Највећи емитери тзв. гасова стаклене баште



Наравно, увек има и другачијих података, али наведене земље сигурно значајно учествују у емисији гасова који доприносе ефекту тзв. стаклене баште

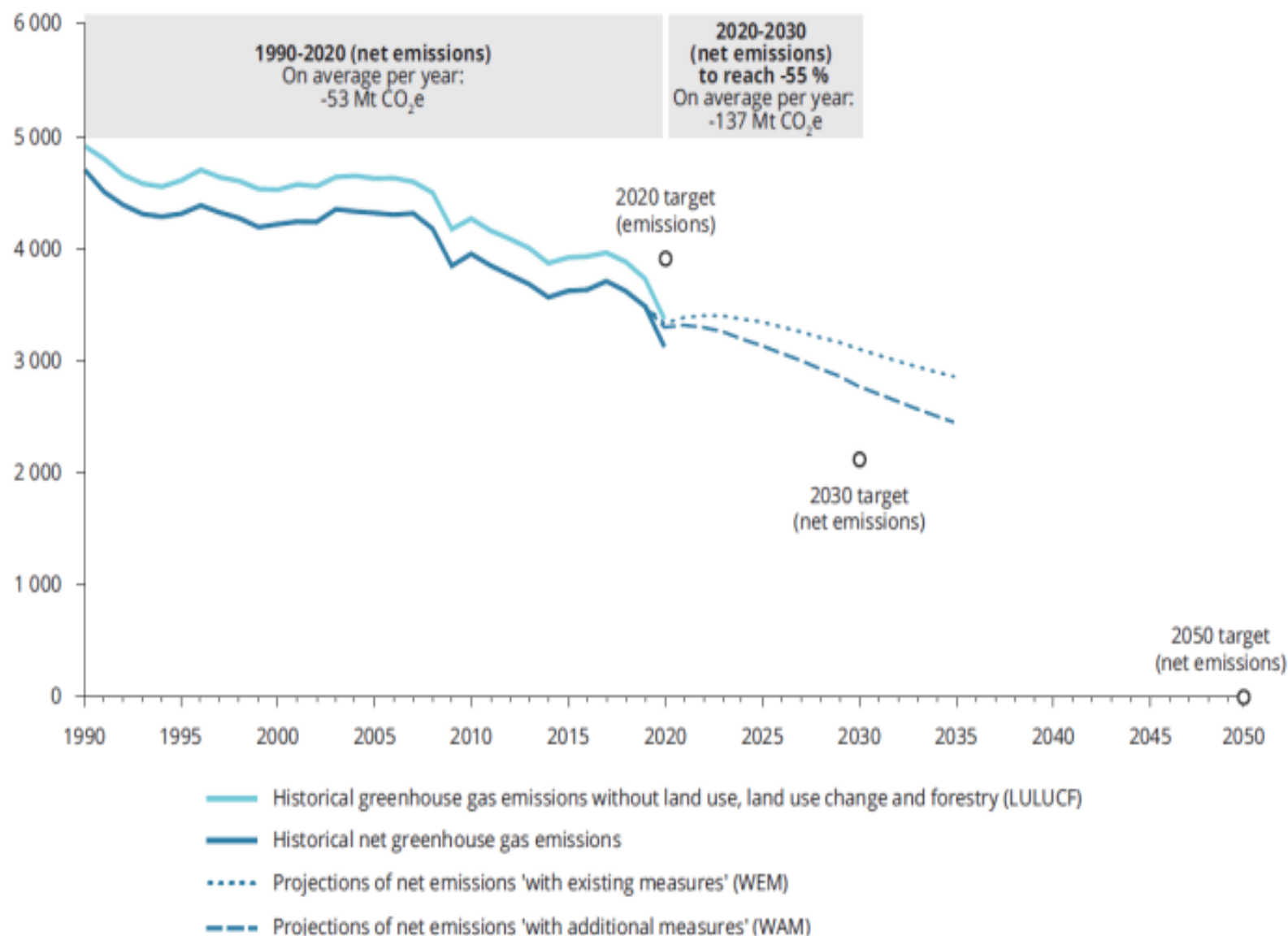
Figure 1. Global decoupling trends: relative change in GDP, greenhouse gas emissions and material footprint from 1970 to 2018



Source: Reproduced from EEA (2022, p. 4). Modified from Wiedmann et al. (2020). Reproduced under the terms and conditions of the Creative Commons CC BY 4.0 licence (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>). Data from Olivier and Peters (2020) for greenhouse gas (GHG) emissions; UNEP and IRP (2018) for material footprint; and World Bank (2020a) for GDP.

Figure 2. Historical trends and projections of greenhouse gas emissions in the EU

Million tonnes of CO₂ equivalent (Mt CO₂e)



Source: Reproduced with permission from EEA (2021, p. 8)

Климатске промене и пољопривреда

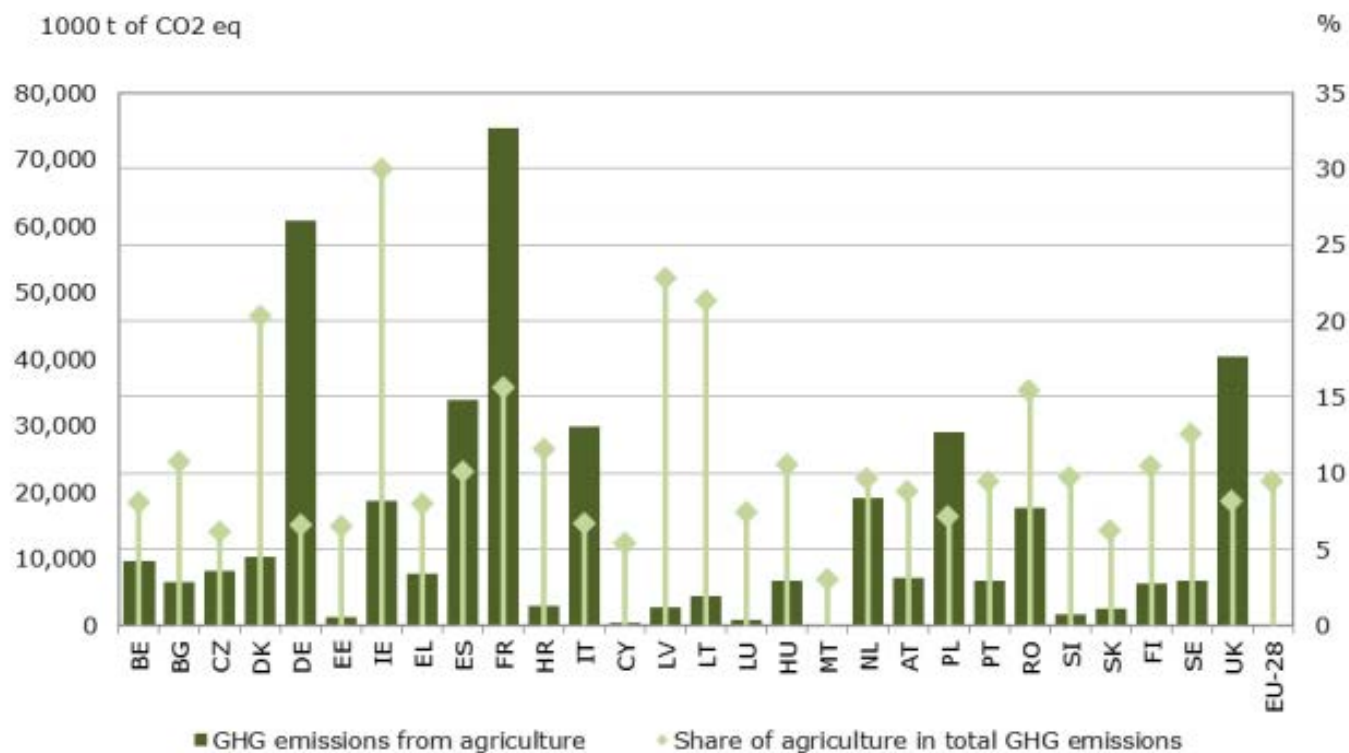
Пољопривреда је истовремено и значајан узрочник и сектор који трпи значајне негативне ефекте климатских промена кроз:

- утицај на продуктивност гајених биљака,
- експанзију већ постојећих проузроковача болести,
- појаву нових врста штеточина,
- промену географске распрострањености штетних инсеката,
- промену репродуктивне и способности презимљавања штетика, броја генерација, начина ширења, итд.
- ширење коровских врста ван досадашњег ареала распрострањења.



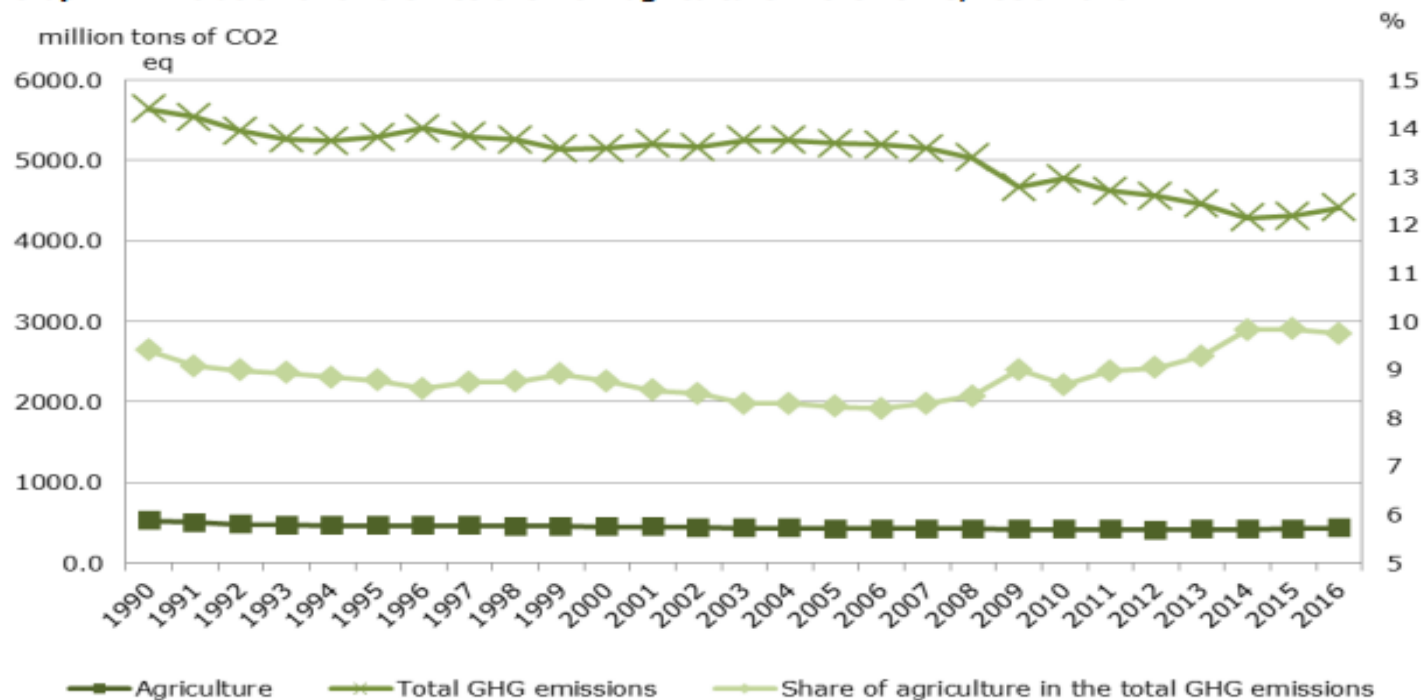
Слика 2. Потенцијални утицаји глобалног загревања на пољопривредни сектор
(Chang-Gil and el al. 2009. стр. 38)

Допринос пољопривреде, 2016 (ЕУ)



Тенденције (ЕУ)

Graph 2 – Evolution of GHG emissions from agriculture in the EU-28, 1990-2016



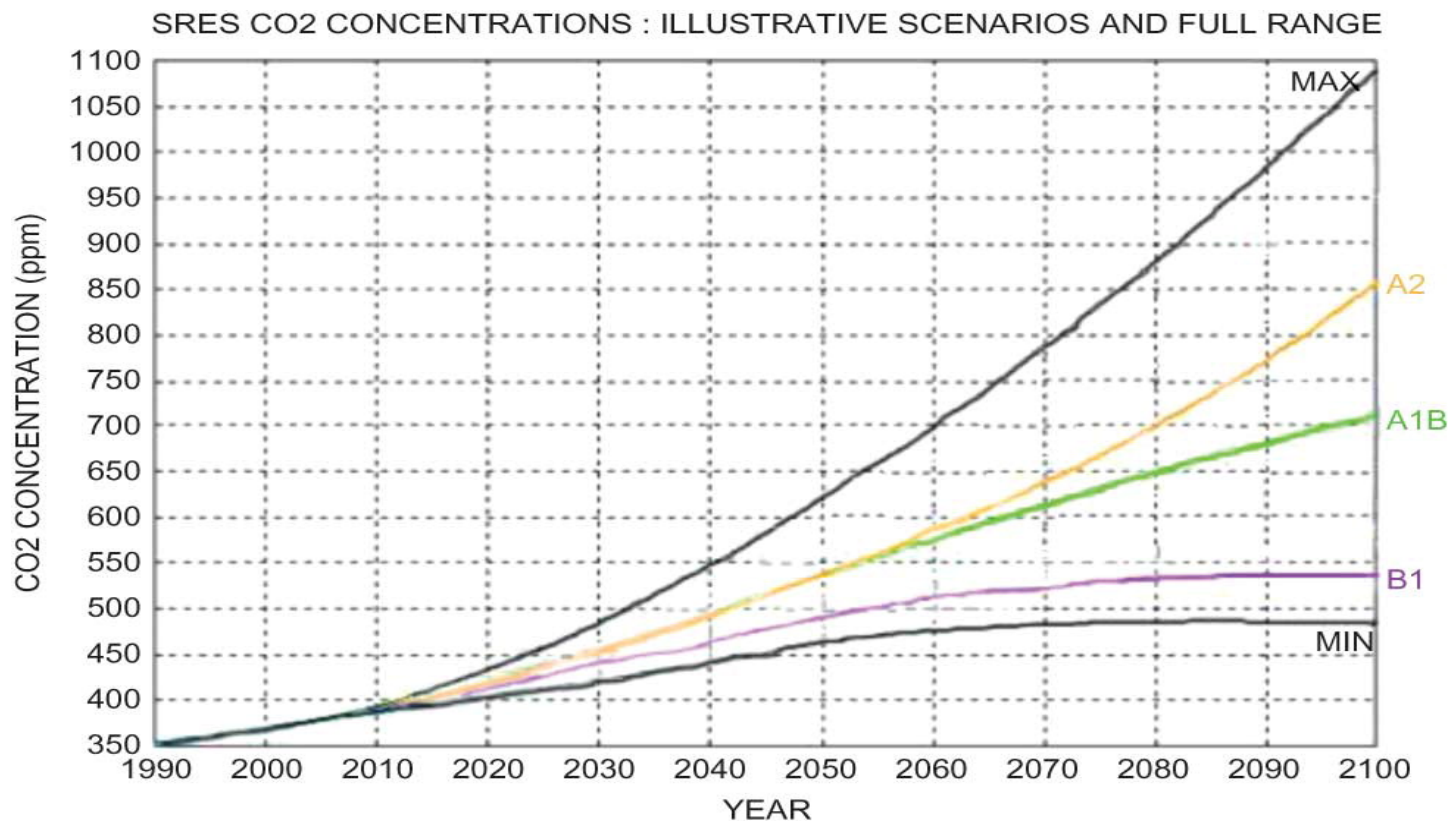
Предвиђања

Може се очекивати даљи раст температуре, промене количине и распореда падавина, повећање варијабилности климатских параметара и појава екстремних климатских догађаја.

Иако су промене климе на глобалном нивоу примећене још пре неколико деценија, а њихови ефекти на гајене биљне врсте, сточни фонд, хидролошки баланс, трошкове производње, производне ресурсе и друге компоненте агроекосистема познате, ипак...

- **свест о проблемима и последицама** климатских промена на пољопривреду је и даље **недовољно развијена**,
- **улагања у решавање проблема** несразмерна, а
- мултидисциплинарна **истраживања недовољна** и заступљена само у најразвијенијим земљама.

Пројектована концентрација CO₂ у атмосфери (различити сценарији)



Међународне активности

1995: COP 1, Berlin, Germany
1996: COP 2, Geneva, Switzerland
1997: COP 3, Kyoto, Japan
1998: COP 4, Buenos Aires, Argentina
1999: COP 5, Bonn, Germany
2000: COP 6, The Hague, Netherlands
2001: COP 6, Bonn, Germany
2001: COP 7, Marrakech, Morocco
2002: COP 8, New Delhi, India
2003: COP 9, Milan, Italy
2004: COP 10, Buenos Aires, Argentina
2005: COP 11/CMP 1, Montreal, Canada
2006: COP 12/CMP 2, Nairobi, Kenya

2007: COP 13/CMP 3, Bali, Indonesia
2008: COP 14/CMP 4, Poznań, Poland
2009: COP 15/CMP 5, Copenhagen, Denmark
2010: COP 16/CMP 6, Cancún, Mexico
2011: COP 17/CMP 7, Durban, South Africa
2012: COP 18/CMP 8, Doha, Qatar
2013: COP 19/CMP 9, Warsaw, Poland
2014: COP 20/CMP 10, Lima, Peru
2015: COP 21/CMP 11, Paris, France
2016: COP 22/CMP 12/CMA 1, Marrakech, Morocco
2017: COP 23/CMP 13/CMA 1-2, Bonn, Germany
2018: COP 24/CMP 14/CMA 1-3, Katowice, Poland
2019: COP 25/CMP 15/CMA 2, Santiago, Chile

2021: COP 26/CMP Glasgow, UK

2022: COP 27/CMP Charm el-Cheikh, Egypt



Кјото протокол

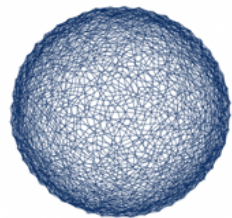
Усвојен је на 3. конференцији чланица Оквирне конвенције УН о промени климе, одржане у децембру 1997. године у Кјото-у, Јапан. Ступио на снагу 16. 2.2005. године (РС га је ратификовала 2008).

Циљ око кога су се потписнице споразумеле је смањење гасова стаклене баште у просеку 5.2% до 2012. г. од нивоа на ком су били 1990. године. Амандманом из Дохе циљ је померен на 18% од нивоа 1990. до 2020.

До сада је већина земаља ратификовала Кјото протокол. Међутим, један број држава се понаша према стратегији „слепог путника“ (енг. „*free rider*“), покушавајући да произвођачима на својој територији омогуће што је већи обим емисија (чиме се постижу нижи трошкови производње), очекујући да ће друге државе због тога још више смањити своје квоте.

Корак напред...

2009



COP15
COPENHAGEN
UN CLIMATE CHANGE CONFERENCE 2009

2015



Američki predsjednik Donald Trump objavio je u saopštenju koje je prenošeno uživo iz Bele kuće da će se SAD povući iz Pariskog sporazuma o klimi, poštujući obećanje koje je dao tokom predizborne kampanje.

2017



Donald Trump

Trump je rekao da će od danas SAD prekinuti primenu svih neobavezujućih elemenata Pariskog sporazuma.

