

DA LI JE STANOVNICIMA SRBIJE POTREBNA SUPLEMENTACIJA ISHRANE SELENOM?

Dr sci Zoran Pavlović¹, Prof Dr Ivanka Miletić²

¹Zavod za javno zdravlje Požarevac

²Farmaceutski fakultet u Beogradu

ISTORIJAT SELENA

1295

- Prvi opis toksičnosti Marko Polo

1817

- Otkriće Jons Jakob Berzelius

1943

- Deklarisan kao kancerogen Kongres SAD

ISTORIJAT SELENA

1957

- Esencijalnost za sisare
Schwarz i Foltz

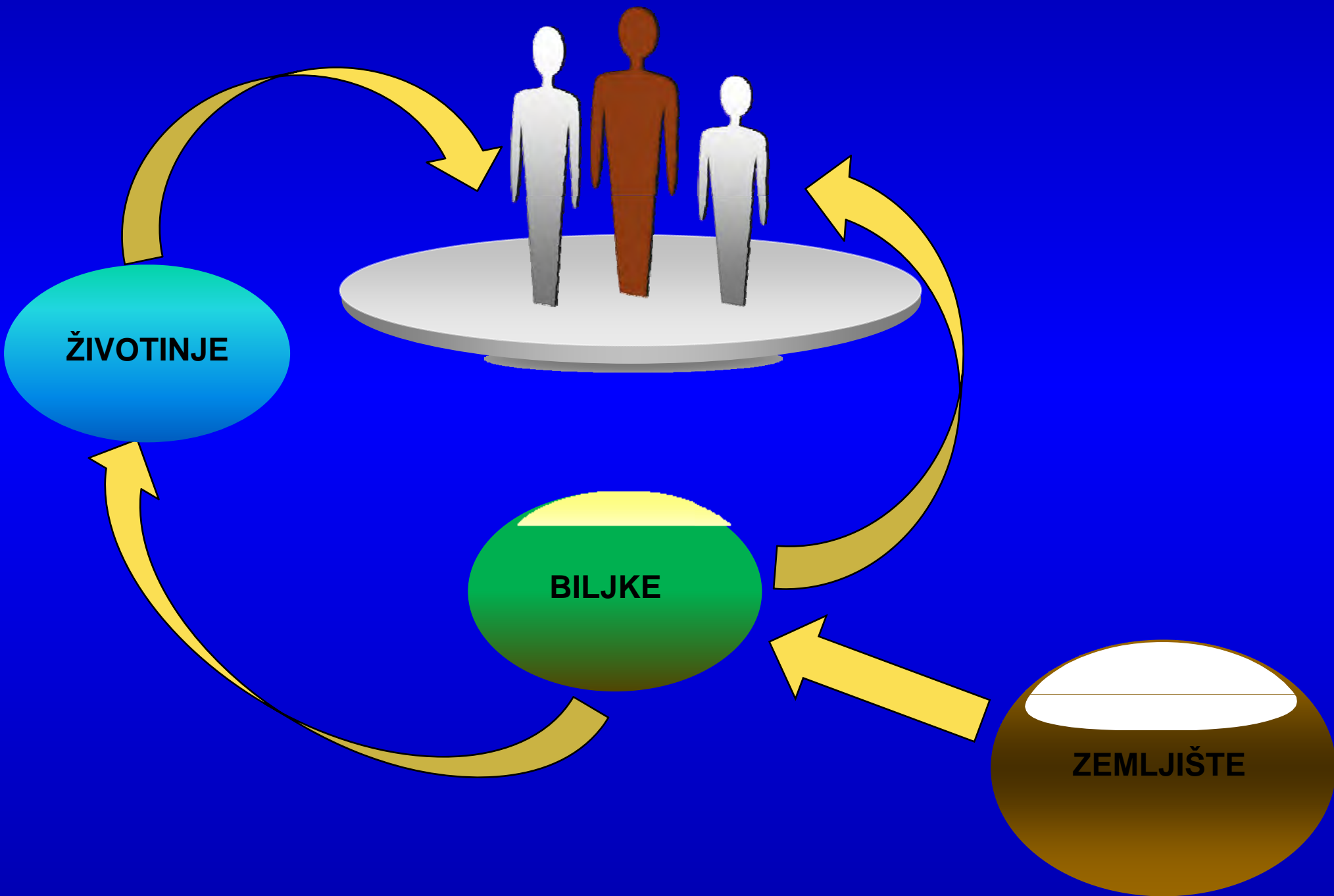
1957

- Esencijalnost za živinu
Schwarz i sar., Patterson i sar.

1973

- Integralni deo GPx1
Rotruck i sar.

Selen u lancu ishrane





SELEN U ZEMLJIŠTU

- Sadržaj u zemljištu: $<0.05-1250$ mg/kg
- Oblici selena u zemljištu: selenidi, elementarni selen, seleniti, selenati i organska jedinjenja selena.
- Sadržaj Se u poljoprivrednim zemljištima u Srbiji < 0.2 mg/kg

Jedinjenja selena u biljkama:

selenat, selenit, selenocistin, selenometionin, selenohomocistein, Se-metilselenocistein, γ -glutamil-selenocistationin, selenocistationin, selenometionin selenoxide, dimetil diselenid, γ -glutamil-Se-metilselenocistein, selenosinigrin, selenocistein selenova kiselina, selenopeptid Se-proponilselenocistein selenoxid i Se-metilselenometionin.

SELEN U BILJKAMA

Primarni apsorberi (1-10 g/kg)

Astragalus, Stanleya, Haplopappus - Se-metilselenocistein

Sekundarni apsorberi (50-1000 mg/kg)

▶ *Aster, Castillea, Comandra*

Nekoncentratori (<50 mg/kg)

Pšenica, kukuruz, ječam, raž, pirinač, soja, krmno bilje - selenometionin

Krastavci, cvekla, beli i crni luk, kupus, paradajz, brokoli, asparagus - selenat