2019



2018

Brazil withdraws offer to host UN climate change conference

By DIANE JEANTET November 28, 2018



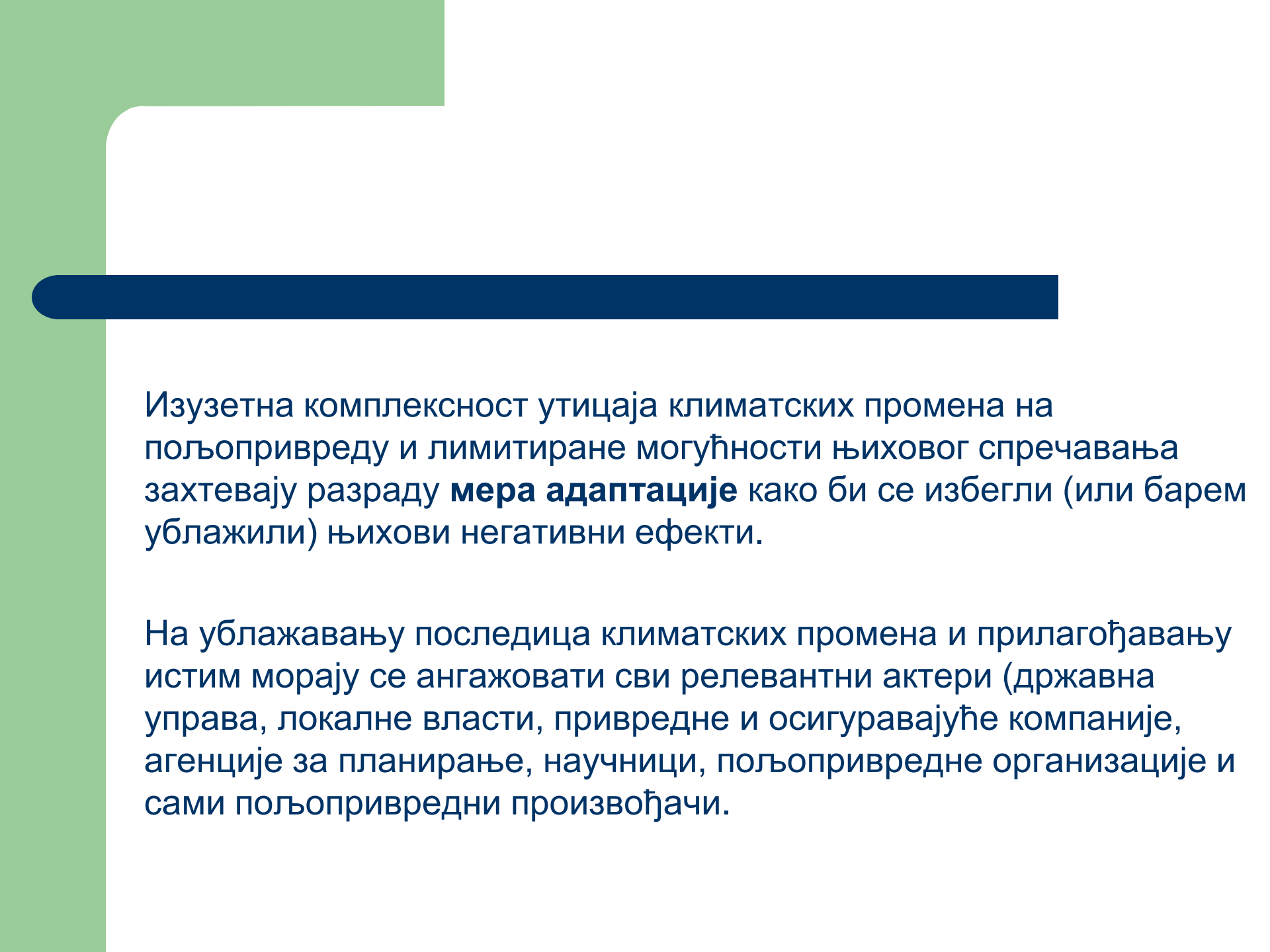
OPASNO

VATRENA STIHIJA I DALJE UNIŠTAVA AMAZON: Požari u Brazilu vidljivi i IZ SVEMIRA (VIDEO)

PLANETA

21.08.2019. 22:16h

2019



Изузетна комплексност утицаја климатских промена на пољопривреду и лимитиране могућности њиховог спречавања захтевају разраду **мера адаптације** како би се избегли (или барем ублажили) њихови негативни ефекти.

На ублажавању последица климатских промена и прилагођавању истим морају се ангажовати сви релевантни актери (државна управа, локалне власти, привредне и осигуравајуће компаније, агенције за планирање, научници, пољопривредне организације и сами пољопривредни произвођачи).

Активности у Србији

Учешће сектора који зависе од временских услова у БНП Србије је значајно (скоро 50%). Самим тим привреда РС је рањива на климатске промене.

И поред тога, проблемима који могу настати као последица климатских промена и њихов утицај на привреду Србије није посвећена адекватна пажња.

За сектор пољопривреде за сада су, у оквиру ЕУ ИПА пројекта «Стратегија климатских промена са акционим планом», идентификоване следеће мере:

- изградња нових и ефикасна употреба постојећих система за наводњавање;
- изградња малих вишенаменских акумулационих резервоара за водоснабдевање,
- контрола ерозије,
- екосистемске услуге и
- прилагођавање технологија култивације.

Мере адаптације на климатске промене

Мере прилагођавања ризицима од поплава	<u>Изградња дренажних система</u>
	<u>Изградња акумулационих језера или базена</u>
	<u>Подизање насипа</u>
	<u>Обнова мочвара</u>
	<u>Обнова вегетације</u>
	<u>Пошумљавање</u>
	<u>Пољопривредно осигурање од штете од поплава</u>
Мере прилагођавања у воћарству и виноградарству	<u>Коришћење противградних мрежа</u>
	<u>Повећан унос стајњака и других органских ђубрива у земљиште због плодности и бољег задржавања воде</u>
	<u>Коришћење система за наводњавање</u>
	<u>Обрада међуредног простора ради смањења потрошње воде на равном земљишту</u>
	<u>Ефикаснија примена техника за заштиту засада од мраза у касно пролеће</u>
	<u>Увођење алтернативних данијих сорти и стоних сорти</u>
	<u>Појачан мониторинг на појаву биљних штеточина и болести</u>

Мере адаптације на климатске промене

Мере прилагођавања ризицима код екстремних временских прилика	Изградња противградних система за наводњавање
	Подизање противградних мрежа и/или мрежа за засену ради температурне заштите усева
	Узгој раностасних сорти
	Увођење нових култура/ сорти толерантних на високе температуре
	Увођење више култура у плодоред услед скраћења периода вегетације
	Примена високородних сорти и хибрида у условима где се примењује наводњавање (ради ефикаснијег искоришћења воде, хранива и енергије)
	Повећање површина под озимим усевима
	Померање датума сетве
	Смањена обрада земљишта
	Ефикасна примена ограда за заштиту од снега
	Увођење система ветрозаштитних појасева који онемогућавају формирање снежних наноса, смањују ударе ветра и повећавају влагу земљишта
Мере прилагођавања ризицима од суше	Гајење усева под системом за наводњавање
	Повећање ефикасности коришћења воде код већ постојећих система за наводњавање када је воде недовољно у изворишту/ каналу/бунару
	Вишенаменске акумулације за снабдевање водом
	Коришћење дренажних канала за наводњавање
	Увођење и узгој сорти/хибрида отпорних на сушу и топлоту
	Подизање мрежа за засену ради уштеде воде и снижавања температуре
	Подизање ветрозаштитних појасева ради смањења ерозије ветром, исушивања земљишта и обезбеђења униформности заливања
	Пољопривредно осигурање од штете од суше



2. Уништење озонског омотача

- **Озон (O_3)** је алотропска модификација кисеоника и природни је састојак атмосфере. Пронашао га је немачки хемичар Шенбајн 1840. године и дао му име по грчкој речи “озеин” (мирис)
- **Озонски омотач** подразумева слој у Земљиној атмосфери (10 до 50 километара изнад Земље) који садржи релативно високе концентрације озона (91% укупног O_3 у атмосфери), који апсорбује Сунчеву светлост високих фреквенција, штитећи тако Земљу од штетног, ултравиолетног зрачења.
- У слојевима при Земљи озон је један од опасних загађивача, са штетним утицајем на плућа. Бројни електрични уређаји могу да генеришу озон, посебно они који користе високи напон попут ласерских штампача, машина за фотокопирање или лучно заваривање. Сви електрични мотори који користе четкице стварају извесну количину озона.



- Озонски омотач су открили француски физичари Фабри и Бисон почетком XX века, док је његове особине први утврдио британски метеоролог Добсон.
- Дебљина озонског омотача варира у зависности од локације и годишњег доба. Стандардно она износи око 3mm.
- Честице озона су по својој природи врло нестабилне; на њихово разбијање посебно штетно утичу једињења хлора, који су саставни део бројних гасова који се широко користе у индустрији и домаћинствима.
- Први знаци уништавања озонског омотача запажени су раних 80-тих изнад северног, а потом и изнад јужног пола.

Напредак?

Бечка конвенција (1985) и монреалски протокол (1987) о заштити озонског омотача су једини универзално потписани УН документи.

Захваљујући глобалној сарадњи озонски омотач се опоравља и УН предвиђају да ће до враћања на стање из 1980. године доћи до 2040. године (осим изнад Антарктика, где је оштећење највеће и где се опоравак очекује до 2066. године).

3. Нагомилавање отпада



Отпад је “свака материја или предмет који власник одбацује, намерава или мора да одбаци”

Капацитет животне средине да асимилира отпад је ограничен.

Ипак, количина отпада коју човек продукује стално расте. Томе доприносе бројни фактори од којих су најзначајнији раст популације, раст потрошње, повећање привредних активности, урбанизација...

ПРЕМА МЕСТУ НАСТАНКА
(које људске активности генеришу отпад?)

Комунални отпад
Индустријски отпад
Амбалажни отпад
Пољопривредни и баштенски отпад
Отпад из експлоатације и екстракције
руда и минералних сировина
Грађевински отпад,
Медицински и животињски отпад
Муљеви, талози, пепео, шљака и сл.

ПРЕМА ТОКСИЧНОСТИ
(колико је отпад опасан?)

Опасни
Неопасни
Инертни

ОТПАД

Стакло
Органски отпад
Пластика
Папир и картон
Лименке
Електрични и
електронски уређаји
Стара возила
Гуме
Отпадна уља и мазира
Отпадне хемикалије
Батерије
Боје
Јаловина
Текстил
Метали
Дрво

ПРЕМА САСТАВУ
(Од чега је отпад
састављен?)



Опасан отпад

Онај отпад који по свом пореклу, саставу или концентарцији опасних материја може да проузрокује опасност по животну средину и здравље људи и животиња и има најмање једну од опасних карактеристика утврђених посебним прописима.

Различите токсичне, радиоактивне и друге опасне материје.

Опасном се сматра и амбалажа у коју је опасан отпад био или јесте упакован.



Неке опасне материје се врло споро разграђују и представљају потенцијалну опасност чак и стотинама, милионима па и милијардама година (нпр. време полураспада радионуклеида уранијума ^{238}U нпр. је 4,7 милијарди година)

Синдром “не у моје двориште”

Крајем XX века 80% укупне светске акумулације и производње опасног отпада налазило се у земљама ОЕЦД, а од тога 80% у САД-у.

Управљање отпадом:

- **Смањење отпада на извору**
- Поновна употреба
- Рециклирање
- Компостирање
- Анаеробна дигестија
- Инсинерација (спаљивање) отпада
- Остали поступци (пиролиза, гасификација...)
- Одлагање отпада на депоније (санитарне!)

4R upravljanje otpadom:

Dobro upravljanje otpadom „4R“



REDUCE

SPREČITI/SMANJITI

Stvaranje otpada nabavkom isključivo potrebnih materijala i kupovinom proizvoda u manjim pakovanjima



REUSE

Primeniti **PONOVNU UPOTREBU** materijala gde postoji mogućnost (ambalaža koja može ponovo da se napuni...)



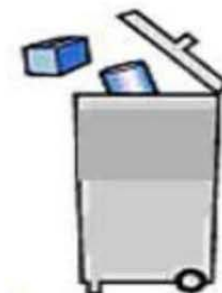
RECYCLE

Pripremiti materije za **RECIKLIAŽU** (papir, karton, plastika, staklo, baterije...)



RECOVER

OBNOVA ENERGIJE
Preostali otpad koristiti za proizvodnju toplote i energije



DISPOSAL

ODLAGANJE
na ispravan način je poslednja opcija

Ризици одлагања отпада на депоније

Отицање процедних и површинских депонијских вода,

Неконтролисани пожари,

Миграција депонијских гасова,

Инсекти и глодари,

Прашина и непријатни мириси



Санитарне депоније



Начела управљања отпадом

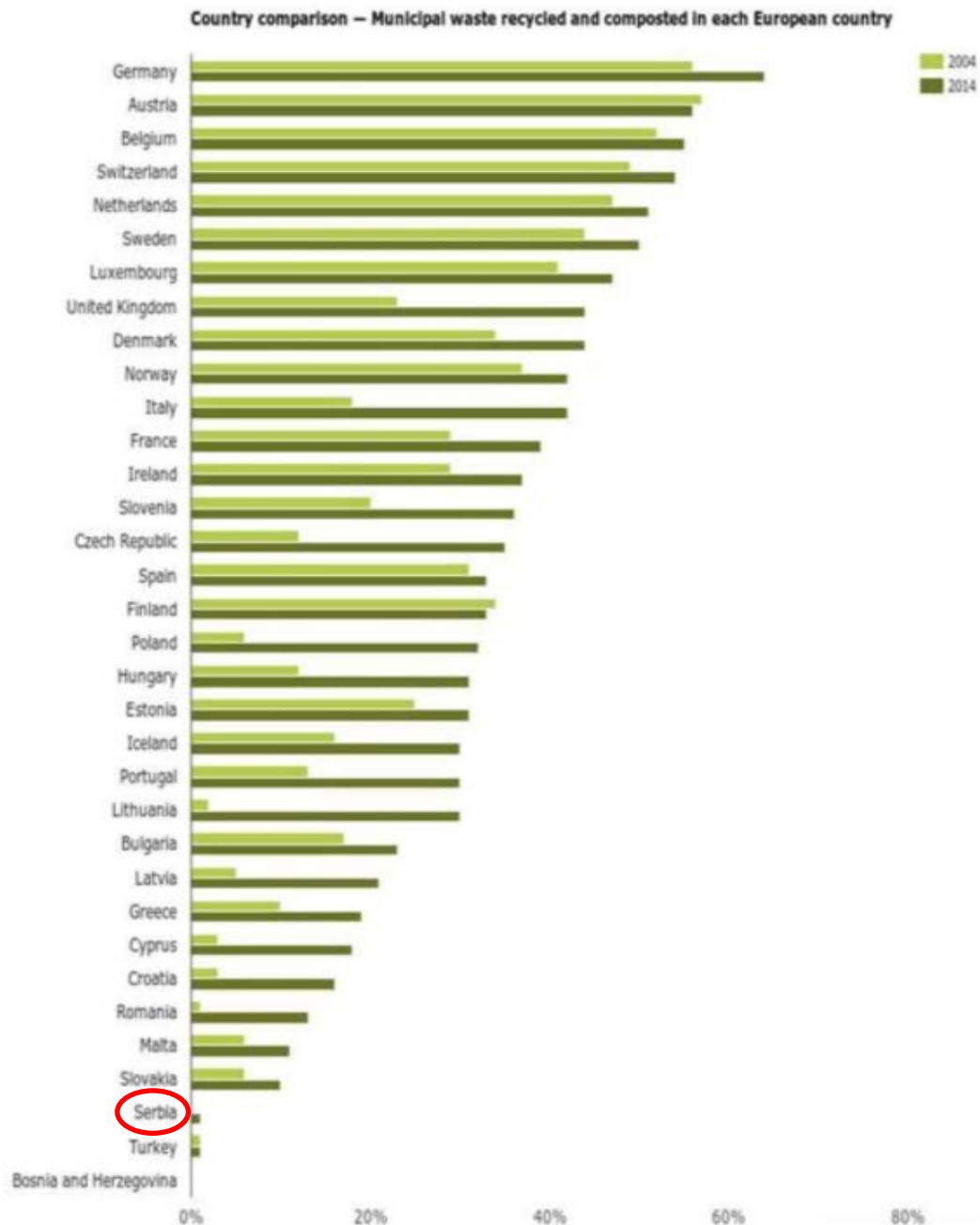
Начело дужне одговорности – сви су одговорни за безбедно управљање отпадом који генеришу

Начело близине – отпадом треба управљати што ближе месту настанка

Начело предострожности – уколико постоји дилема отпад треба класификовати као најопаснију могућу категорију

Хијерархија отпада – управљати отпадом треба тако да се што више повећа корист од отпада

Рециклирани и компостирани отпад



4. Бука и зрачење



- Бука је сваки нежељени и непријатан звук који доприре до слуха човека, а затим сложеним механизмом до мозга и нервног система.
- Буку карактерише интензитет (јачина буке) која се мери у децибелима (dB).
- Еколошки неприхватљивом се сматра свака бука изнад 50 dB.

Јачина буке у клубовима?



NOISE THERMOMETER



140 DECIBELS
Immediate danger to hearing
Gunshot, Jet engine at take-off

120 DECIBELS
Risk of hearing damage in 7.5 minutes
Rock concert, Sandblasting



110 DECIBELS
Risk of hearing damage in 30 minutes
Snowmobile from driver's seat



100 DECIBELS
Risk of hearing damage in 2 hours
Chainsaw, Stereo headphones

90 DECIBELS
Risk of hearing damage in 8 hours
Lawn mower, Truck traffic



125 DECIBELS
Pain threshold
Air raid siren, Firecracker



115 DECIBELS
Risk of hearing damage in 15 minutes
Baby's cry, Stadium football game



105 DECIBELS
Risk of hearing damage in 1 hour
Jackhammer, Helicopter



95 DECIBELS
Risk of hearing damage in 4 hours
Motorcycle, Power Saw



85 DECIBELS
Beginning of OSHA regulations

30 DECIBELS
Faint sound
Whisper



Мерење нивоа буке

На 2m - уколико се мерење врши због процене утицаја на здравље људи.

На 4m висине - за израду стратешких карата буке за потребе планирања, зонирања и изградњу насеља, као и регулацију саобраћаја (како би се бука смањила у подручјима у којима је њен ниво повишен).

Граничне вредности буке у насељеним местима

	Namena prostora	Nivo buke u dB(A)	
		Za dan i veče	Za noć
1.	Područje za odmor i rekreaciju, bolničke zone i oporavilišta, kulturno-istorijski lokaliteti, veliki parkovi	50	40
2.	Turistička područja, kampovi i školske zone	50	45
3.	Čisto stambena područja	55	45
4.	Poslovno-stambena područja, trgovačko-stambena područja i dečija igrališta	60	50
5.	Gradski centar, zanatska, trgovačka, administrativno-upravna zona sa stanovima, zona duž autoputeva, magistralnih i gradskih saobraćajnica	65	55
6.	Industrijska, skladišna i servisna područja i transportni terminali bez stambenih zgrada	Na granici ove zone buka ne sme prealziti graničnu vrednost u zoni sa kojom se graniči	

Граничне вредности буке у затвореним просторима

	Namena prostorija	Nivo buke u dB(A)	
		Za dan i veče	Za noć
1.	Boravišne prostorije (spavaća i dnevna soba) u stambenoj zgradi pri zatvorenim prozorima	35	30
2.	U javnim i drugim objektima, pri zatvorenim prozorima:		
2.1.	Zdravstvene ustanove i privatna praksa i u njima:		
	a) Bolesničke sobe	35	30
	b) Ordinacije	40	40
	v) Operacioni blok bez medicinskih uređaja i opreme	35	35
2.2.	Prostorije u objektima za odmor dece i učenika i spavaće sobe domova za boravak starih lica i penzionera	35	30
2.3.	Prostorije za vaspitno-obrazovni rad (učionice, slušaonice, kabineti i sl.) bioskopske dvorane, čitaonice u bibliotekama	40	40
2.4.	Pozorišne i koncertne dvorane	30	30
2.5.	Hotelske sobe	35	30

19. фебруар 2021. 10.08 | Извор: Танјуг

Ковид-19 утишао планету - мање буке у 2020.

f Подели

T Твитуј

Po Пошаљи



C Читај ми

A A A

ЛОНДОН - Научници су утврдили да је планета Земља имала најтиши период у протеклих неколико деценија током 2020. године, јер је пандемија ковид-19 значајно смањила људску активност и њен утицај на кору планете, пише британски Гардијан.

Лист наводи да је међународна група сеизмолога из 33 земље измерила пад до 50 одсто у такозваној амбијенталној буци коју стварају људи који путују и фабрике током свог рада, након што су строге епидемиолошке мере закључавања ступиле на снагу у многим земљама широм света.



Зрачење

Сваки облик преношења енергије кроз простор.
Може бити јонизујуће и нејонизујуће.

Главни извори зрачења

Природни:

- Космичко
- Земаљско (из земље, воде, ваздуха, хране)
- Вештачки (настали деловањем човека)



21. март
Светски дан шума



5. Уништење шума

- “The Earth is 4.6 billion years old. Scaling to 46 years, humans have been here 4 hours, the industrial revolution began 1 minute ago, and in that time we’ve destroyed more than half the world’s forests”
(<http://greenpeaceusa.tumblr.com/post/93508666790/the-earth-is-46-billion-years-old-scaling-to-46>).
- Шуме имају огроман значај за водни режим, климу и земљиште. Посебно је важна улога шума у пречишћавању ваздуха. Нпр. букова шума произведе око 9,6 t/ha суве материје годишње. Истовремено произведе око 4 t/ha кисеоника. При том, за годину дана 1 ха четинарске шуме филтрира 30-35 тона прашине, а листопадне 50-76 тона.

<https://www.youtube.com/watch?t=52&v=D0WeGw3h2yU>

<https://www.youtube.com/watch?v=7MJZmzOh4Po>

E.O. Wilson: *“Destroying rainforest for economic gain is like burning a Renaissance painting to cook a meal.”*

- Под шумама се налази нешто више од 27 % укупне површине копна. Попут осталих природних извора и шуме су неправилно распоређене. Највеће шумско богатство данас налази се у Русији, Канади, Америци, Шведској, Финској, Француској

У АПВ пошумљеност је око 7%, што је далеко од оптималних 40%.

- У најранијој цивилизацији, непосредно после откривања ватре, човек је уз помоћ ње почео да влада шумама. Рачуна се да је у последњих 10.000 год. човек уништио око 70 % шумског фонда.
- У последњој декади 20. века годишње је уништавано просечно преко 8 мил. хектара шума, а у првој декади 21. века преко 6 милиона хектара годишње.
- Нето губитак дрвне масе сваке године износи 4.700.000 хектара
- Основни проблеми – крчење, шумски пожари, превелика концентрација стоке (посебно коза) и штетни инсекти (губар)



6. Загађивање воде, ваздуха и земљишта

Загађивање може у основи бити природно и антропогено.

- **Природно загађивање** – под дејством процеса изазваних поремећајима природних сила (вулкани, земљотреси, бујице). Овако настале проблеме природа решава самопрочишћавањем.
- **Антропогено загађивање** може бити:
 - механичко (уношење инертних материјала - крутих отпадака);
 - физичко (промене физичких показатеља - температурних, енергетских и радијационих);
 - биолошко (продирање нових врста у екосистем);
 - микробиолошко (појава нових микроорганизама или пренамножавање постојећих);
 - хемијско (продирање хемијских елемената и једињења).

7. Смањење биодиверзитета (разноликости живог света)



Биљне, а посебно животињске врсте, реагују на промене које настају загађивањем и угрожавањем њиховог станишта.

Основни видови угрожавања биљног и животињског света су:

- Индиректна угроженост - услед загађености и уопште промена фактора живота у станишту;
- Директна угроженост - догађа се услед масовне експлоатације шума, неконтролисаног лова/риболова који је довео до истребљења појединих врста, као и уношења у станишта до тада непознатих врста.

Нестајање одређеног генотипа представља изузетно опасну појаву, а подразумева губитак чистих гена и генетских комбинација. С обзиром на то да до сада није извршено проучавање генотипа свих врста, овај губитак је ненадокнадив (иреверзибилан).

WWF извештај за 2018. годину

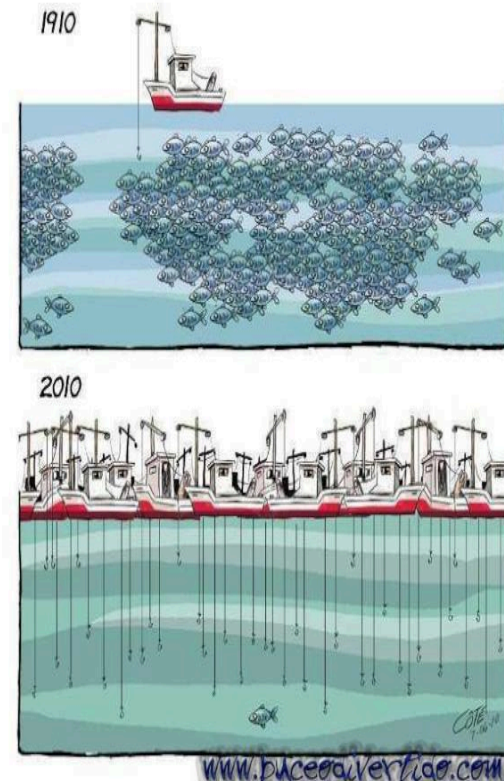
World Wide Fund for Nature - Светски фонд за природу

Извештај о живој Планети (Living Planet Report) је водећа светска научно утемељена анализа о здрављу Планете и утицају људских активности на њу.

Популација сисара, птица, гмизаваца, водоземаца и риба је смањена за 60% у периоду 1970-2014. године).

Слатководне врсте су претрпеле смањење популација од чак 83%.

Губици највише настају у тропским регионима, с рекордним смањењем у Централној и Латинској Америци.



Srbija je zatpana đubretom. Nebriga o opasnom otpadu, vodotokovi zatrpani plastičnim flašama i uginulim životinjama, putevi "okičeni" divljim deponijama... Čim je malo vlažnije vreme, ne može da se diše u Pančevu, Obrovcu, Boru i Kostolcu.

NEEKSPLODIRANE - Potrebno nam je, prema rečima ministarke poljoprivrede Snežana Bogosavljević Bošković, čak 10,6 milijardi dolara (od toga pola samo za vodotokove) da bismo sanirali tešku ekološku situaciju u kojoj se nalazimo. "24 sata" su istraživale koja su najveća žarišta u našoj zemlji i da li se i kako njima bilo ko bavi.

VELIKI BAČKI KANAL

"ŠAMPION" Jedan je od najzagađenijih vodotokova u Evropi. Azot i fosfor iz Bačkog kanala dospevaju čak i u Crno more. Danas predstavlja "deponiju smrti", kako ga meštani zovu, zbog opasnosti po zdravlje oko 100.000 ljudi.

ŠTA RADI MINISTARSTVO: Već su uložena 32 miliona na sređivanje kanala, ali postoji sumnja da novac nije završio gde treba.

5 najvećih eko-bombi u Srbiji

GRAD BOR



Foto D. Stojanović

MRTVO Eksploatacija rudnika za sobom je ostavila zagađeni vazduh, mrtve reke, devastirano zemljište i opasni otpad. Građani Bora skoro svakodnevno proživljavaju dramu usled zagađena vazduha sumpor-dioksidom i teškim metalima.

ŠTA RADI MINISTARSTVO: Nova energana koja treba da bude završena do kraja godine. Time će se omogućiti da se otpadna para koristi za proizvodnju struje.

ZAJAČA KOD LOZNICE



Foto E. Conkić

RUDNIK Zagađenje je nastalo od rada rudnika antimona. Na hektar i po nataloženo je preko 600.000 tona antimonске šljake. Najveći problem predstavlja prisustvo teških metala, pa su kod stanovništva zabeležene povećane koncentracije olova u krvi.

ŠTA RADI MINISTARSTVO: Formirana radna grupa za Zajaču. Izdvojeno 285 miliona dinara za trajno rešenje, čišćenje zemljišta i deponije topionice.

"PRVA ISKRA"

VODA U postrojenju ove hemijske i mašinske industrije uskladišteno je preko 500 tona opasnog, neodgovarajuće zbrinutog otpada. Postrojenje je smešteno na obali Save i Kolubare, uzvodno od Makiša.

ŠTA RADI MINISTARSTVO: Jedan deo otpada je prepakovan i doveden u nešto bolje stanje, ali je ipak ostao na istim lokacijama i nije uništen. Inspekcija povremeno proverava stanje.

DEPONIJU U VINČI

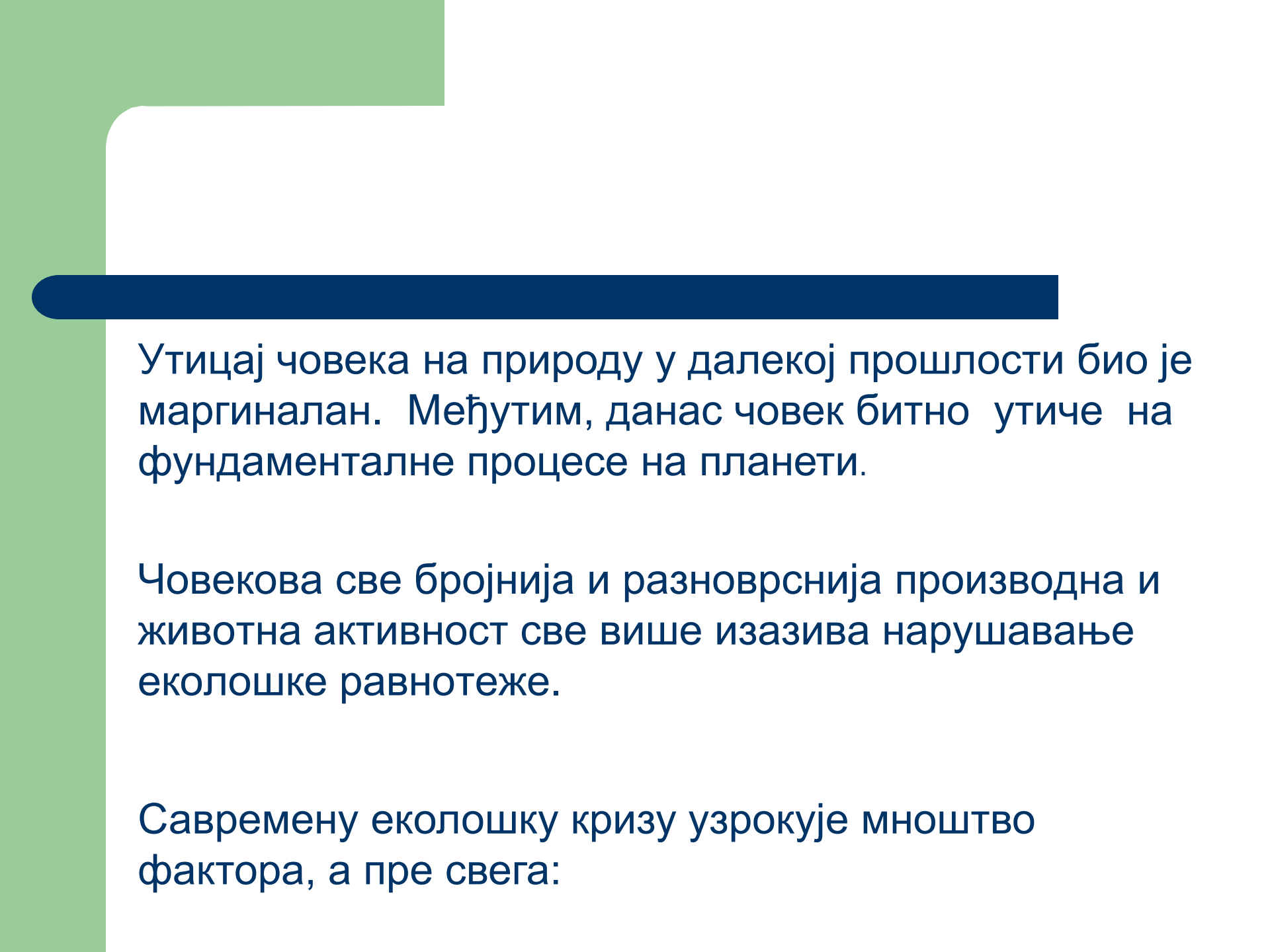
OTPAD Dnevno se iz 13 gradskih opština na nju odloži preko 1.500 tona otpada. Predstavlja veliku opasnost po zdravlje građana koji žive u neposrednoj blizini, ali i po Dunav.

ŠTA RADI GRADSKA VLAST BEOGRADA: Grad Beograd početkom sledeće godine raspisuje konkurs za investitora sa kojim će ući u privatno-javno partnerstvo. Na taj način će se konačno rešiti dugogodišnji problem deponije u Vinči.



Узроци савремене еколошке кризе





Утицај човека на природу у далекој прошлости био је маргиналан. Међутим, данас човек битно утиче на фундаменталне процесе на планети.

Човекова све бројнија и разноврснија производна и животна активност све више изазива нарушавање еколошке равнотеже.

Савремену еколошку кризу узрокује мноштво фактора, а пре свега:

1. Демографска експлозија

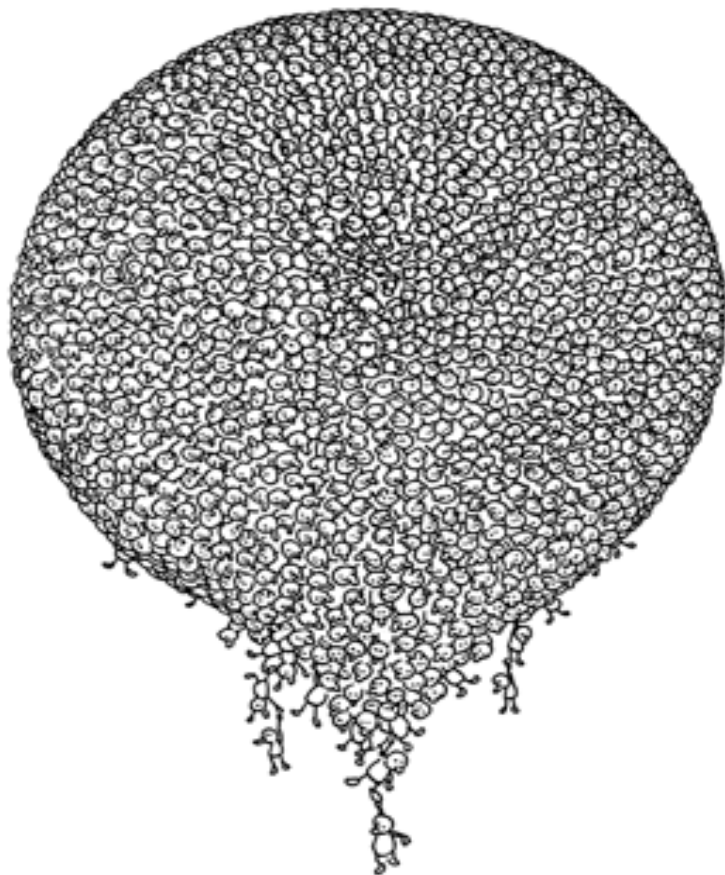
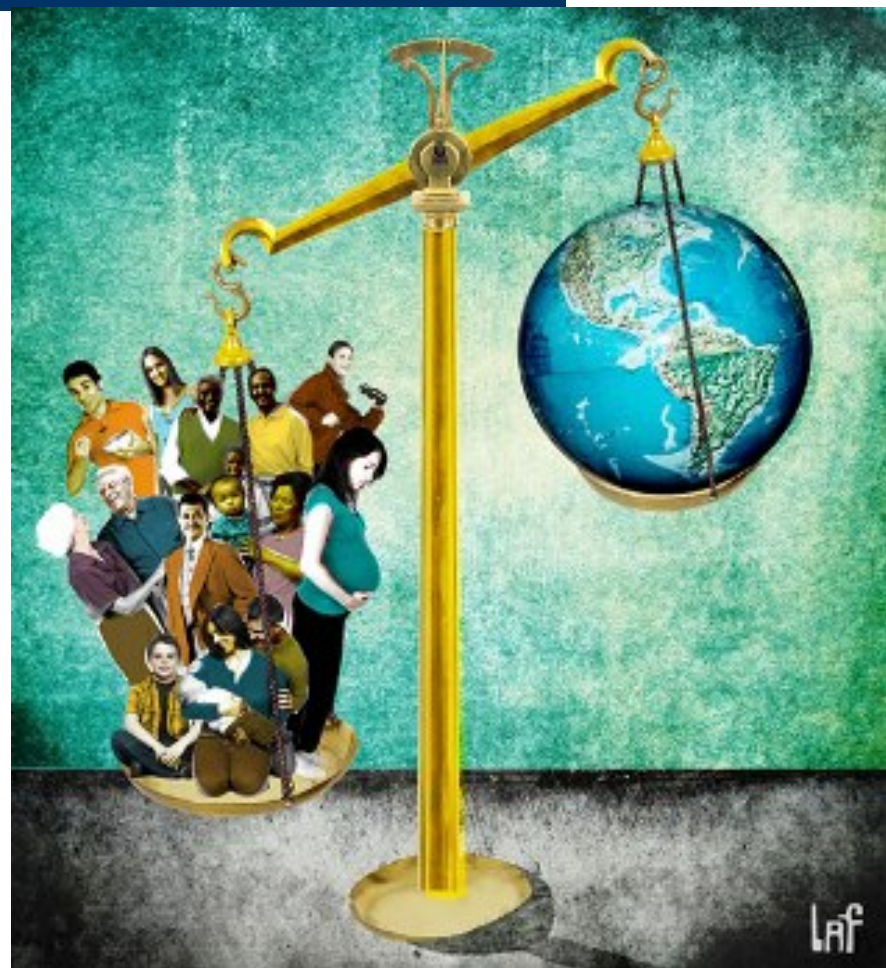


Illustration © Tony Millionaire



Laf

Више о овој теми:

Грчић, М. : Становништво света – динамика и правци промена

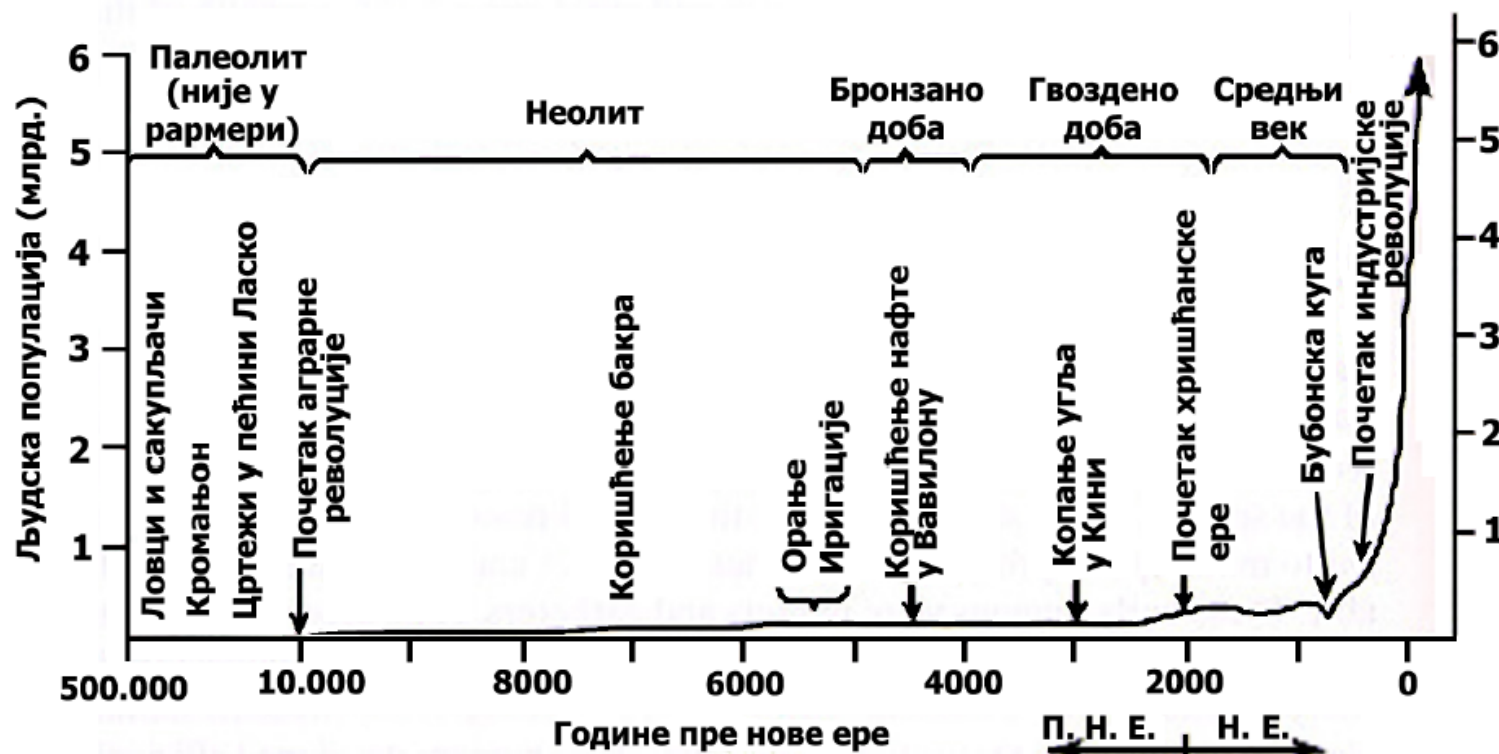
<http://www.sgd.org.rs/publikacije/globus/36/1.%20Grcic.pdf>

Број и темпо раста становника на Земљи

Период	Године	Трајање периода (год.)	Број становника на почетку периода (мил.)	Раст током периода у %	
				За 1000 година	За 1 годину
Рани палеолит	1.000.000 п.н. е.	900.000	0,1-0,2	Мање од 1	-
Средњи палеолит	100.000 п. н. е.	70.000	0,2-0,3	3	-
Касни палеолит	30.000 п. н. е.	15.000	1	8	-
Мезолит	15.000 п. н. е.	8.000	3	15	-
Неолит	7.000 п. н. е.	5.000	10	40	0,03
Античка епоха	2.000 п. н. е.	2.000	50	-	0,1
Рани средњи век	1 г. (н.е.)	1.000	230	-	0,02
Средњи век	1000 г.	500	275	-	0,1
Касни средњи век	1500 г.	300	450	-	0,2
Ново доба	1800 г.	100	919	-	0,6
Најновије доба	1900 г.	50	1571	-	1,0
Савременост	1950. г.	50	2502	-	1,8
Постмодерност	2011. г.	61	7000	-	1,7

Извор: Урланис Б. Ц., 1976.