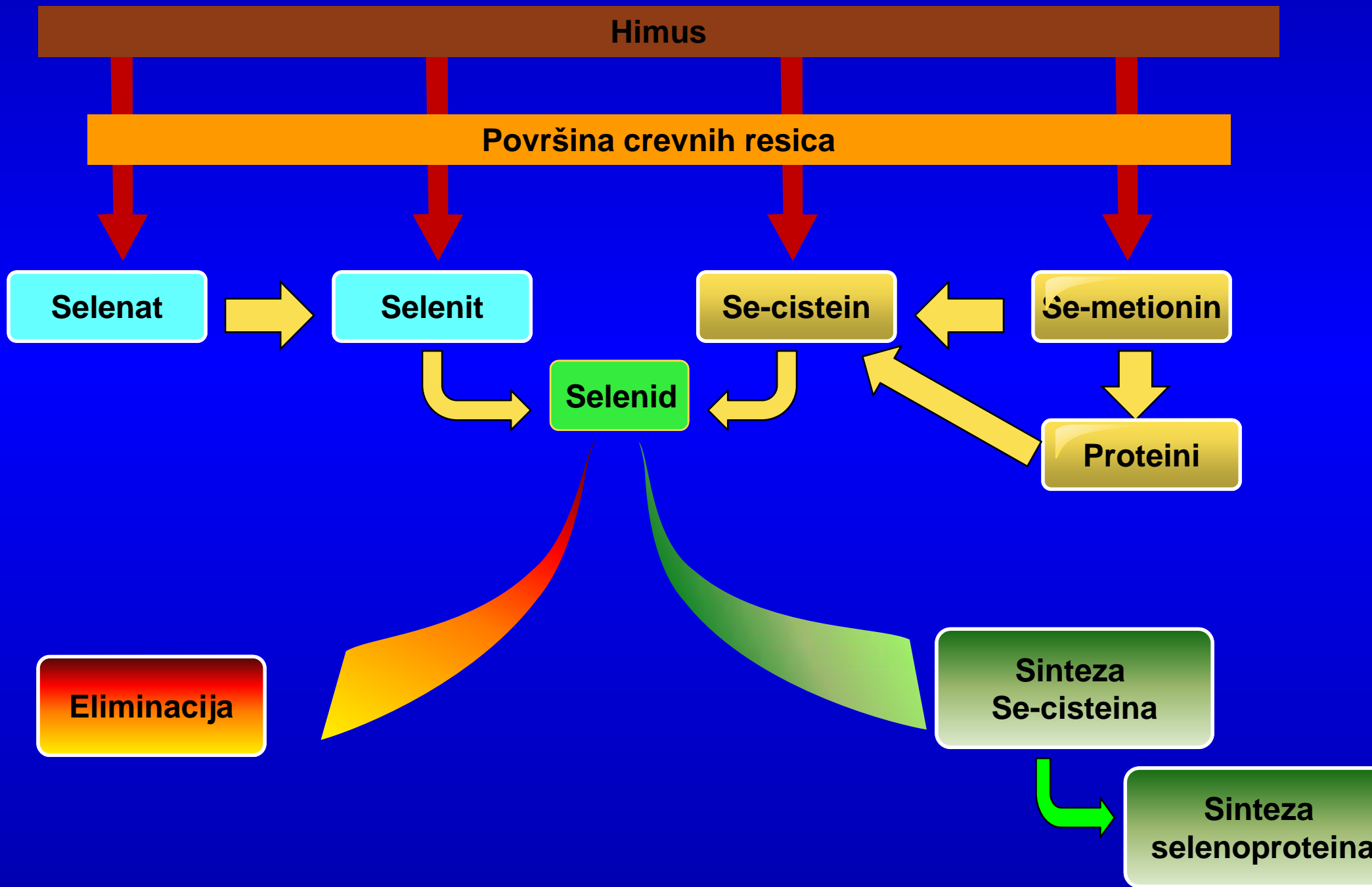


Selen u namirnicama životinjskog porekla

- Selenocistein – nosilac biohemijske uloge
- Selenometionin ne sintetiše se u organizmu
- U ribama 15-36% selena u obliku selenata



Metabolizam selena



Selenoprotein	Biološka funkcija
Glutation peroksidaze (GPx1-4)	Antioksidativna zaštita organizma
Jodotironin dejodinaze (DIO 1-3)	Sinteza i metabolička regulacija tireoidnih hormona
Tioredoxin reduktaze (TrxR 1-3)	Regulacija ćelijskog redoks statusa i transkripcionih faktora i produkcija dezoksiribonukleotida
GPx4	Fertilitet-strukturni protein spermatozoida
Selenoprotein P	Ekstracelularni antioksidans
Selenoprotein R	Redukcija R-metionin sulfoksida
Selenofosfat sintetaze (1 i 2)	Sinteza selenofosfata

Antikancerogeni efekat selena

Nutritional Prevention of Cancer trial 1983-93.

200 μg Se/dan u obliku seleniziranog kvasca:

-incidenca ukupnog broja karcinoma <45%,

kancera prostate <63%, pluća <53%, kolona i

rektuma <58%

-manji mortalitet od kancera <50%, a od kancera

pluća <53%

- za smanjenje rizika minimum 120 μg Se/l plazme

Selen i kardiovaskularne bolesti

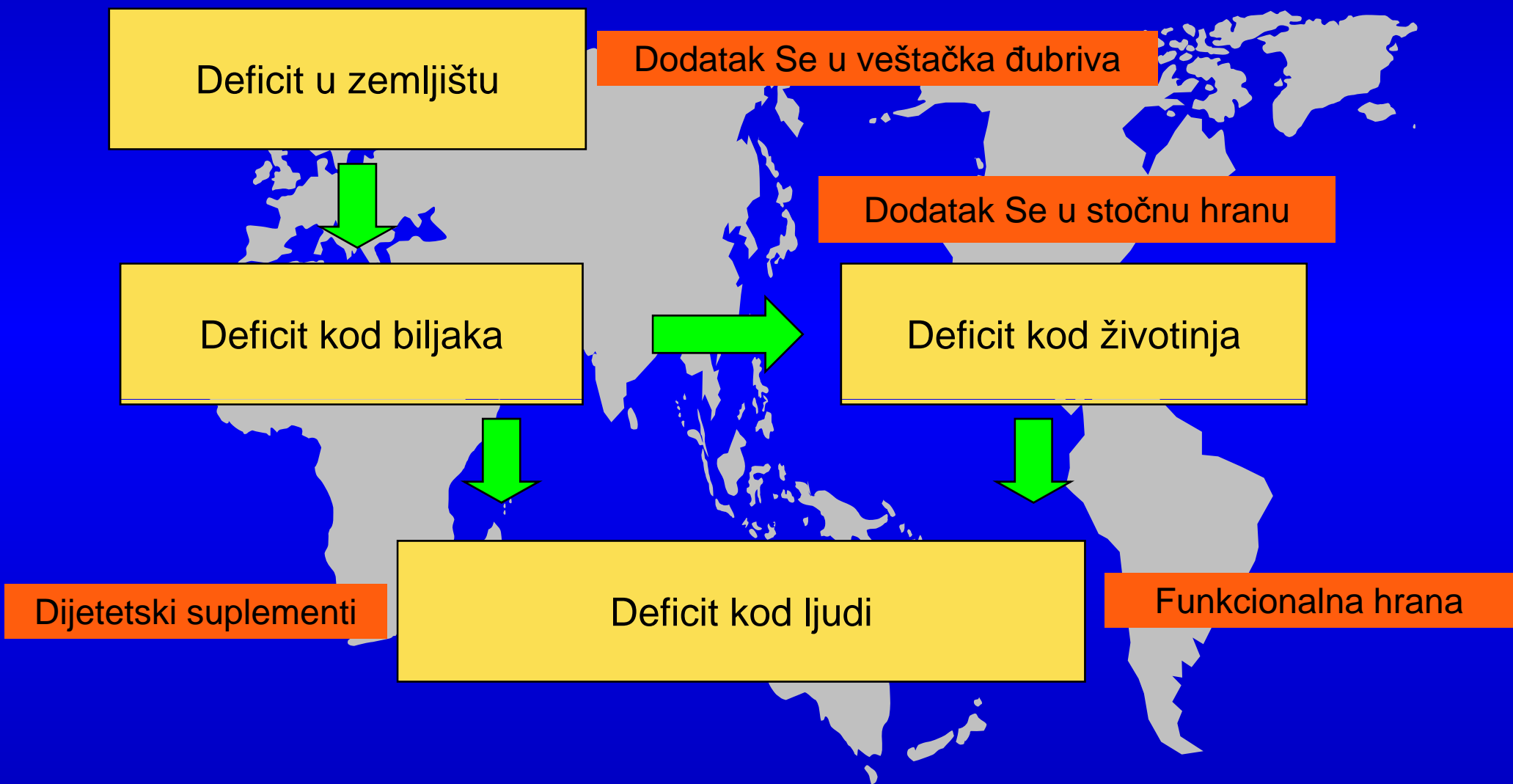


Rizik od kardiovaskularnih bolesti
u korelaciji sa plazmatskim $\text{Se} \leq 79 \mu\text{g/l}$

DNEVNE POTREBE

- RDA 55 μg
- 75 μg Velika Britanija
- 80-95 $\mu\text{g}/\text{l}$ koncentracije Se u plazmi potrebne za maksimalnu aktivnost selenoproteina
- 120 $\mu\text{g}/\text{l}$ minimalna koncentracija Se u plazmi za smanjenje rizika od kancera
- Maksimalan bezbedan dnevni unos 400 μg Se/dan

Mogućnosti za poboljšanje dijetarnog unosa selena



Dijetetski suplementi sa selenom

- **Natrijum selenit:**
Cefasel, Zinkosel, Selenase, Uni Animal Flex
- **Natrijum selenat:**
ABC Plus, Multi day, Skleran, Nutripharm multi
- **Selenizirani kvasac-selenometionin:**
Natural Wealth Selenium, Sel-plex, Selenium
Now, Oligogal Se, Antiox+,
- **Helat sa amino kiselinama:**
Selenium Anafarm, Selenium E, Cink-Selen,
Daily Vits, Aslan Life Compound M, VeggieProt