Динамика развоја становника света



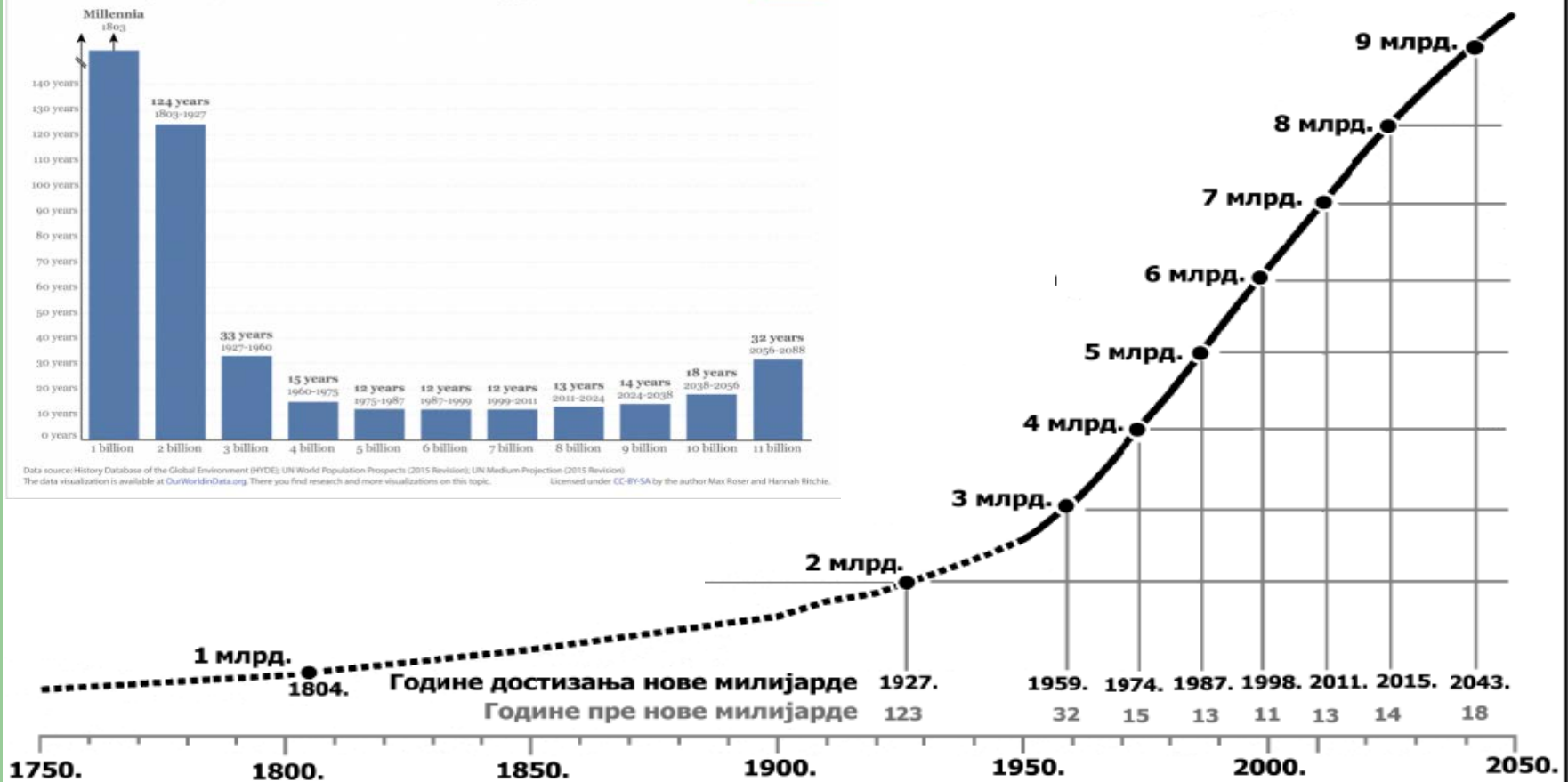
Више о овој теми: Миладиновић, С. (2012):

Питање еколошке одрживости популационог раста, Теме 36(2):581-595

Time for global population to increase by one billion

The number of years taken for the global population to increase by one billion. Also shown are the years over which this billion was added. Figures from 7 billion onwards are based on the UN's medium projection to 2100.

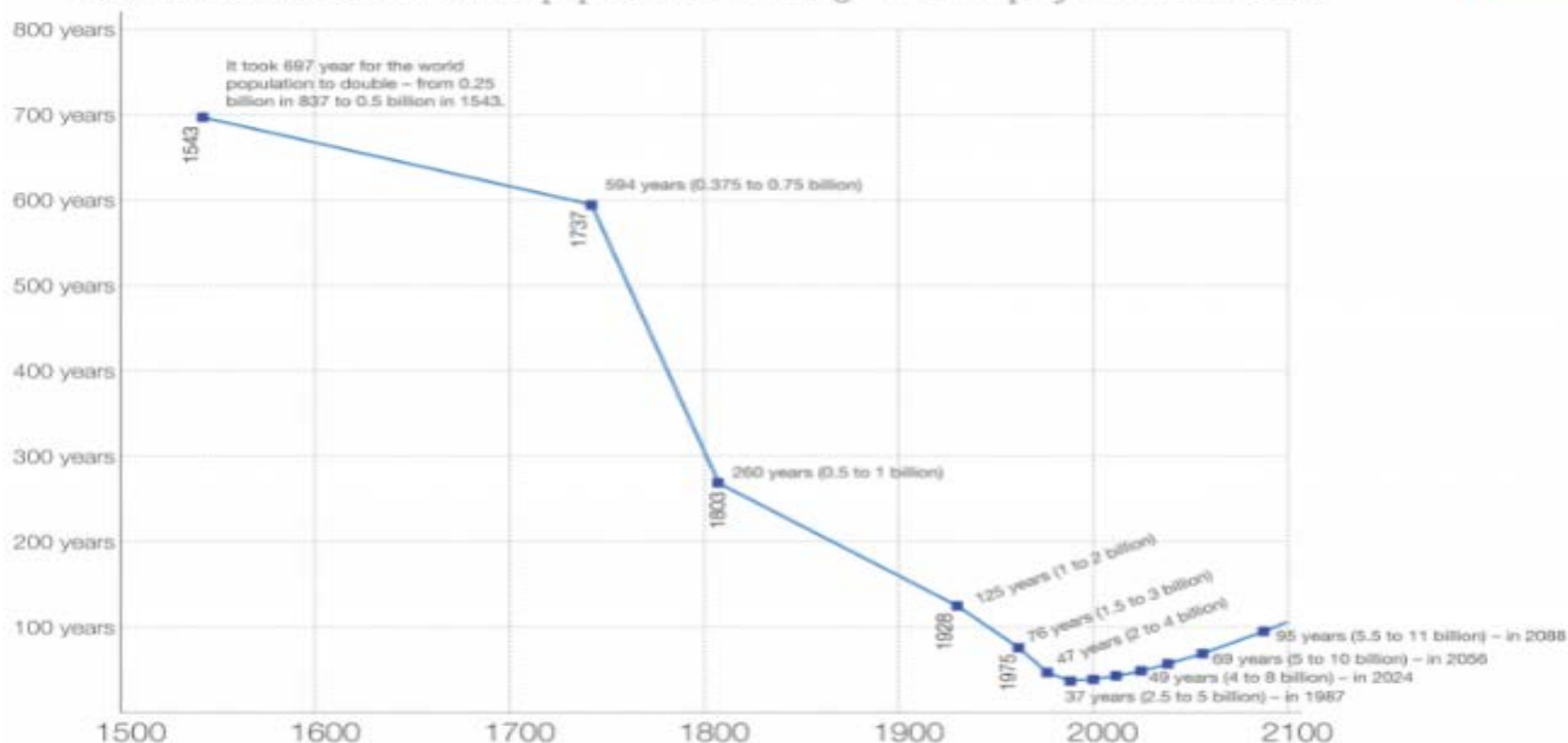
Our World
in Data



Време потребно да се светска популација удвостручи

Time it took for the world population to double

Historical estimates of the world population until 2015 – and UN projections until 2100

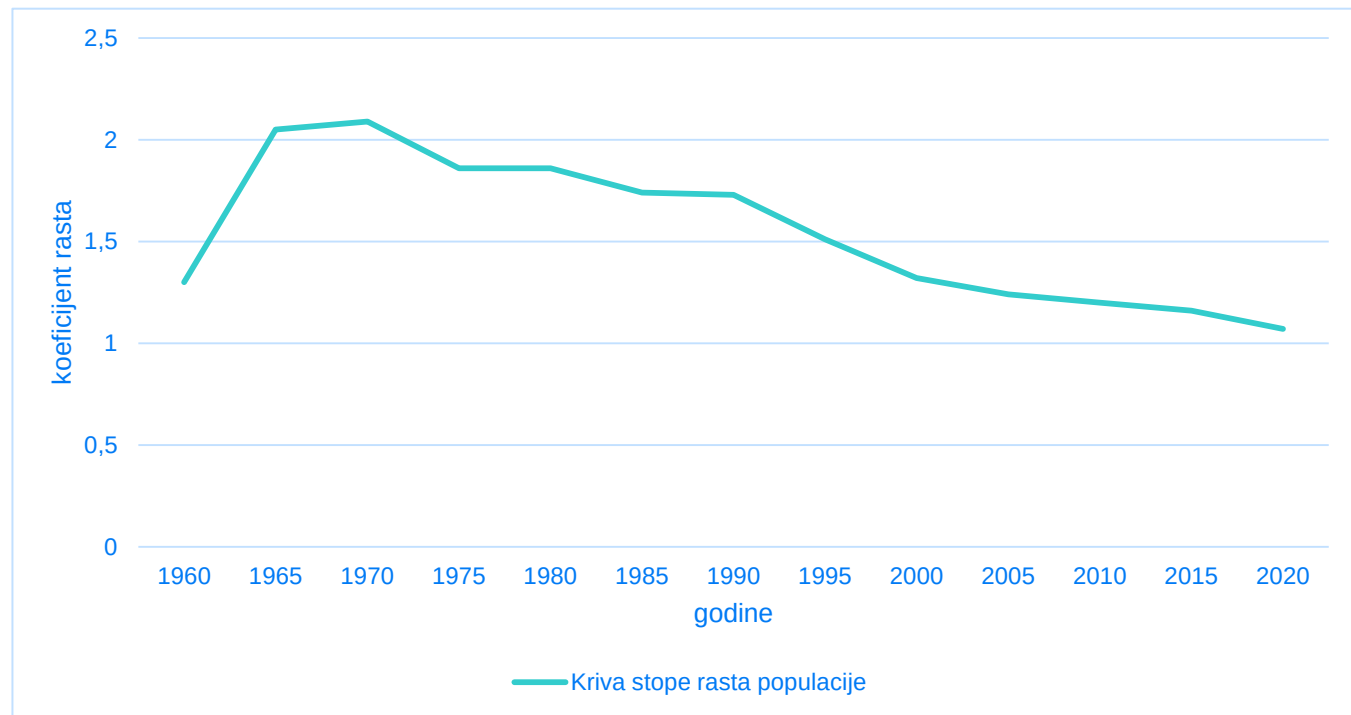


Data source: OurWorldInData annual world population series (Based on HYDE and UN until 2015, And projections from the UN after 2015 ("Medium Variant" 2015 Revision).

The data visualization is available at [OurWorldInData.org](https://ourworldindata.org). There you find the raw data, more visualizations, and research on this topic.

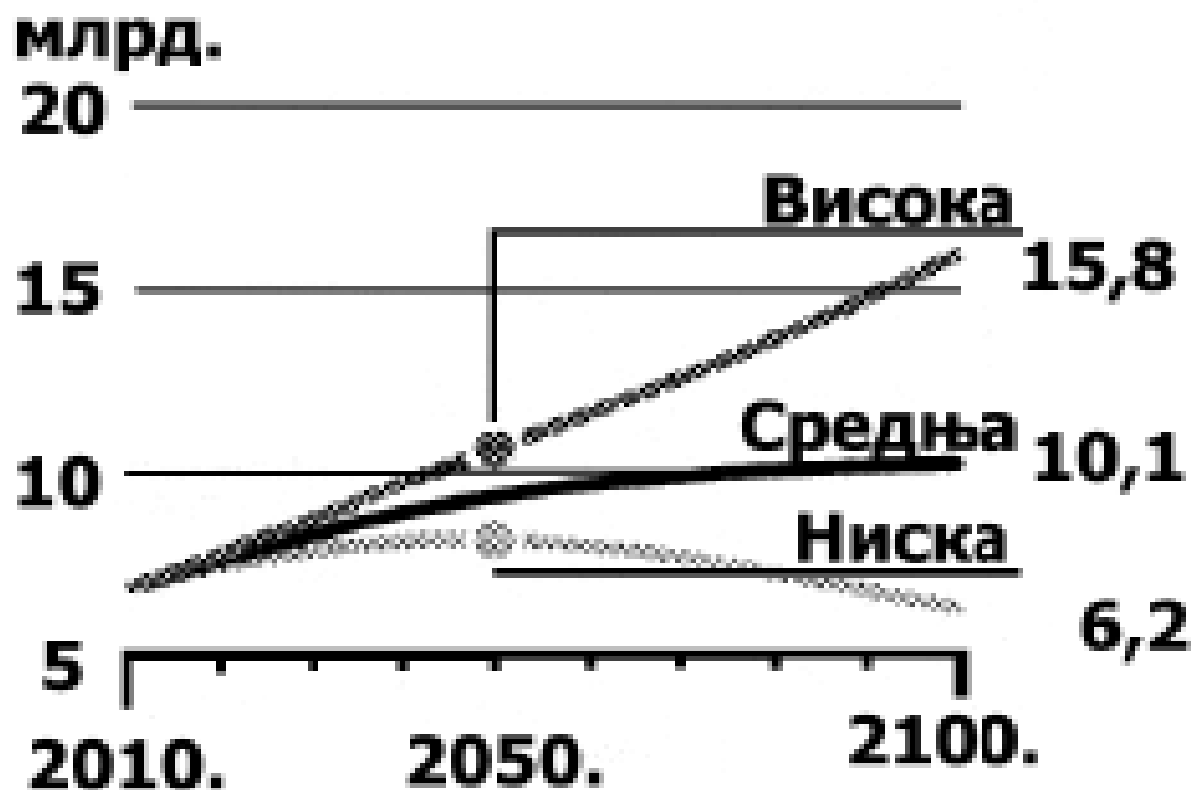
Licensed under CC-BY-SA by the author Max Roser.

Стопа раста светске популације



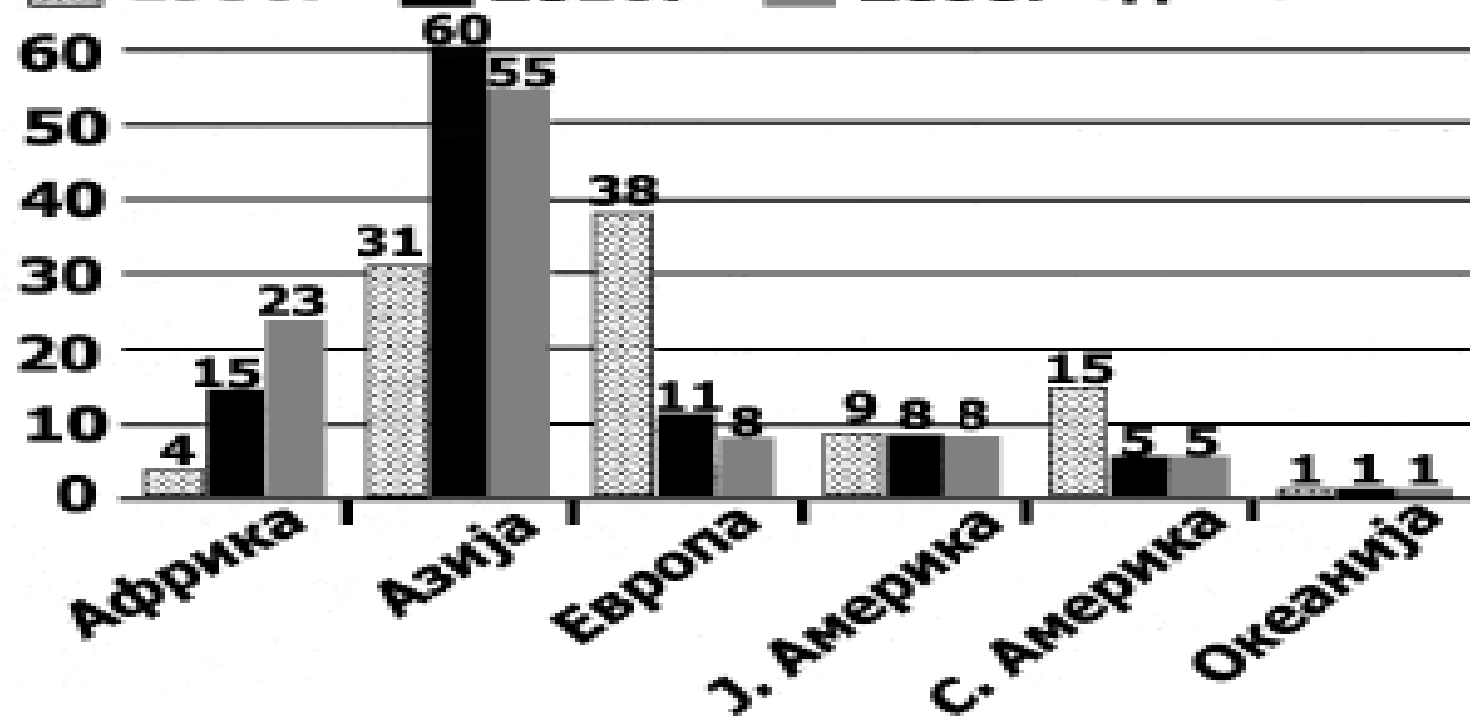
<https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.GROW>

Прогнозе кретања становништва

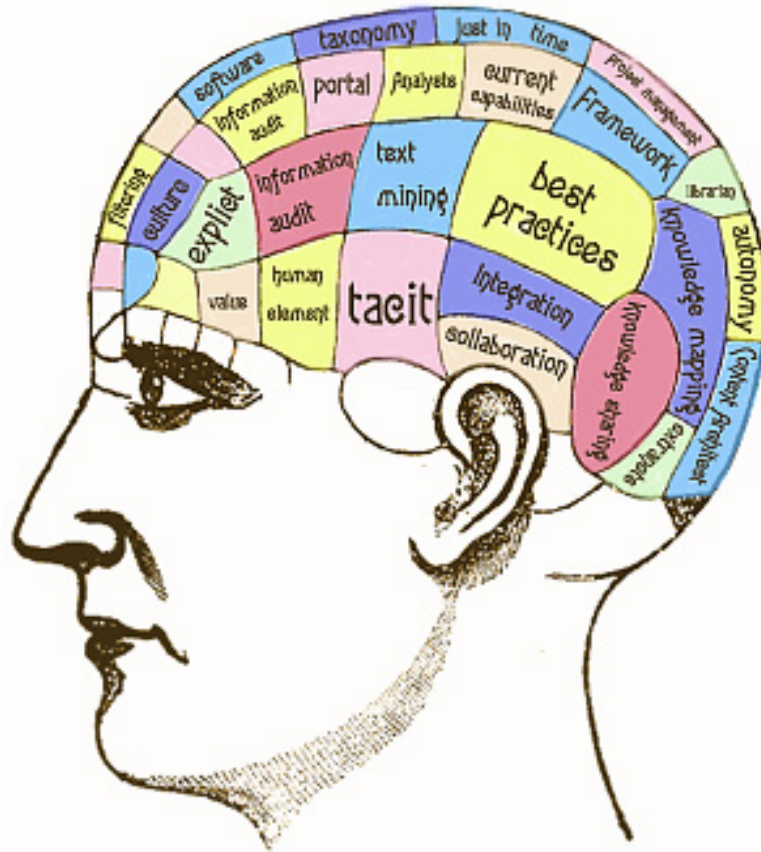


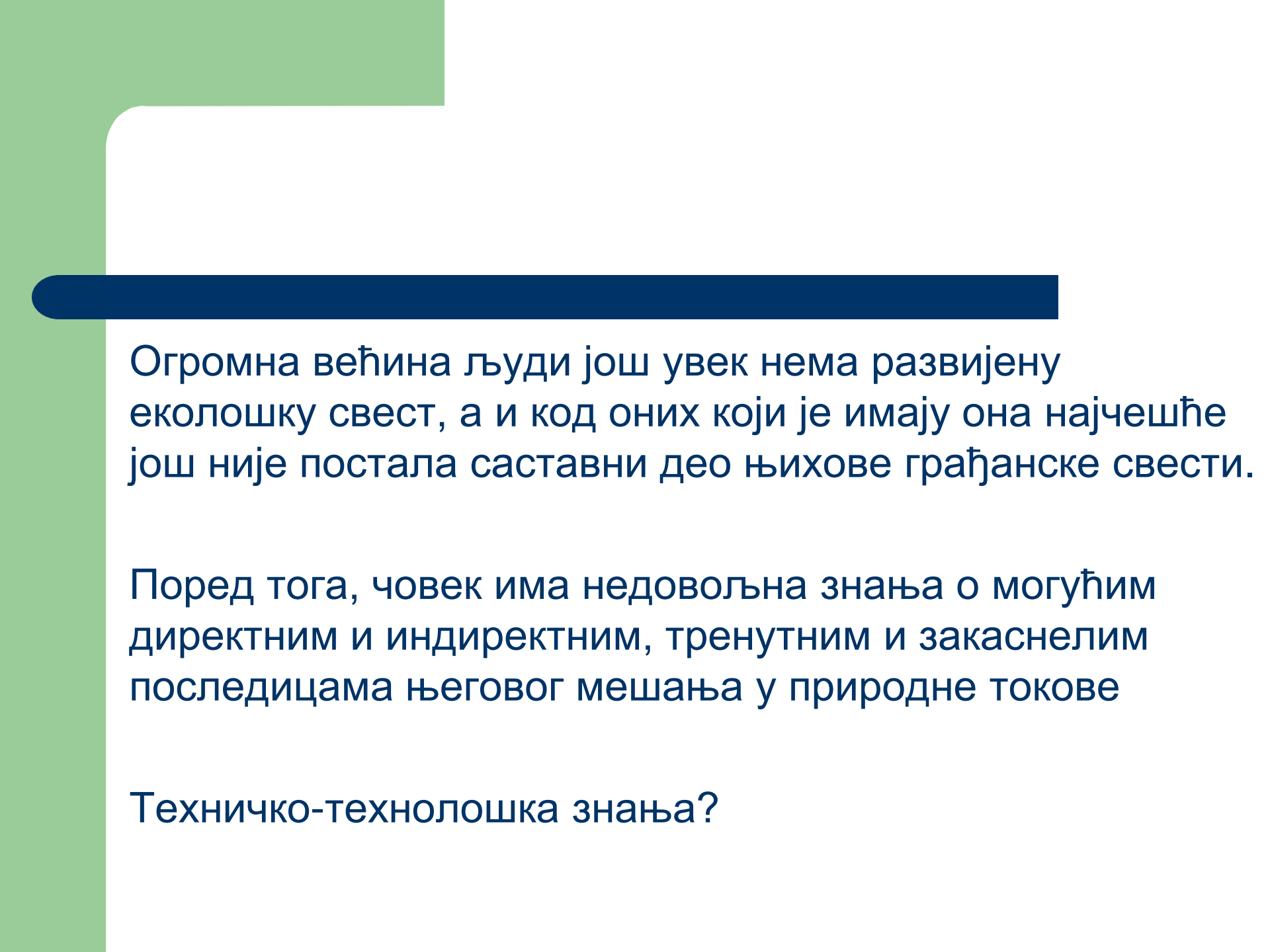
Стаовништво по континентима (%)

▨ 1950. ■ 2010. ▤ 2050.године



© 2013 Pearson Education, Inc. or its affiliate(s). All rights reserved. Pearson Education, Inc., publishing as Pearson Benjamin Cummings, 101 Philip Drive, Assinippi Park, New York, NY 10964-2133





Огромна већина људи још увек нема развијену еколошку свест, а и код оних који је имају она најчешће још није постала саставни део њихове грађанске свести.

Поред тога, човек има недовољна знања о могућим директним и индиректним, тренутним и закаснелим последицама његовог мешања у природне токове

Техничко-технолошка знања?

Од нивоа еколошке свести највише зависи како ће се човек односити према животној средини. Због тога је ниво еколошке свести један од најзначајнијих фактора одрживог развоја и друштва у целини и сваке делатности (укључујући пољопривреду).

Мерење нивоа еколошке свести је сложе и захтеван посао.

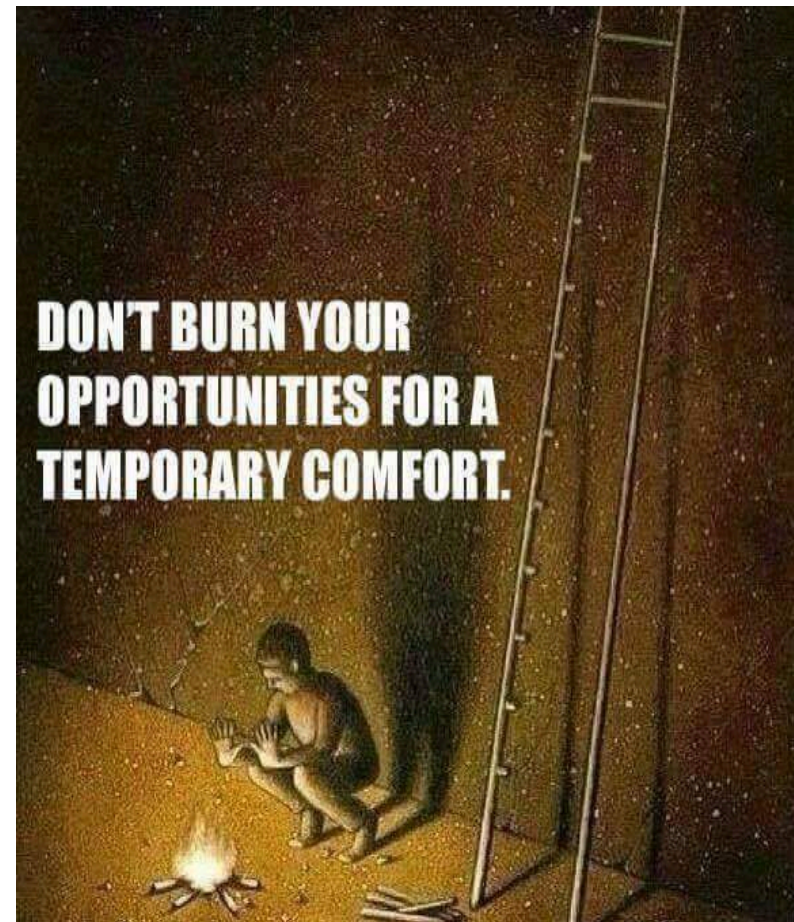
Еколошка свест има три димензије:

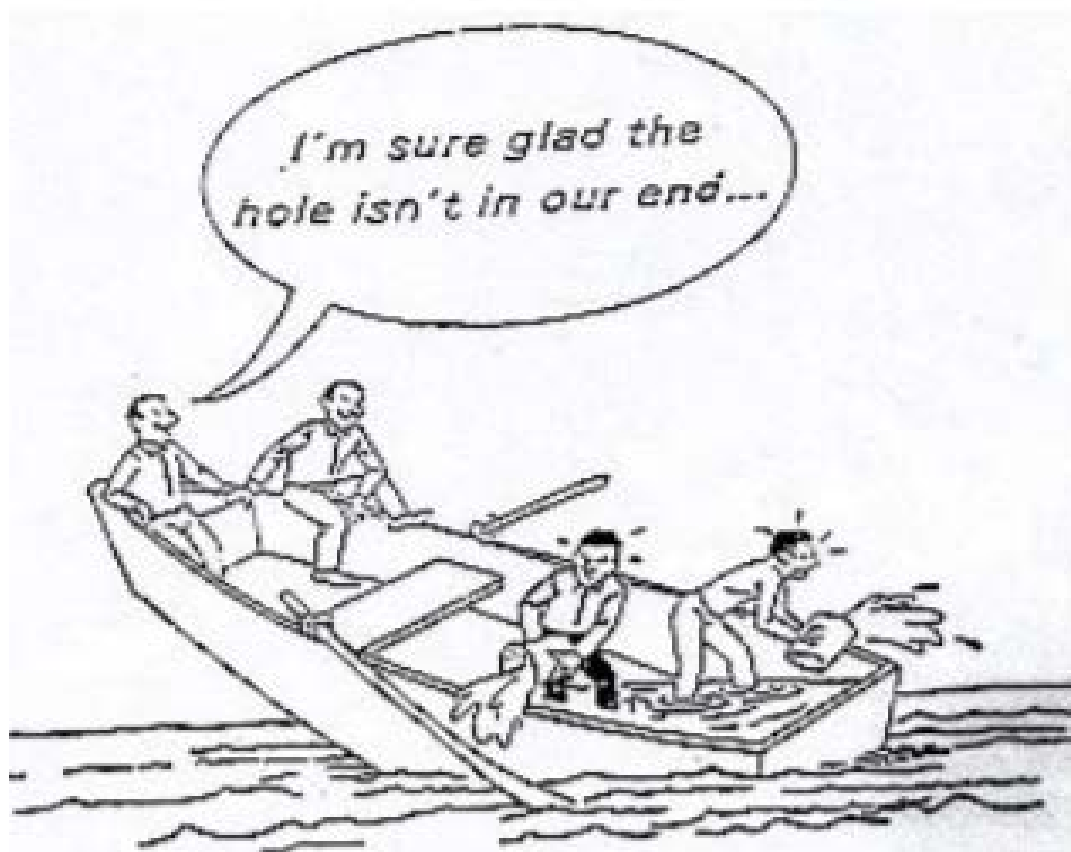
- сазнајну (еколошко знање),
- вредносну (еколошко вредновање) и
- делатну (еколошко понашање).

Више о овој теми: Карапанџин, Ј. (2013):
Еколошка свест студената пољопривреде, мастер рад,
Пољопривредни факултет Нови Сад

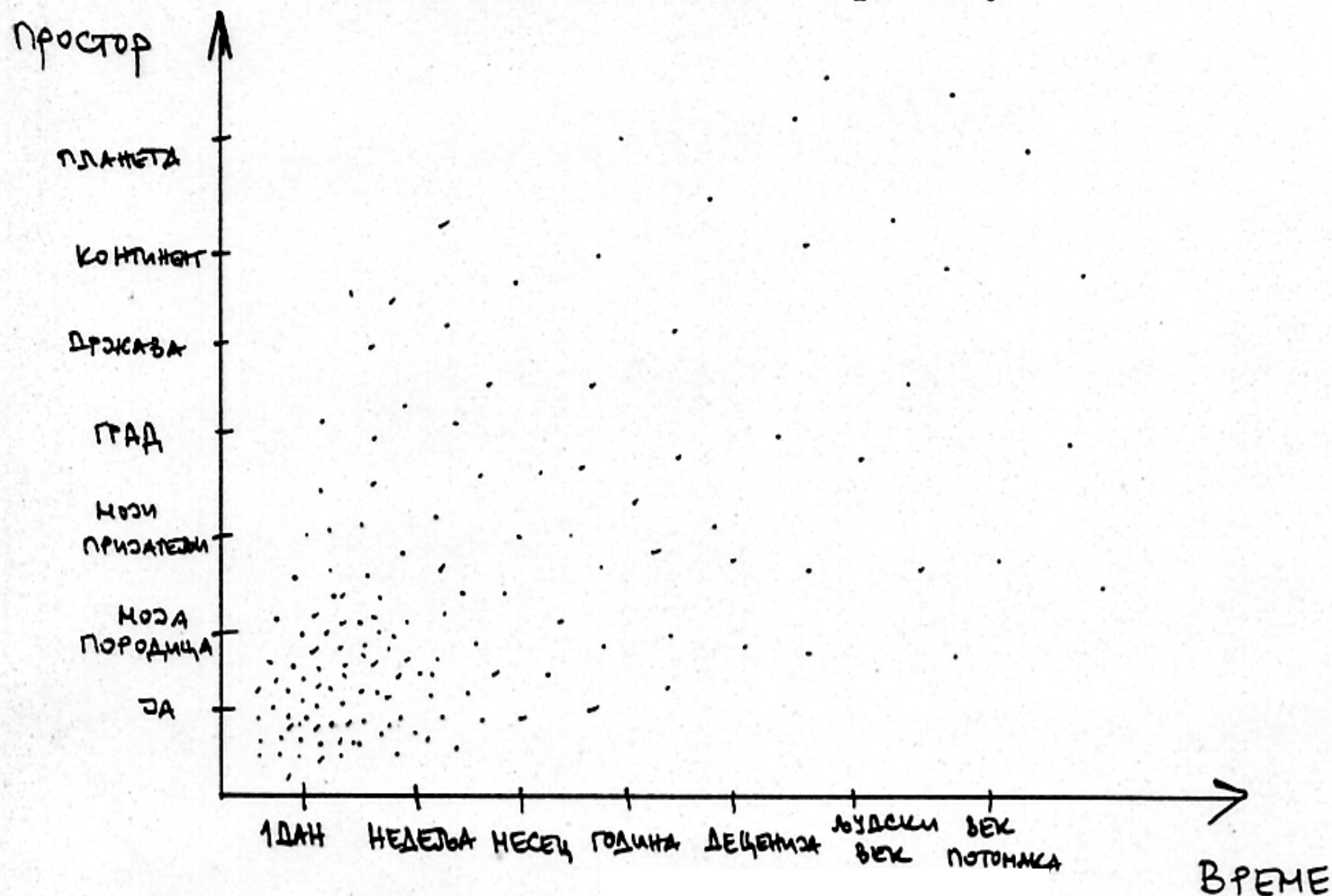
3. Превага парцијалних и краткорочних над општим и дугорочним интересима

Принцип “**после мене потоп**” испољава се врло широко – од пљачкашког односа према природним богатствима и радној снази, до превеликог пораста броја становника у појединим државама.





Људске активности у простору и времену:



Фашизам је дошао на власт као последица међународне индиферентности.

Индиферентност према проблемима животне средине може, слично, нанети огромне муке човечанству.

Земљу нисмо наследили од својих предака већ позајмили од својих потомака!

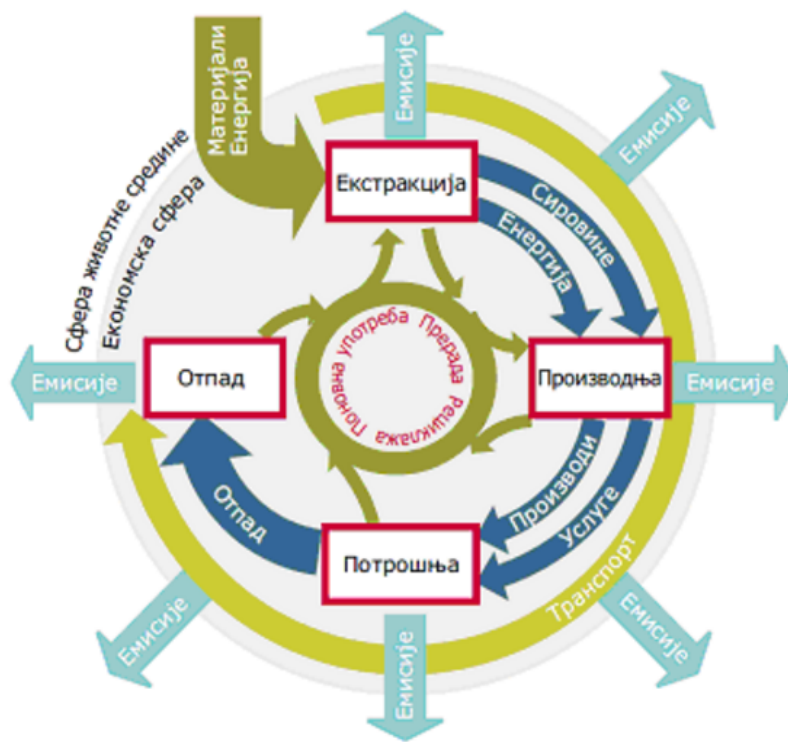
4. КОНЗУМЕРИЗАМ (ПОТРОШАЧКИ МЕНТАЛИТЕТ)



Да би се профит остварио
потребно је реализовати,
односно продати производе.

Неопходан услов за то је
постојање људских потреба
(стварне и лажне).

Последице прекомерне потрошње



Ланац животног циклуса: екстракција - производња - потрошња - отпад

(извор: ЕЕА, 2010. Животна средина у Европи - стање и изгледи у 2010. години. Синтеза. Европска агенција за животну средину, Копенхаген.)

Погрешно је, међутим, мислити да се еколошка криза може везивати само за тржишну економију (капитализам).

Земље Источне Европе нпр. имале су у прошлости тзв. командитне економије, које искључују постојање профитних мотива па је ипак остварен већи обим загађивања него у многим земљама развијене тржишне економије.

Значи, економске активности имају деструктиван утицај на природу увек када систем економских и других подстицаја (друштвена брига) није структуриран тако да стимулише избегавање деградације.

Више о овој теми: Милошевић, И. (2013):
Последице савременог тржишног привређивања по животну средину, мастер рад, Пољопривредни факултет Нови Сад

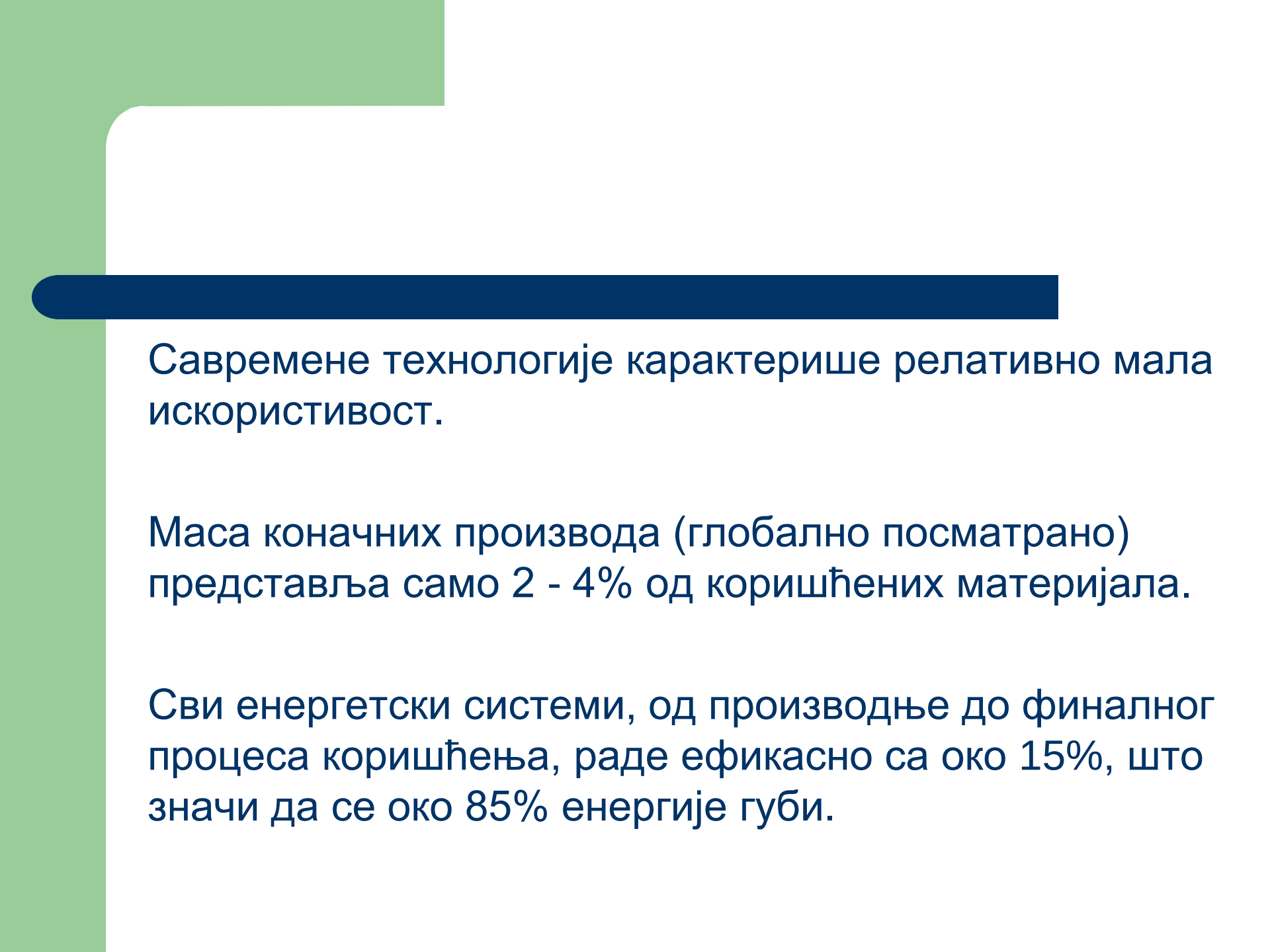
5. Техника и технологија производње

Нежељене последице употребе одређене технологије

Криза природне средине није технолошка, већ друштвена.

Једно од могућих решења је **интерн(ал)изација екстерних трошкова** (технолошки стандарди и стандарди извршења).

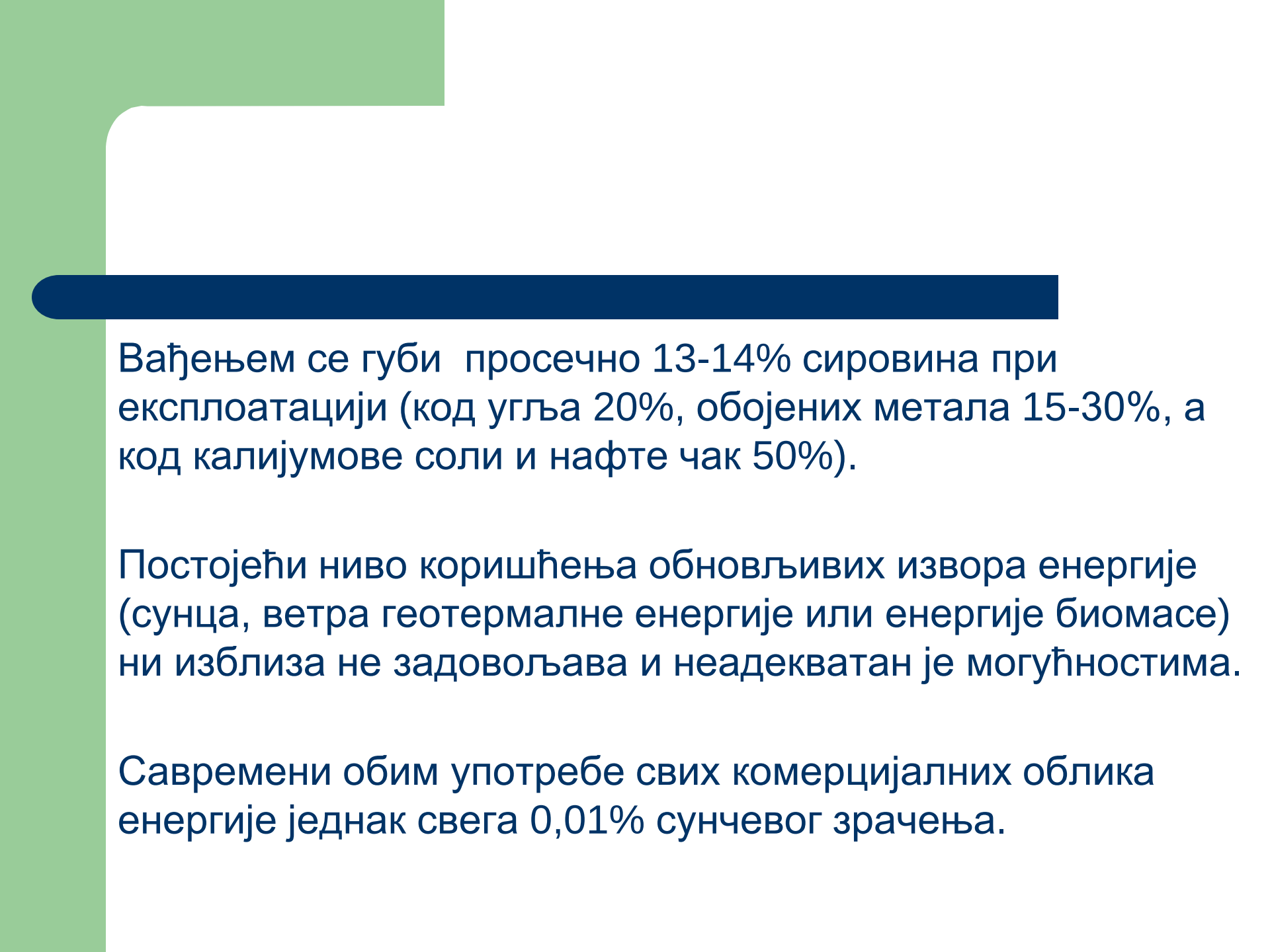
Више о интерн(ал)изацији екстерналија на:
<https://www.ekonomika.org.rs/esd/PDF/ekonomika/2017/clanci17-2/6.pdf>



Савремене технологије карактерише релативно мала искористивост.