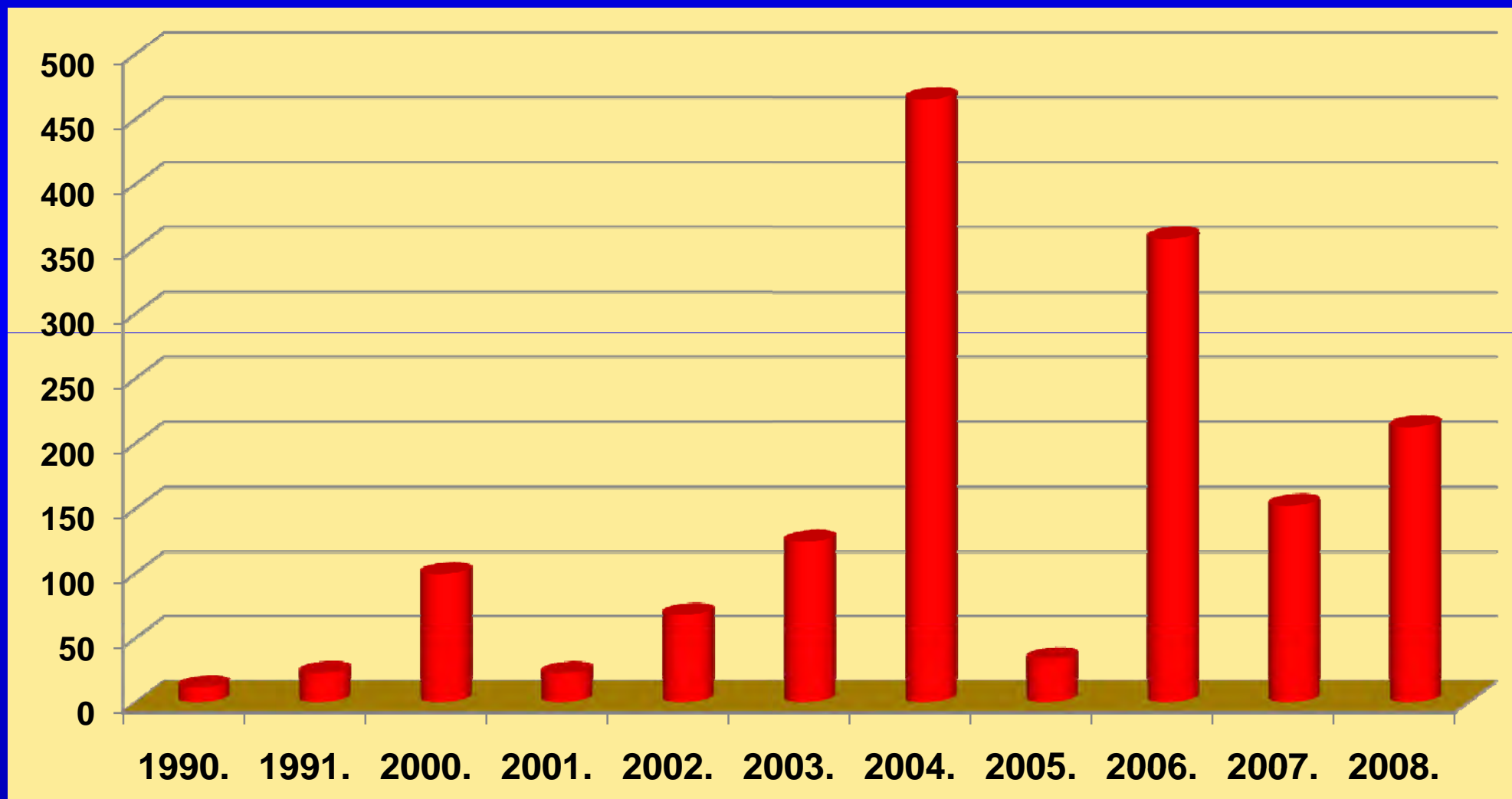
Funkcionalne namirnice

- Selenizirana jaja, meso i mleko
- Biljke gajene na seleniferanom zemljištu (žitarice, krompir, čaj, pivo)
- Sa direktnim dodatkom selena (kuhinjska so, margarin, hlebno brašno, napici)

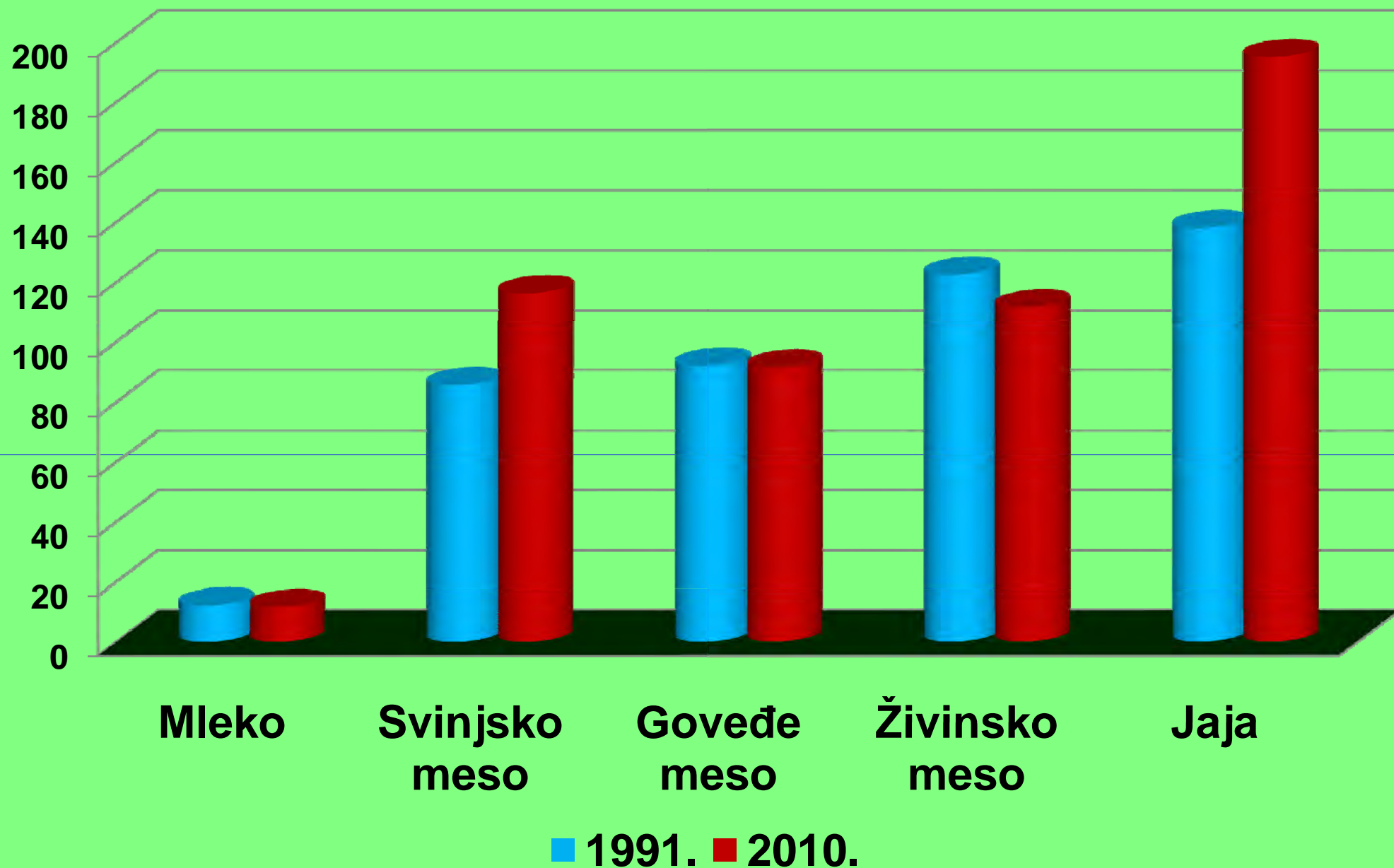
Selen u Srbiji

- Sadržaj Se u poljoprivrednim zemljištima u Srbiji $< 0.2 \text{ mg/kg}$
- 1991. godine dnevni dijetarni unos $30 \mu\text{g}$
- 1988. godine sadržaj selena u plazmi $44 \mu\text{g/l}$

Upotreba selena u stočarskoj proizvodnji u Srbiji



Selen u namirnicama ($\mu\text{g}/\text{kg}$)