Маса коначних производа (глобално посматрано) представља само 2 - 4% од коришћених материјала.

Сви енергетски системи, од производње до финалног процеса коришћења, раде ефикасно са око 15%, што значи да се око 85% енергије губи.



Вађењем се губи просечно 13-14% сировина при експлоатацији (код угља 20%, обојених метала 15-30%, а код калијумове соли и нафте чак 50%).

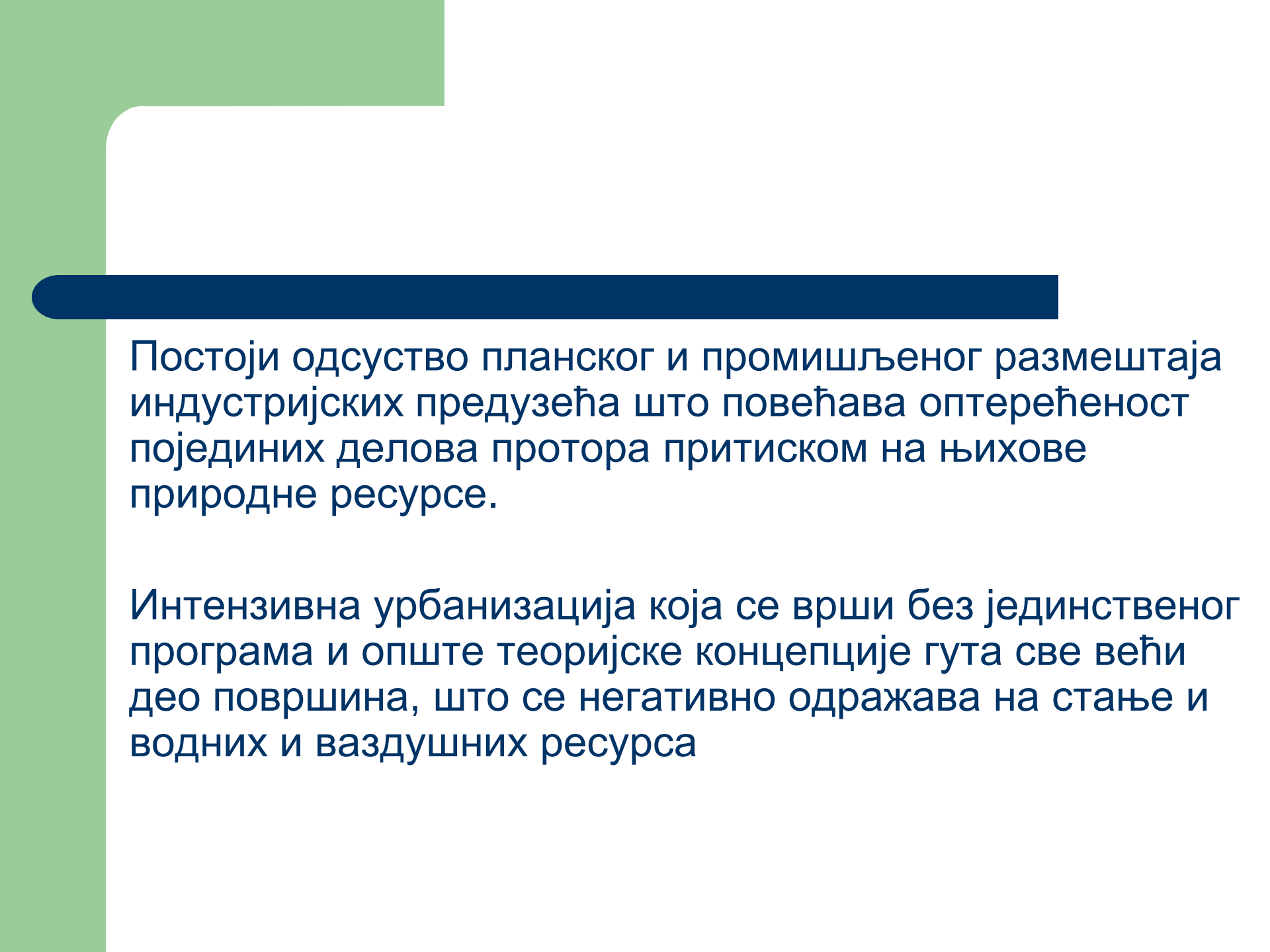
Постојећи ниво коришћења обновљивих извора енергије (сунца, ветра геотермалне енергије или енергије биомасе) ни изблиза не задовољава и неадекватан је могућностима.

Савремени обим употребе свих комерцијалних облика енергије једнак свега 0,01% сунчевог зрачења.

6. Стихијски индустријски развитак и урбанизација

Концентрација индустријских капацитета и агломерација у појединим подручјима чини услове живота у њима неподношљивим (**hot spots**).





Постоји одсуство планског и промишљеног размештаја индустријских предузећа што повећава оптерећеност појединих делова протора притиском на њихове природне ресурсе.

Интензивна урбанизација која се врши без јединственог програма и опште теоријске концепције гута све већи део површина, што се негативно одражава на стање и водних и ваздушних ресурса



Неке чињенице

До 1800. године само 3% светске популације живело је у градовима.

Прва деценија 21. века је била прекретница у људској историји - по први пут више људи живело је и радило у градовима него у руралним срединама.

УН процењује да ће се та бројка до 2030. попети на 61%, а да ће се популација људи у градовима попети са три милијарде (колико износи данас) на пет милијарди.

Процењује се да се сваке недеље у градове широм света слије преко милион нових становника!

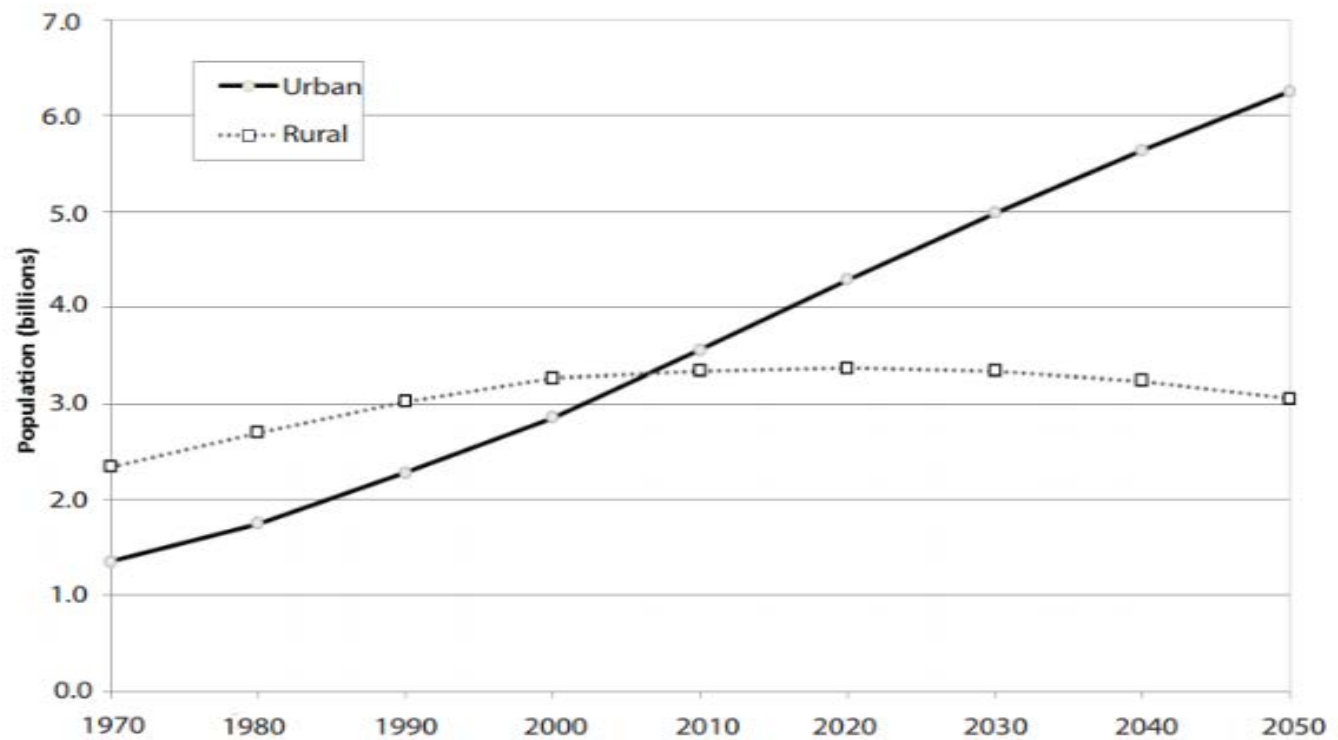
У ЗУР је преко 200 градова прешло милион, а десетак их има преко 10 милиона становника (први је био Шангај 1965).

Највећи светски мегаполиси

Rank	City	Population
1	 Tokyo	37,393,000
2	 Delhi	30,291,000
3	 Shanghai	27,058,000
4	 São Paulo	22,043,000
5	 Mexico City	21,782,000
6	 Dhaka	21,006,000
7	 Cairo	20,901,000
8	 Beijing	20,463,000
9	 Mumbai	20,411,000
10	 Osaka	19,165,000

Rank	City	Population
11	 New York City	18,804,000
12	 Karachi	16,094,000
13	 Chongqing	15,872,000
14	 Istanbul	15,190,000
15	 Buenos Aires	15,154,000
16	 Kolkata	14,850,000
17	 Lagos	14,368,000
18	 Kinshasa	14,342,000
19	 Manila	13,923,000
20	 Tianjin	13,580,000

World urban and rural population, 1970-2050



Решење?

Masdar city

<https://www.youtube.com/watch?v=NxD3ve1Sr98>



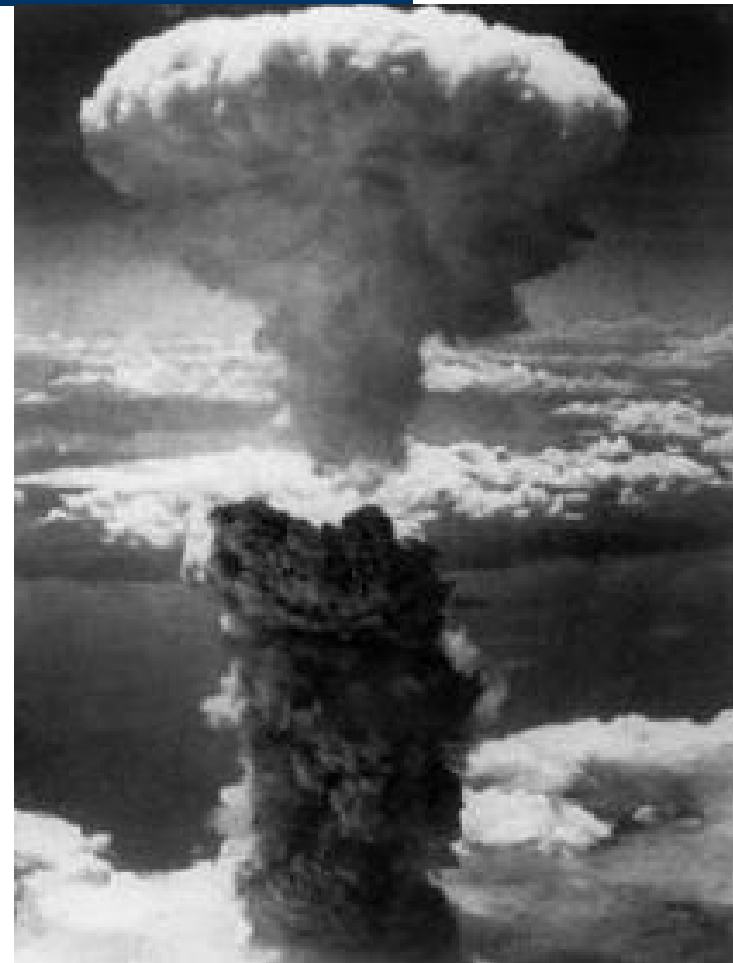
<https://doi.org/10.3390/su10114256>

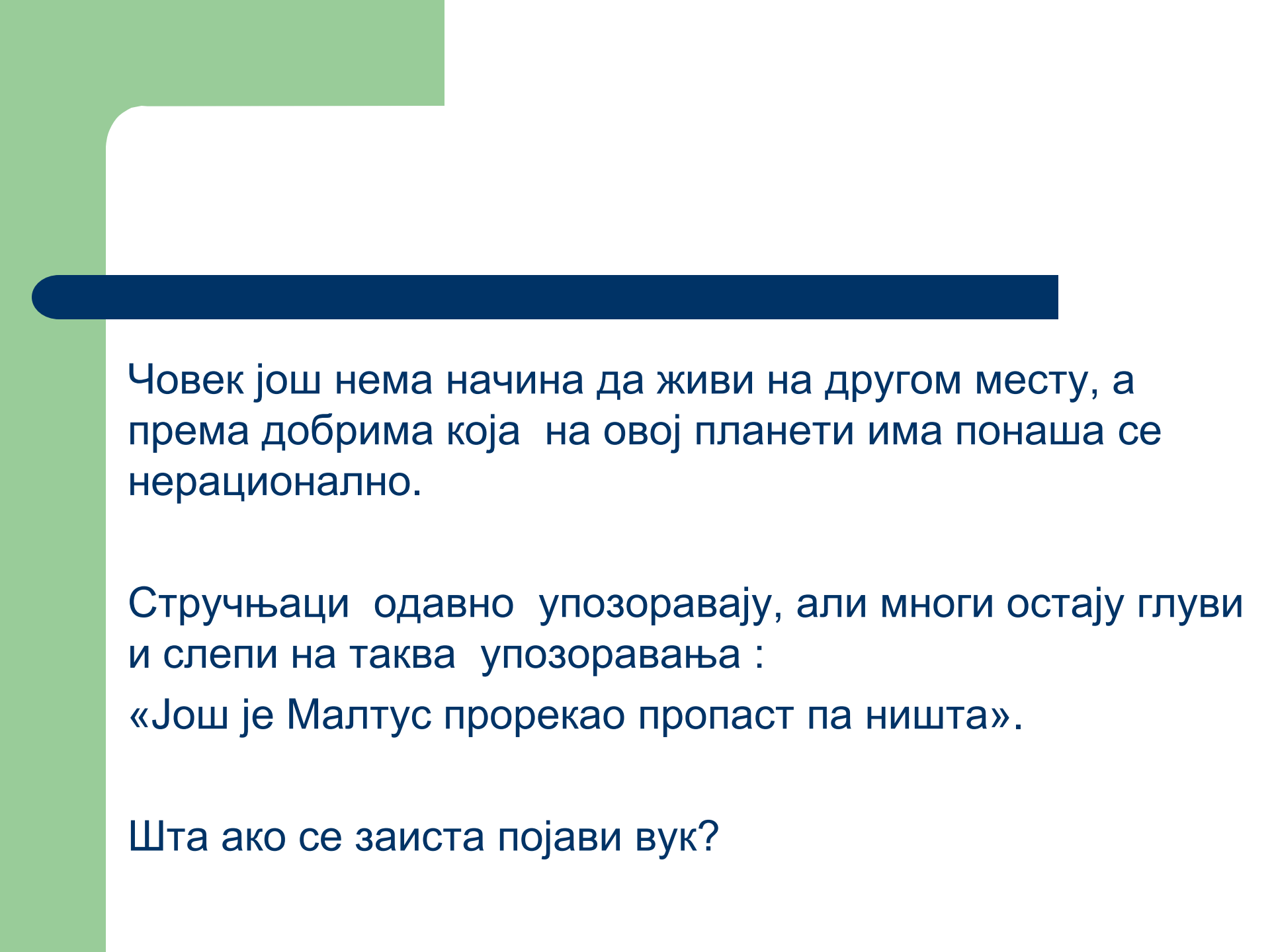
7. Постојање сталних војних конфронтација и ратова

Велике последице по животну средину.

Штетно дејство се појављује и деценијама касније.

Откуда онда заинтересованост за стално постојање жаришта?





Човек још нема начина да живи на другом месту, а према добрима која на овој планети има понаша се нерационално.

Стручњаци одавно упозоравају, али многи остају глуви и слепи на таква упозоравања :
«Још је Малтус прорекао пропаст па ништа».

Шта ако се заиста појави вук?

Закључци (I)

Неопходна је планска и организована популациона политика на свим нивоима.

Потребно је створити препреке формирању и ширењу расипничког друштва и пљачкашком економском расту.

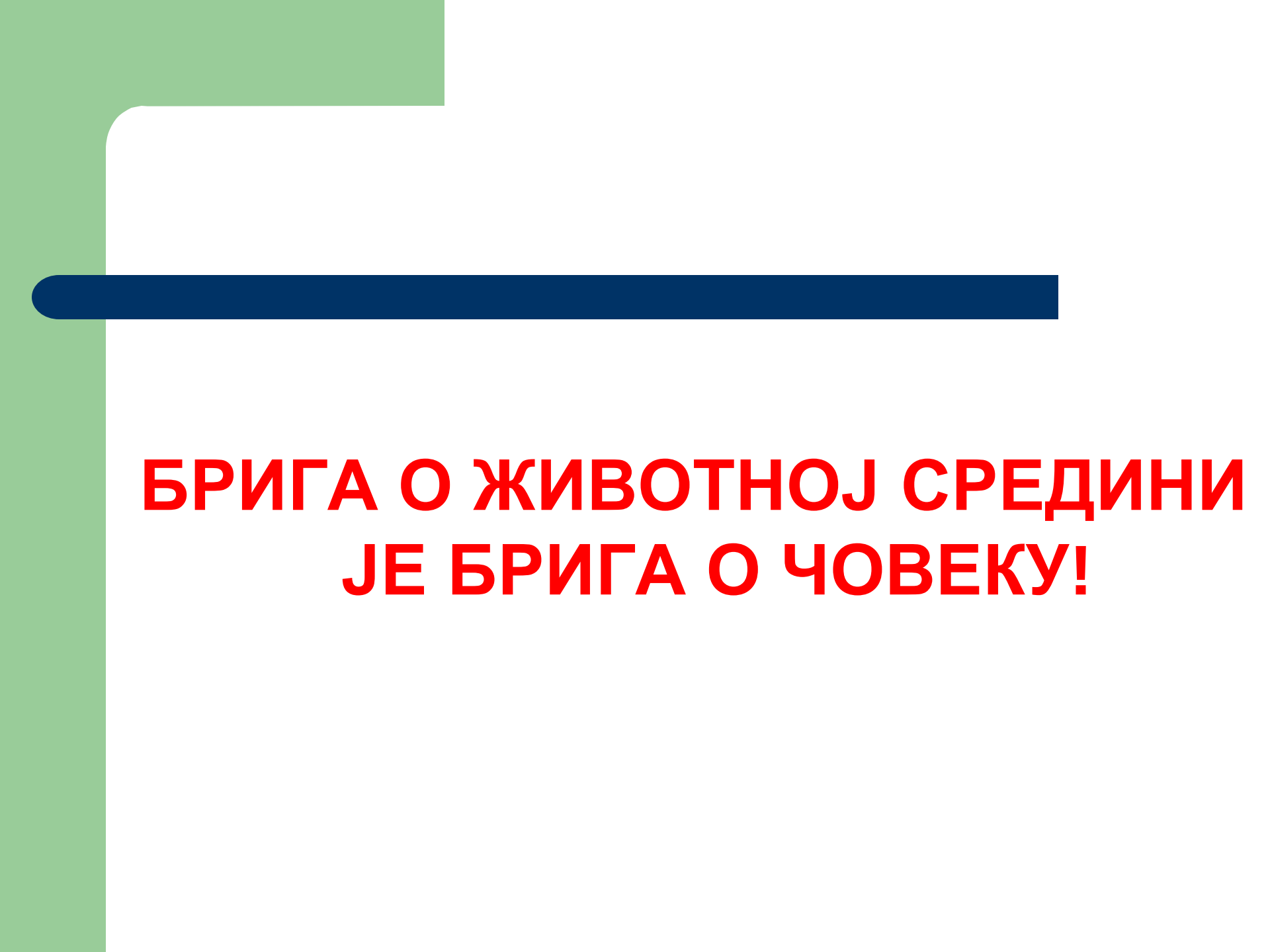
Мерама економске политике и фискалним методама треба дестимулисати производњу производа кратког века, мале употребне вредности.