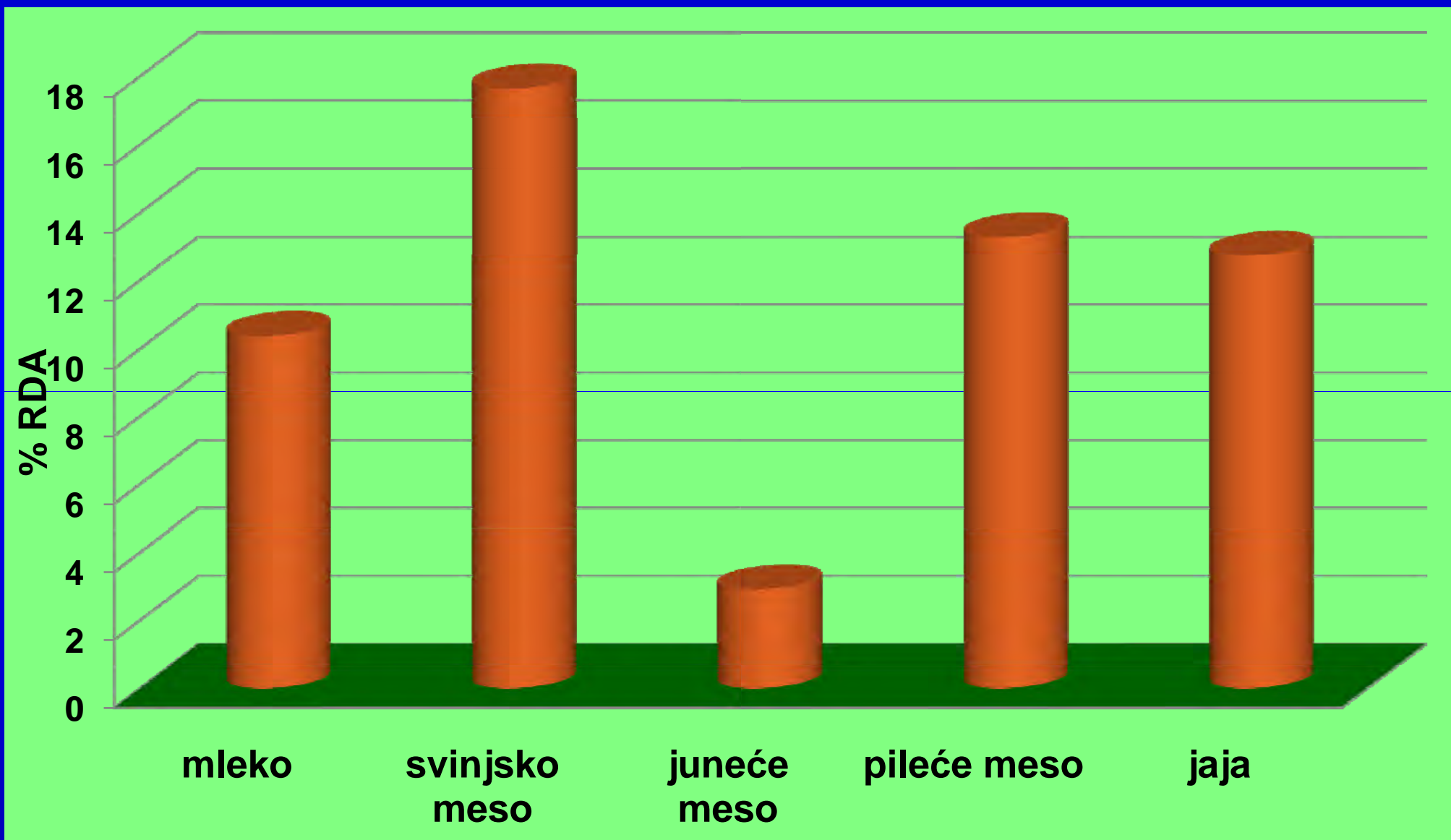


Prosečna potrošnja namirnica životinjskog porekla u Srbiji

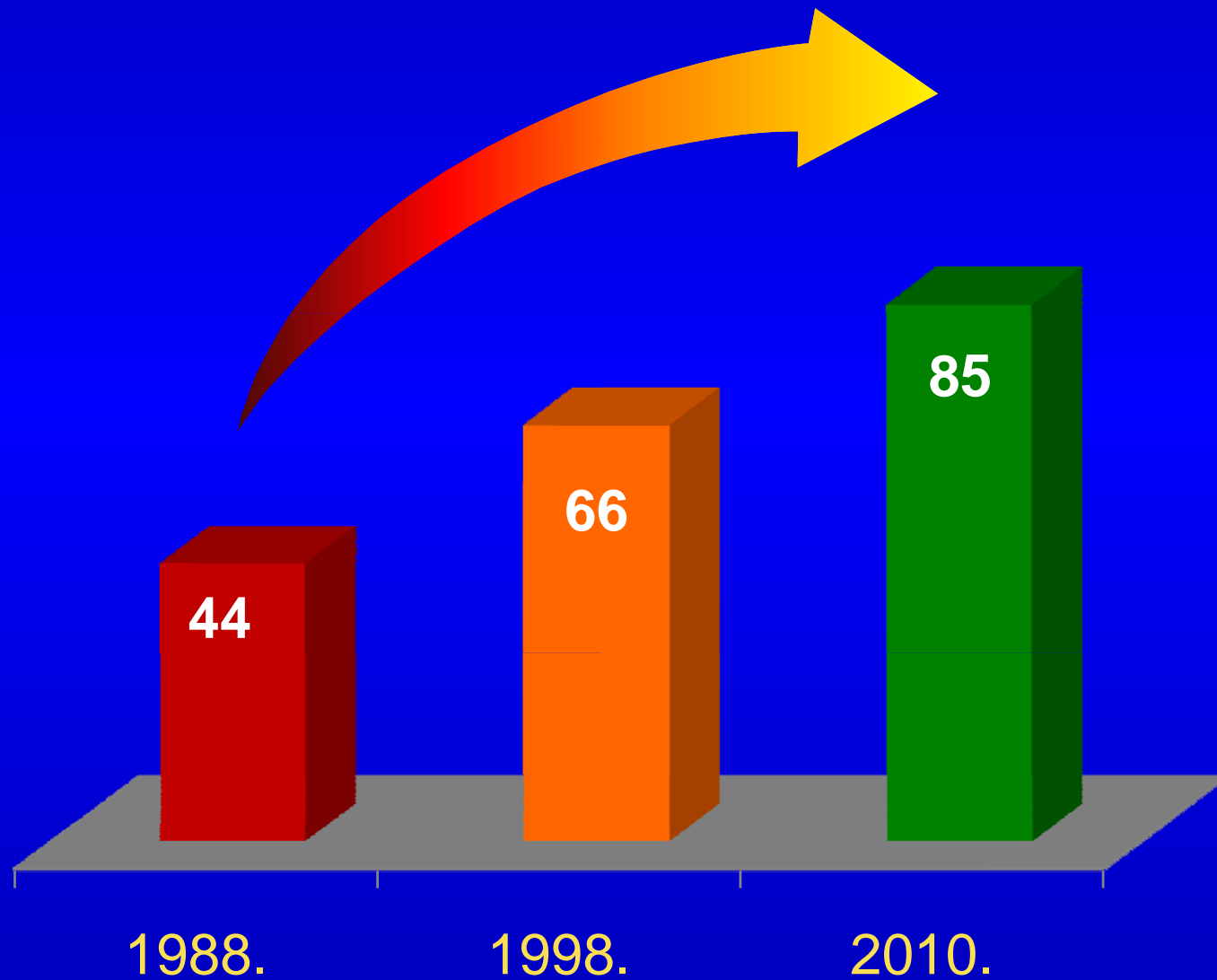
- 61 kg mesa i proizvoda od mesa
- 180 l mleka (u obliku mleka i proizvoda)
- 240 jaja

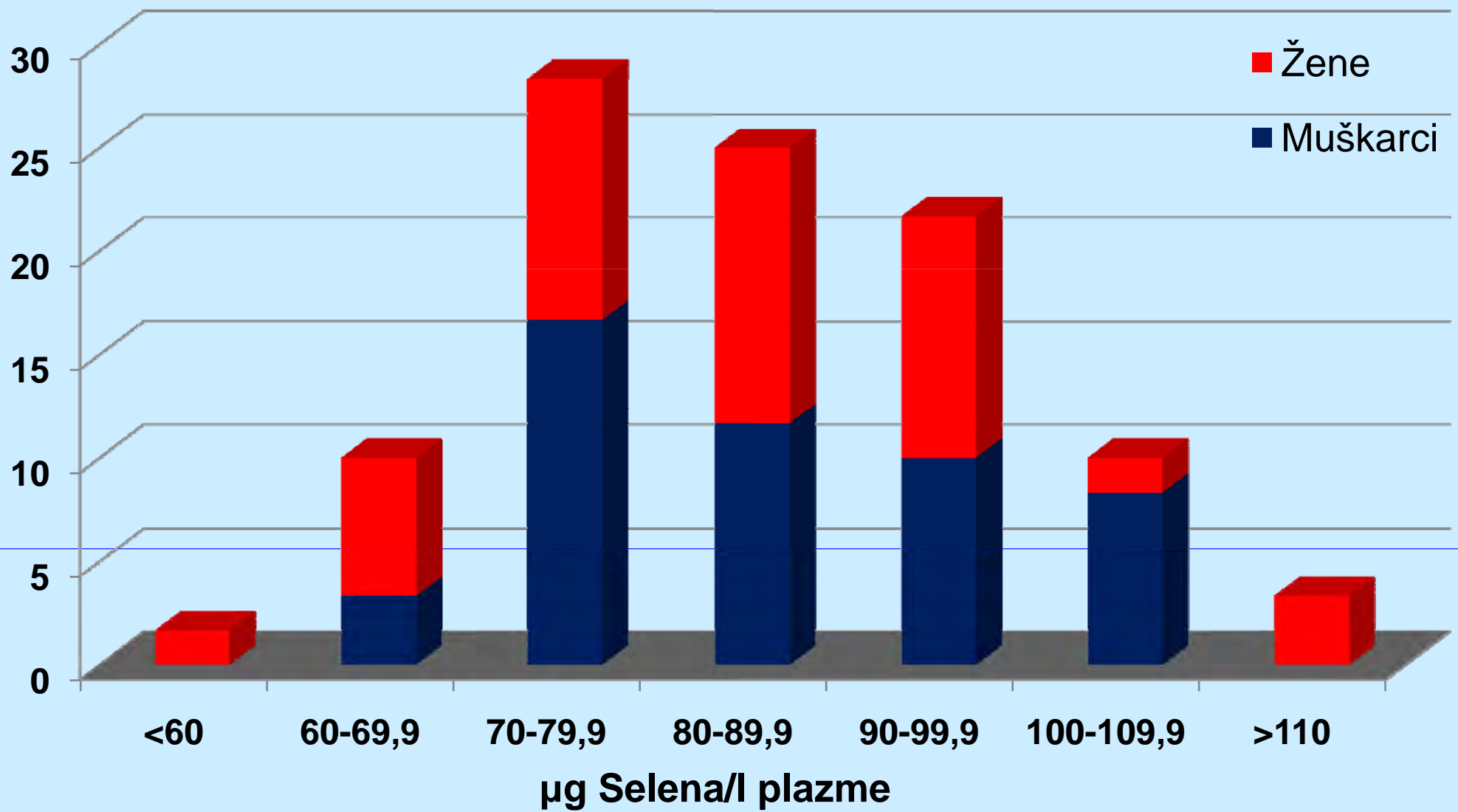
Republički zavod za statistiku Srbije, 2009.

Doprinos namirnica unosu selena



Sadržaj selena u plazmi stanovnika Srbije ($\mu\text{g/l}$)





Histogram raspodele relativnih frekvenci sadržaja selena u plazmi

**STANOVNICIMA SRBIJE
POTREBNA JE
SUPLEMENTACIJA
ISHRANE SELENOM**