Закључци (II)

Екологија се мора »уградити« у економију.

Еколошка политика мора постати саставни део сваког развојног пројекта.

Унапређење науке и технологије у правцу очувања животне средине је стални задатак. Служба за праћење стања животне средине мора да постоји и то са стандардизованом опремом и методама.



**БРИГА О ЖИВОТНОЈ СРЕДИНИ
ЈЕ БРИГА О ЧОВЕКУ!**

Природни ресурси



Све већи број становника на Земљи захтева и све веће и шире коришћење земљине површине и **природних ресурса.**

ШТА СУ ПРИРОДНИ РЕСУРСИ?

Све оно што човек узима од природе да би задовољио своје, стално растуће потребе.

Закон о заштити животне средине

“Природни ресурси су обновљиве или необновљиве **геолошке, хидролошке и биолошке** вредности, које се директно или индиректно, могу користити или употребити, а имају **реалну** или **потенцијалну** економску вредност”.

Физичка недовољност и исцрпљивање природних ресурса, дакле, доводе у питање перспективе будућег развоја и одрживости развоја једног друштва.

Основне функције природних ресурса

- 1) Функција извора;
- 2) Функција примаоца;
- 3) Функција кружења;
- 4) Информациона функција (генски фондови);
- 5) Рекреативна и друге функције (задовољење образовних, духовних, естетских, културних, туристичких, здравствених потреба људи).

Природни ресурси се деле на:

- **МАТЕРИЈАЛНЕ** (резерве неког, мање или више ограниченог материјалног добра које користи човек и чија се количина **може квантификовати**) и
- **НЕМАТЕРИЈАЛНЕ** (добра која постоје у природи и која човек користи, али се **не могу квантитативно изразити**).

Материјалне ресурсе могуће је поделити према саставу и пореклу на:

- **органске и**
- **неорганске**

Према расположивости на:

- **трајне,**
- **потенцијално обновљиве и**
- **необновљиве.**

Стриктно говорећи, сви природни ресурси су, као делови одговарајућих природних циклуса (геолошких, хидролошких, седиментних, атмосферских, биолошких) различитог трајања, обновљиви.

У стварности, међутим, у односу на време релевантно за човека, у циклусе обновљивих ресурса убрајамо само релативно брже циклусе. Спори и дуготрајни циклуси (изражени чак милионима година) за човека практично представљају циклусе необновљивих ресурса.

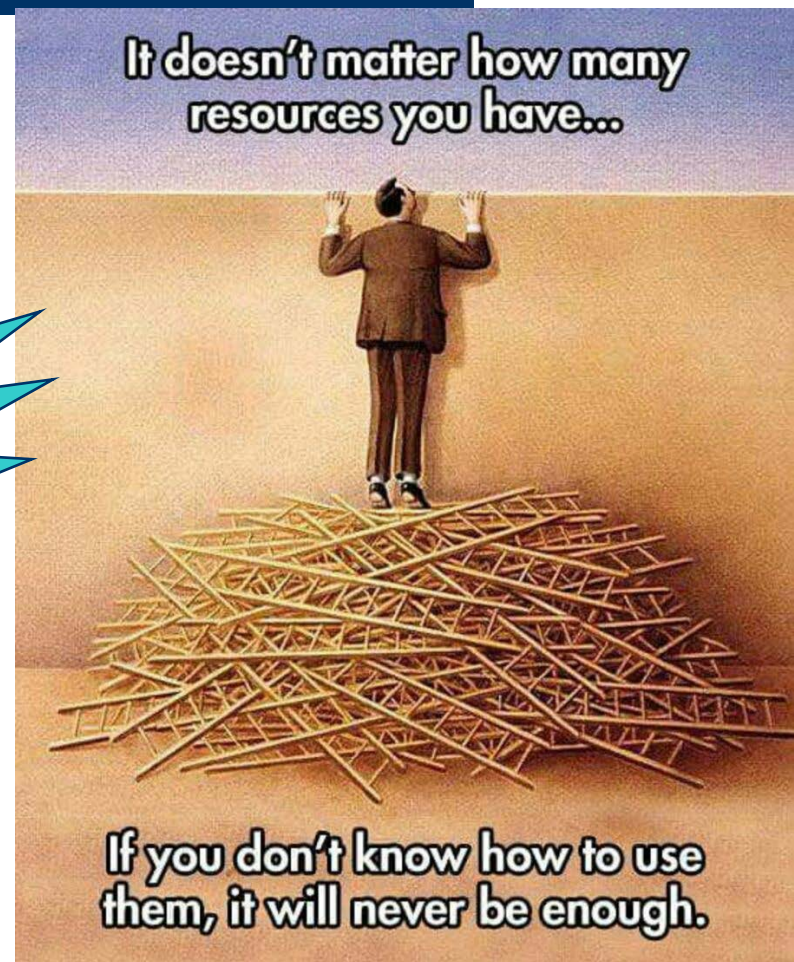
МАТЕРИЈАЛНИ РЕСУРСИ

ТРАЈНИ	НЕОБНОВЉИВИ	ПОТЕНЦИЈАЛНО ОБНОВЉИВИ
Сунчева енергија, Ветрови, Плима и осека, Таласи, Текућа вода	Метали Фосилна горива Неметали	Свеж баздух Вода Плодно земљиште Биљке и животиње

Потенцијално обновљиви ресурси се лако могу претворити у необновљиве уколико се користе брже него што се обнављају природним процесима.

Значај управљања природним ресурсима

Виц о стварању света и 'решењу'
проблема 'вишка' ресурса?



Циљ управљања природним ресурсима

Унапређење одрживог економског развоја ефикасним коришћењем природних ресурса, уз истовремено смањење негативних утицаја по животну средину.

Проналажење начина за коришћење појединачних природних ресурса, од обезбеђивања до вишеструког коришћења за производњу/друге намене и повратка у животну средину.

Управљање отпадом на начин који смањује притисак на природне ресурсе и редукује загађење у вези са екстракцијом и прерадом истих

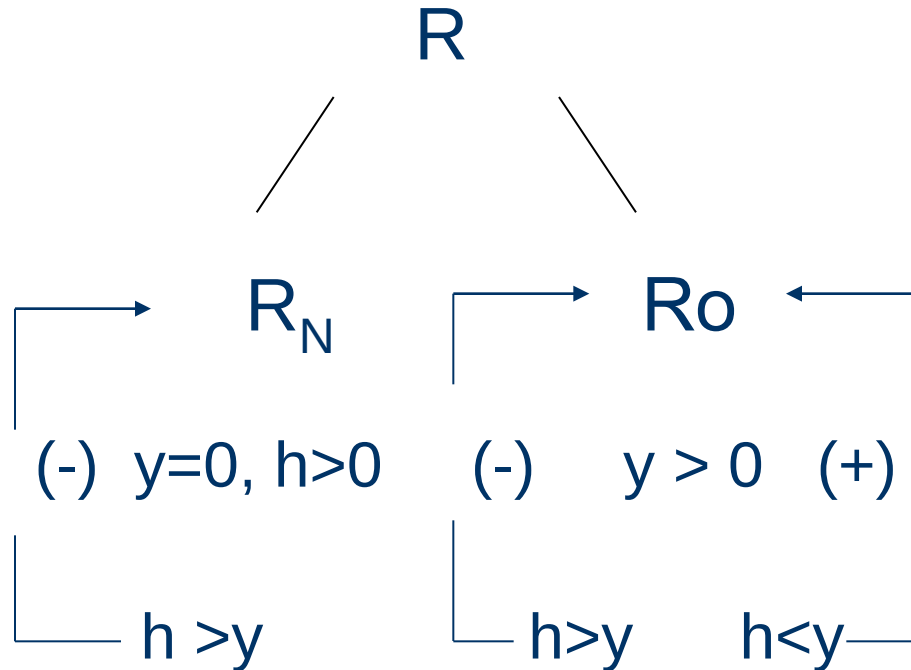
Правила одрживог коришћења ресурса:

- 1) коришћење обновљивих ресурса не сме да пређе стопу њиховог обнављања/регенерације;
- 2) коришћење необновљивих ресурса не сме да пређе стопу по којој се развијају замене за те ресурсе;
- 3) количина материја које се испуштају у животну средину (загађење) не сме да пређе капацитет трансформације загађујућих материја у нешкодљиве или мање шкодљиве по живи свет.

Ако обележимо са:

- | | |
|-------|------------------------|
| R | - ресурси |
| R_N | - необновљиви ресурси |
| R_o | - обновљиви ресурси |
| y | - принос датог ресурса |
| h | - степен експлоатације |

Одрживо коришћење:



Јасно је да и сама способност животне средине да асимилира одређене количине отпада представља обновљиви ресурс.

Уколико ову способност природе преоптеретимо нећемо уништити само естетску вредност наше околине него и њену асимилациону способност, што је мање видљиво, али много опасније.





Од главног потенцијала економског развоја природни ресурси су данас постали главно огарничење.

Све је интензивнија потражња за разноврсним неорганским материјама (металима и неметалима). Како се, по правилу, ове материје не укључују поново у природне процесе кружења, неопходно је спречити њихово нагомилавање у виду чврстих отпадака, тј. обезбедити њихово адекватно уклањање.

Са еколошке тачке гледишта ово је најцелисходније решити стварањем одговарајућих циклуса.



- **Рециклирање** подразумева прикупљање и поновну прераду ресурса тако да он може поново да се користи за производњу неког новог производа.
- **Поновно коришћење** подразумева коришћење неког ресурса више пута, у истој форми.

На тај начин човек може не само да сачува постојеће залихе ресурса, већ и да смањи загађивање чврстим отпаcima.





Ослобађајући огромне количине енергије депоноване у фосилном и нуклеарном гориву за своје потребе, човек убрзава споре циклусе, односно одговарајуће процесе кружења материје и протицања енергије.

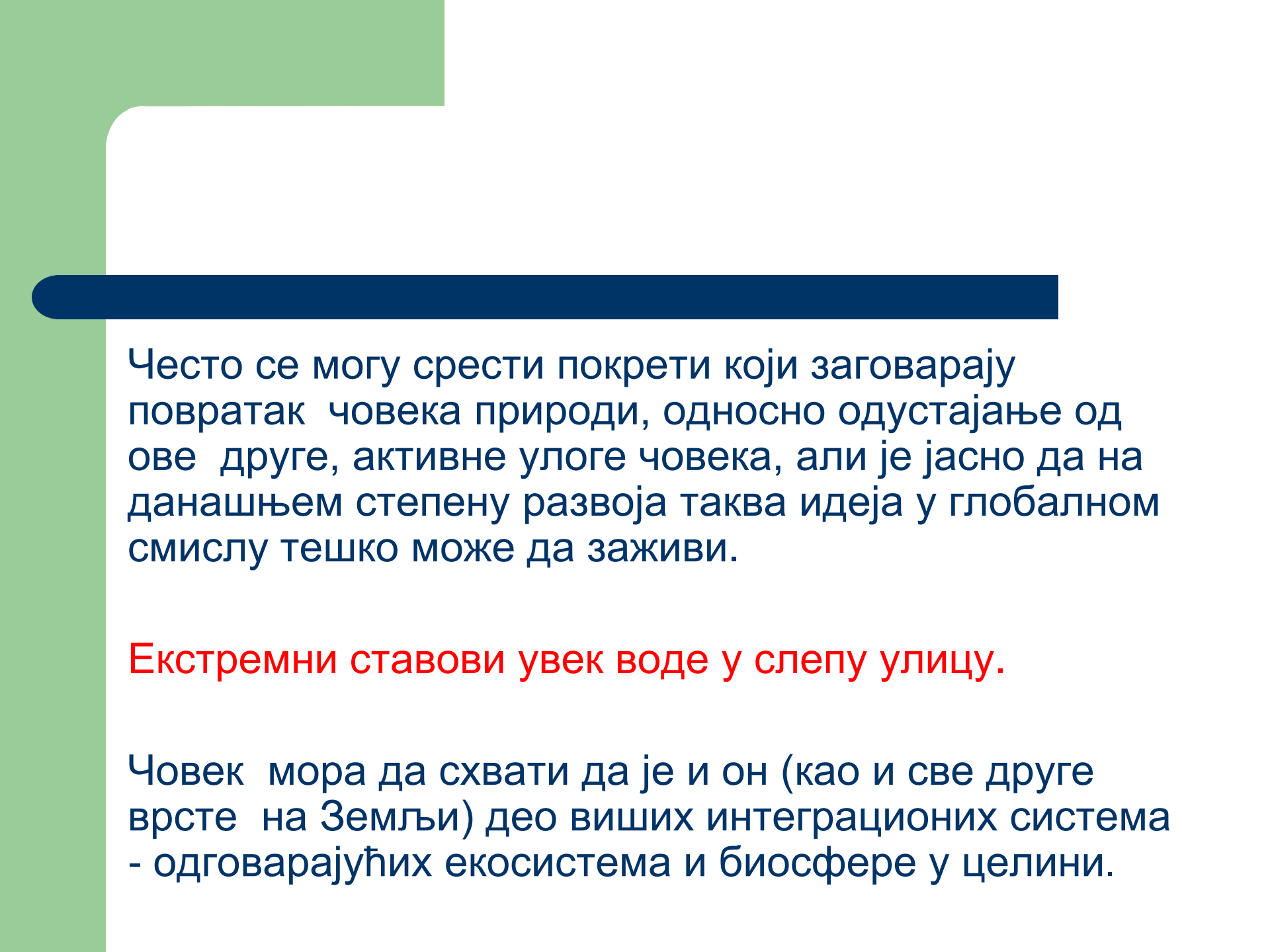
Отпадни продукти који настају при производњи енергије, ступају у интеракцију са брзим циклусима биосфере.

Промене које на тај начин настају у природи често су иреверзибилне, а њихове импликације човек још није у стању у целости да сагледа.

Однос човека према околној живој и неживој природи изузетан је и специфичан пре свега због **двостуке улоге** коју човек има у оквиру неког екосистема.

С једне стране човек је **део природе**, тј. члан одговарајућег екосистема,

Са друге стране, захваљујући својој еволуцији постао је један од најмоћнијих еколошких фактора на планети, односно поред члана постао је и активни чинилац, односно **контролни механизам** у функционисању сваког екосистема.



Често се могу срести покрети који заговарају повратак човека природи, односно одустајање од ове друге, активне улоге човека, али је јасно да на данашњем степену развоја таква идеја у глобалном смислу тешко може да заживи.

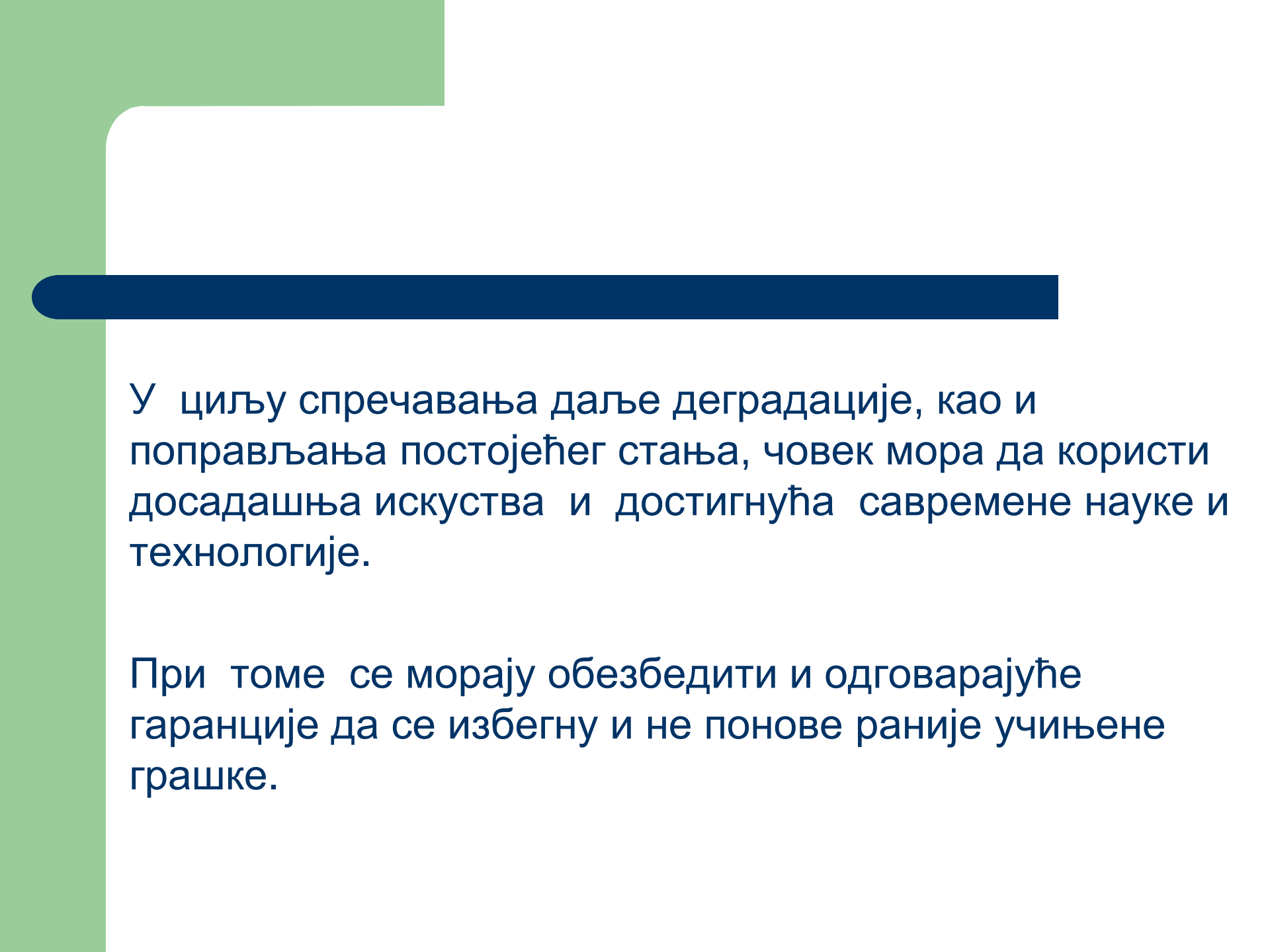
Екстремни ставови увек воде у слепу улицу.

Човек мора да схвати да је и он (као и све друге врсте на Земљи) део виших интеграционих система - одговарајућих екосистема и биосфере у целини.



Данашњи развој технике и технологије усмерен је превасходно на експлоатацију ресурса, а не на њихову обнову.

Својим активностима у оквиру којих је интензивно користио, а често и исцрпљивао природна богатства у животној средини, човек је непрекидно утицао на промену животне средине и то не само њен изглед, већ и квалитет.



У циљу спречавања даље деградације, као и поправљања постојећег стања, човек мора да користи досадашња искуства и достигнућа савремене науке и технологије.

При томе се морају обезбедити и одговарајуће гаранције да се избегну и не понове раније учињене грашке.

Последњих деценија интензиван и неадекватан привредни развој постаје један од ограничавајућих фактора опстанка животне средине.

Све чешће се тражи одговор на питање:

**КАКО НАСТАВИТИ ИНТЕНЗИВАН ПРИВРЕДНИ
РАСТ (НЕОСПОРНО НЕОПХОДАН) БЕЗ
НЕГАТИВНИХ ПОСЛЕДИЦА ПО ПРИРОДУ И САМОГ
ЧОВЕКА?**

Данашње друштво се може окарактерисати као РАСИПНИЧКО (велика употреба енергије - еколошка пирамида, излажење из моде још употребљивих ствари за чију је производњу утрошено јако пуно енергије и материјала итд).

Та тенденција се мора зауставити, али је питање **КАКО?** и **КО?**

Неминовно ће бити изнаћи технологије које неће загађивати и у већој мери ће користити већ једном коришћене материјале (материјално и енергетски штедљиве) .

При том се не сме заборавити да се не ради само о ограничености планете, у смислу ресурса већ и о асимилационој моћи.

ЗАШТО ЈЕ ЗА УПРАВЉАЊЕ ЖИВОТНОМ СРЕДИНОМ ВАЖАН I ЗАКОН ТЕРМОДИНАМИКЕ?

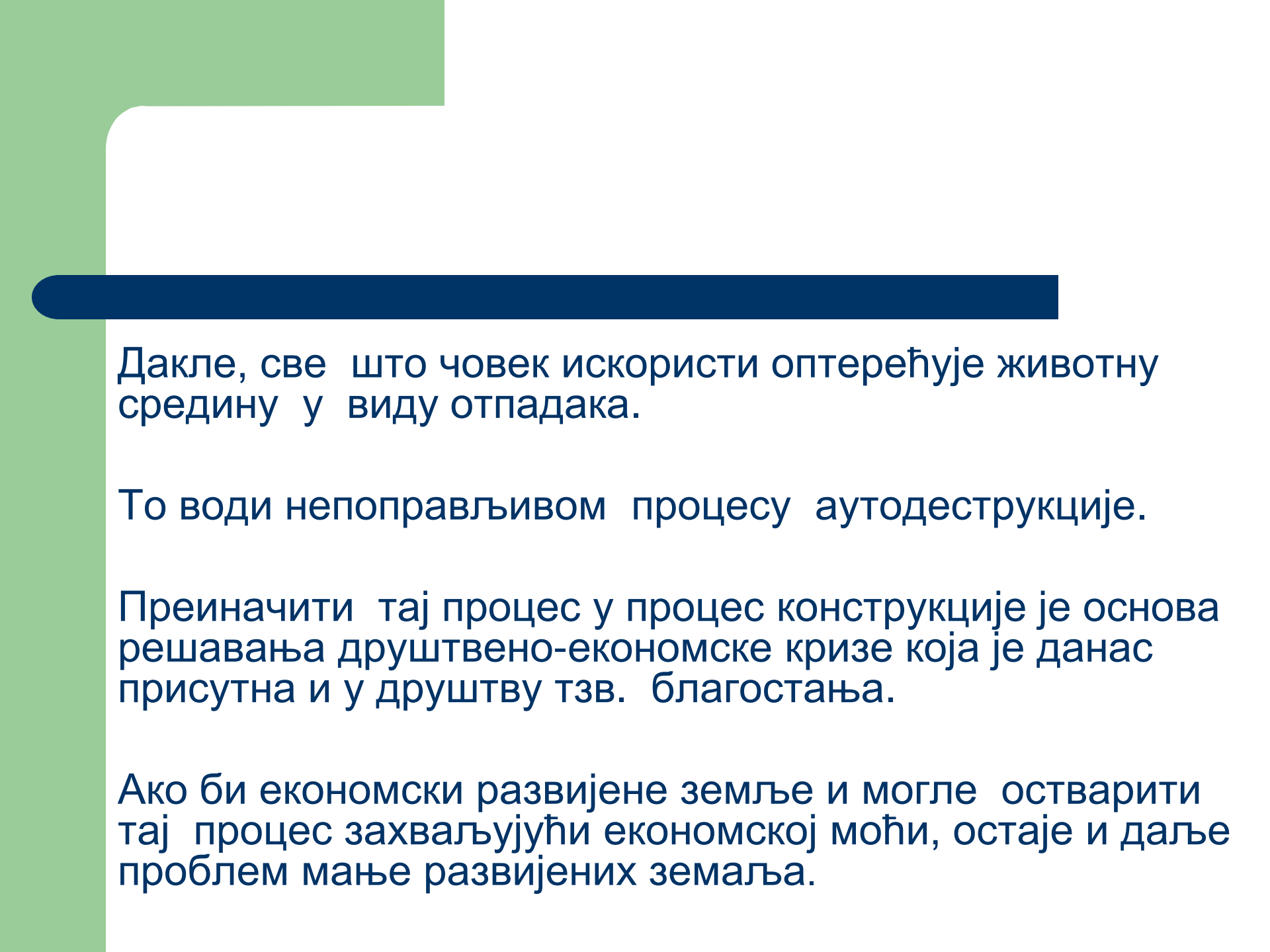
Како гласи тај закон?

“Укупна количина енергије остаје непромењена без обзира какви се процеси догађају у неком систему”.

Да ли то значи да повећање производње мора нужно да подразумева смањење природних ресурса и повећање загађења?

Пошто се природни ресурси све више смањују модерна технологија стално настоји да обезбеди њихову што ширу СУПСТИТУЦИЈУ.

Та производња вештачких материја (супститута природним ресурсима) стално се увећава, а како **те материје немају своје асимилаторе у природи**, природа не може да их “преради” и употреби за нове животне процесе, што у великој мери нарушава стабилност система.



Дакле, све што човек искористи оптерећује животну средину у виду отпадака.

То води непоправљивом процесу аутодеструкције.

Преиначити тај процес у процес конструкције је основа решавања друштвено-економске кризе која је данас присутна и у друштву тзв. благостања.

Ако би економски развијене земље и могле остварити тај процес захваљујући економској моћи, остаје и даље проблем мање развијених земаља.

***НЕКИ ПРОБЛЕМИ МЕНАЏМЕНТА
ПРИРОДНИХ РЕСУРСА У МАЊЕ
РАЗВИЈЕНИМ ЗЕМЉАМА***

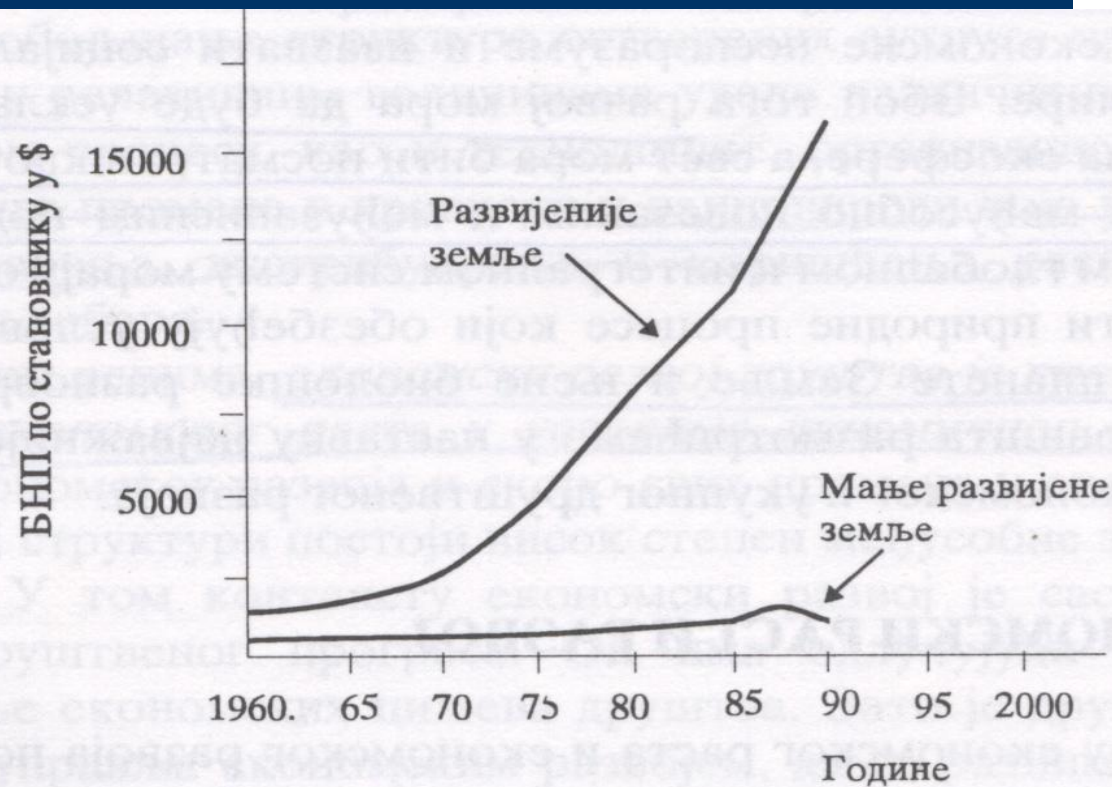
Неразвијене земље, односно земље у развоју, немају другу могућност за развој него да се ослањају на своје природне ресурсе

(СИРОВИНСКИ КОНЦЕПТ РАЗВОЈА).

Сиромашан не може да се понаша као да је богат (бар не задуго).

Опстанак оваквих заједница непосредно зависи од природе, јер не располажу резервама. Обзиром на недостатак резерви, еластичности и прилагодљивости довољно је неколико сушних година, мањи рат или нека друга криза, да потпуно заочи развој.

Раскорак између богатих и сиромашних



Раскорак у порасту БНП по становнику развијених и неразвијених земаља



Чак када би сиромашне земље и успеле да остваре два пута већу стопу раста од богатих оне не би могле у наредних **сто година** да елиминишу постојећи доходовни раскорак.

Уколико би неразвијени неким чудом достигли ниво потрошње развијених то планета једноставно не би издржала. Зато богатима и није у интересу да помогну сиромашнима да достигну њихов ниво потрошње.

ПИРАМИДА КОНКУРЕНТНОСТИ

Тип инвестиција

Тип политика

Патенти, брендови, људски капитал...

Телекомуникације, енергија, “гринфилд”...

Нафта, природни гас,
јефтина радна снага...

Конкурентност
базирана на
иновацијама

Конкурентност базирана на
инвестицијама

Конкурентност базирана на ресурсима

ФАЗА РАЗВОЈА ВОЂЕНА ИНОВАЦИЈАМА
Унапређење пословања,
иновације, “софт” инфраструктуре

ФАЗА РАЗВОЈА ВОЂЕНА ИНВЕСТИЦИЈАМА
Тржиште робе и ефикасност радне снаге,
Развој финансијског тржишта,
високо образовање,...

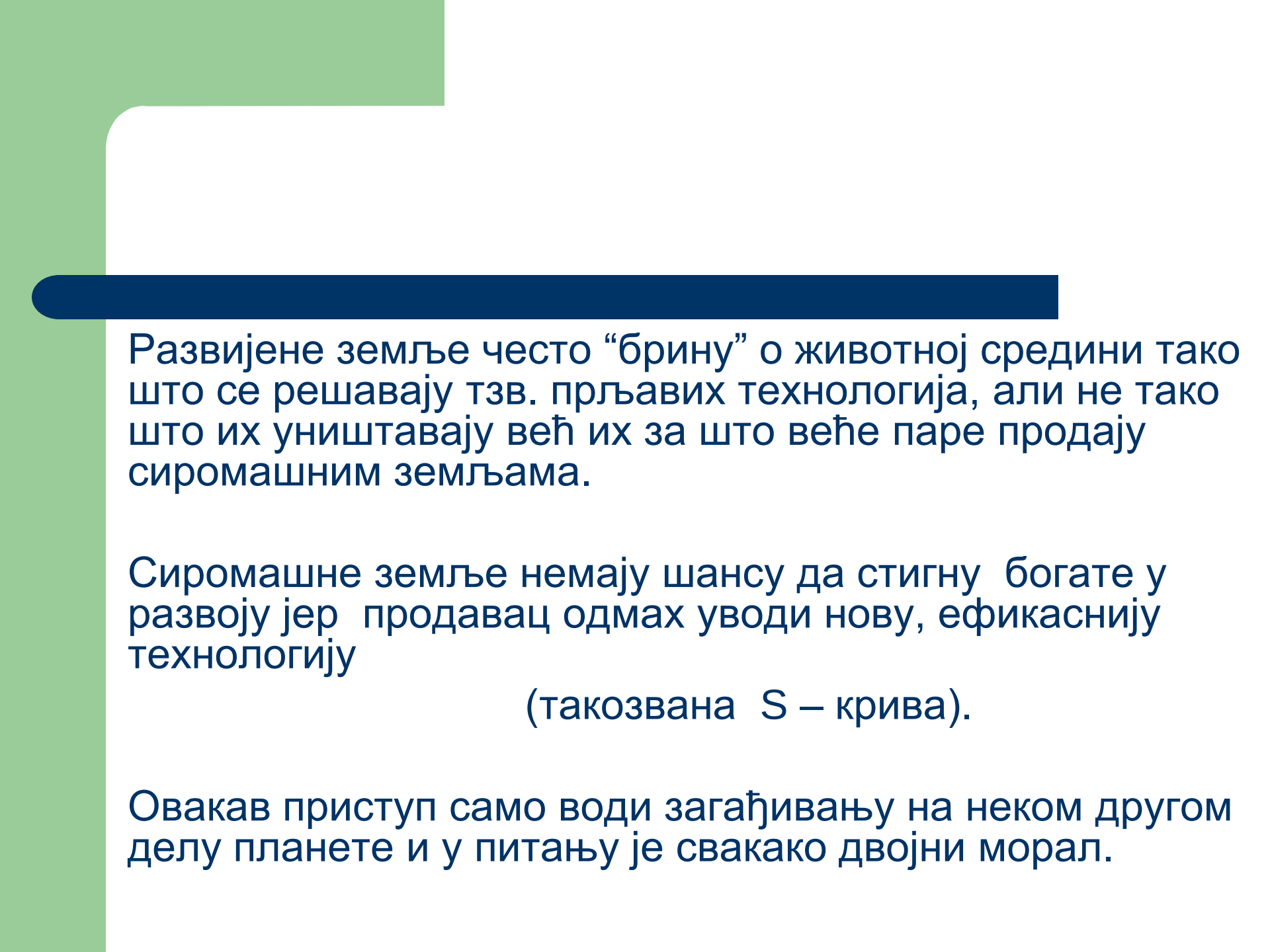
ФАЗА РАЗВОЈА ВОЂЕНА РЕСУРСИМА
Инфраструктура, институције,
макроекономска стабилност,
здравство и основно образовање

Развој усклађен са могућностима екосфере?.

30% светског становништва конзумира више од 70% глобалних извора.

Америка нпр. троши 30% светске енергије, 40% других природних ресурса, а у њој живи само 6% укупног светског становништва.



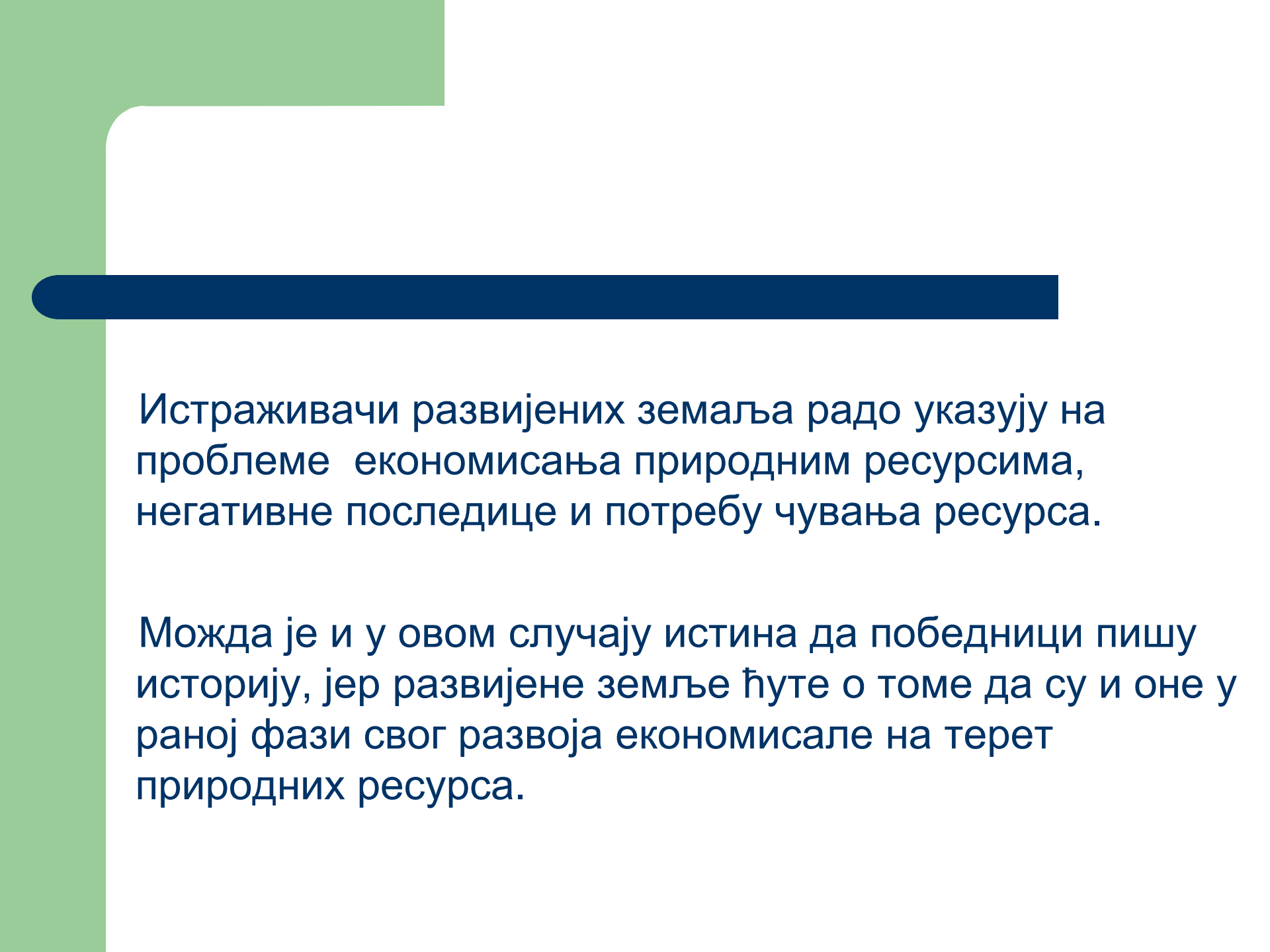


Развијене земље често “брину” о животној средини тако што се решавају тзв. прљавих технологија, али не тако што их уништавају већ их за што веће паре продају сиромашним земљама.

Сиромашне земље немају шансу да стигну богате у развоју јер продавац одмах уводи нову, ефикаснију технологију

(такозвана S – крива).

Овакав приступ само води загађивању на неком другом делу планете и у питању је свакако двојни морал.



Истраживачи развијених земаља радо указују на проблеме економисања природним ресурсима, негативне последице и потребу чувања ресурса.

Можда је и у овом случају истина да победници пишу историју, јер развијене земље ћуте о томе да су и оне у раној фази свог развоја економисале на терет природних ресурса.



И поред високог степена развијености богате земље су заинтересоване за очување ресурса неразвијених.

Оне своју економију развијају управо на терет ресурса неразвијених земаља, диктирајући у међусобној размени како **цене сировина**, тако и **цене готових производа**.



Економски раст који се заснива на изнуривању природних ресурса није у складу са одрживим развојем.

Ако је повећање нето имовине земље мање од степена изнуривања природних ресурса, онда се у суштини укупна имовина смањује и то за толико за колико изнуривање превазилази нето повећање имовине.

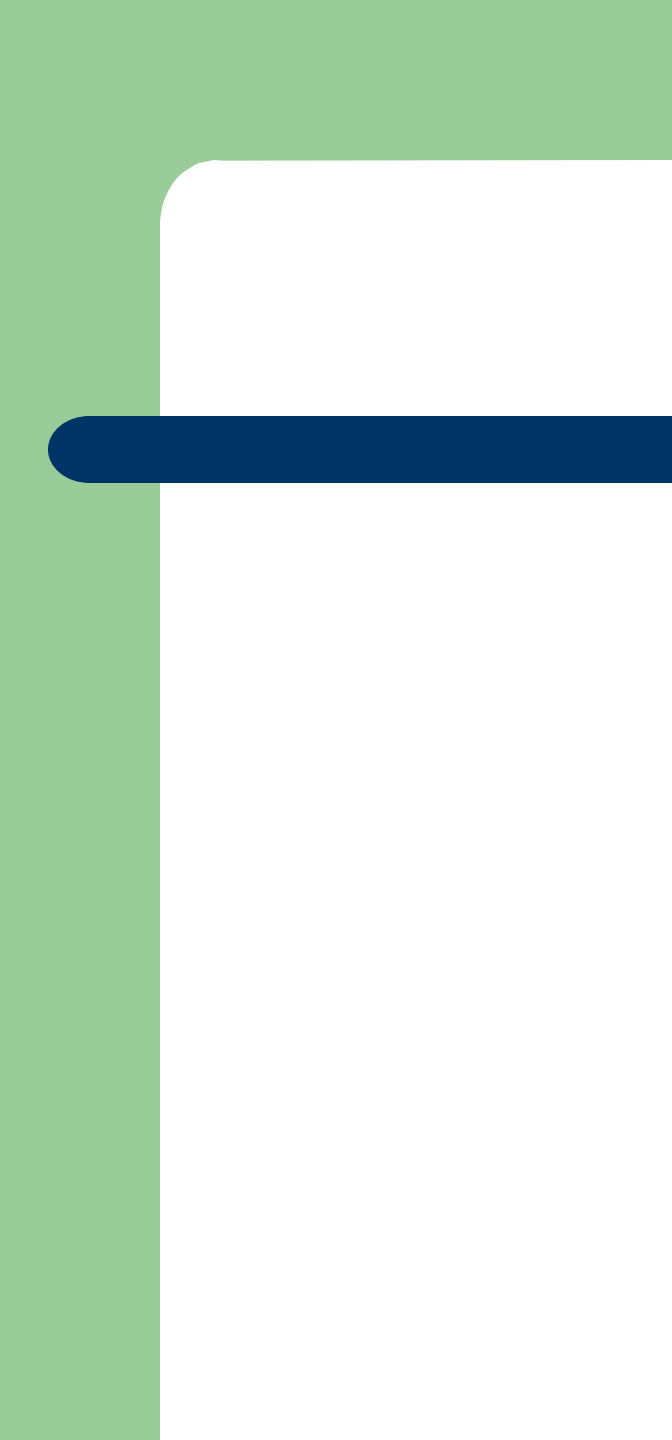


Проблем је сложен, између осталог и зато што не располажемо одговарајућим **методама вредновања природних ресурса**.

Због тога се ови показатељи и не појављују у макроекономским обрачунима националног дохотка.

GDP као показатељ националног благостања има и ту негативну последицу да се рачунају само **краткорочни** ефекти, а не и дугорочни, а поготову не проблеми који ће се јавити у будућности.

Да би могли да размишљамо и одлучујемо на дуг рок потребно је да ресурси буду вредновани на одговарајући начин и исказани у обрачунима националне имовине.



Питања?

Коментари?