

Maistas, kaip išorinės aplinkos veiksnys, darantis poveikį sportininko organizmui: naujovės ir aktualijos

Prof.dr.(HP) Rimantas Stukas

Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto

Sveikatos mokslų instituto Visuomenės sveikatos katedra

Mityba

50%

Gyvenimo būdas

**Maistas,
geriamasis vanduo**

80 - 90 %

Paveldimumas

20 %

Oras

10 - 20 %

SVEIKATA

Aplinkos

20 %

užterštas

Medicininė

pagalba 10 %

PSO Konstitucijoje pateiktas sveikatos apibrėžimas:

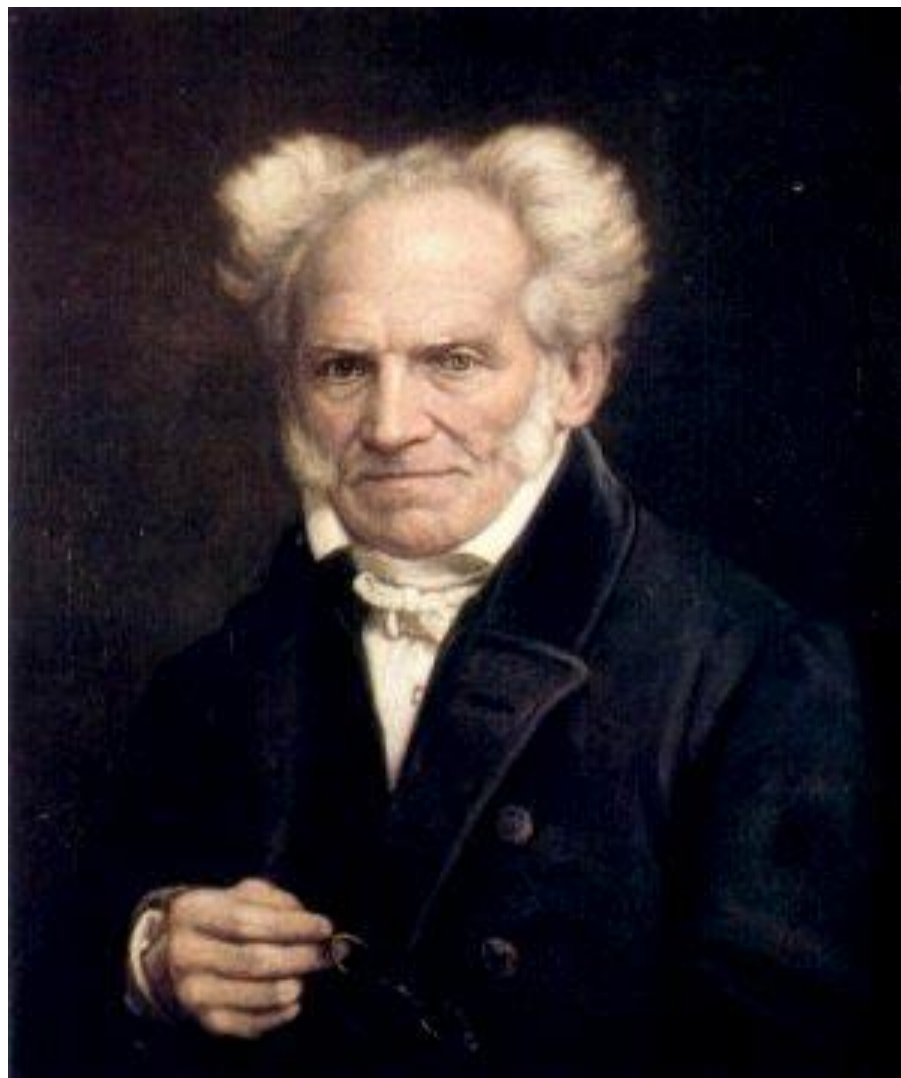
“Sveikata yra visapusė fizinė, dvasinė ir socialinė gerovė, o ne tik ligų ar negalavimų nebuvimas. Naudojimasis aukščiausiais sveikatos standartais – tai prigimtinė žmonių teisė, nepriklausomai nuo rasės, religijos, politinių pažiūrų, ekonominių ir socialinių sąlygų”

http://www.who.int/governance/eb/who_constitution_en.pdf),

t.y. sveikata apibūdinama kaip toks reiškinys, kad nesant tam tikrų sąlygų žmonės negali būti sveiki. Sveikata suprantama kaip visuma tarpusavyje susijusių veiksmų: fizinės, protinės, emocinės sveikatos, socialinės aplinkos, dvasinės gerovės

Vokiečių filosofas **Artūras Šopenhaueris** (vok. *Arthur Schopenhauer*) (1788 m. vasario 22 d. – 1860 m. rugsėjo 21 d.) – gyvenimo filosofijos atstovas, vienas svarbiausių XIX a. filosofų yra pasakęs:

“sveikata taip pranoksta visas
kitas gyvenimo vertybes, kad
visai sveikas skurdžius
laimesnis už ligotą karalių”



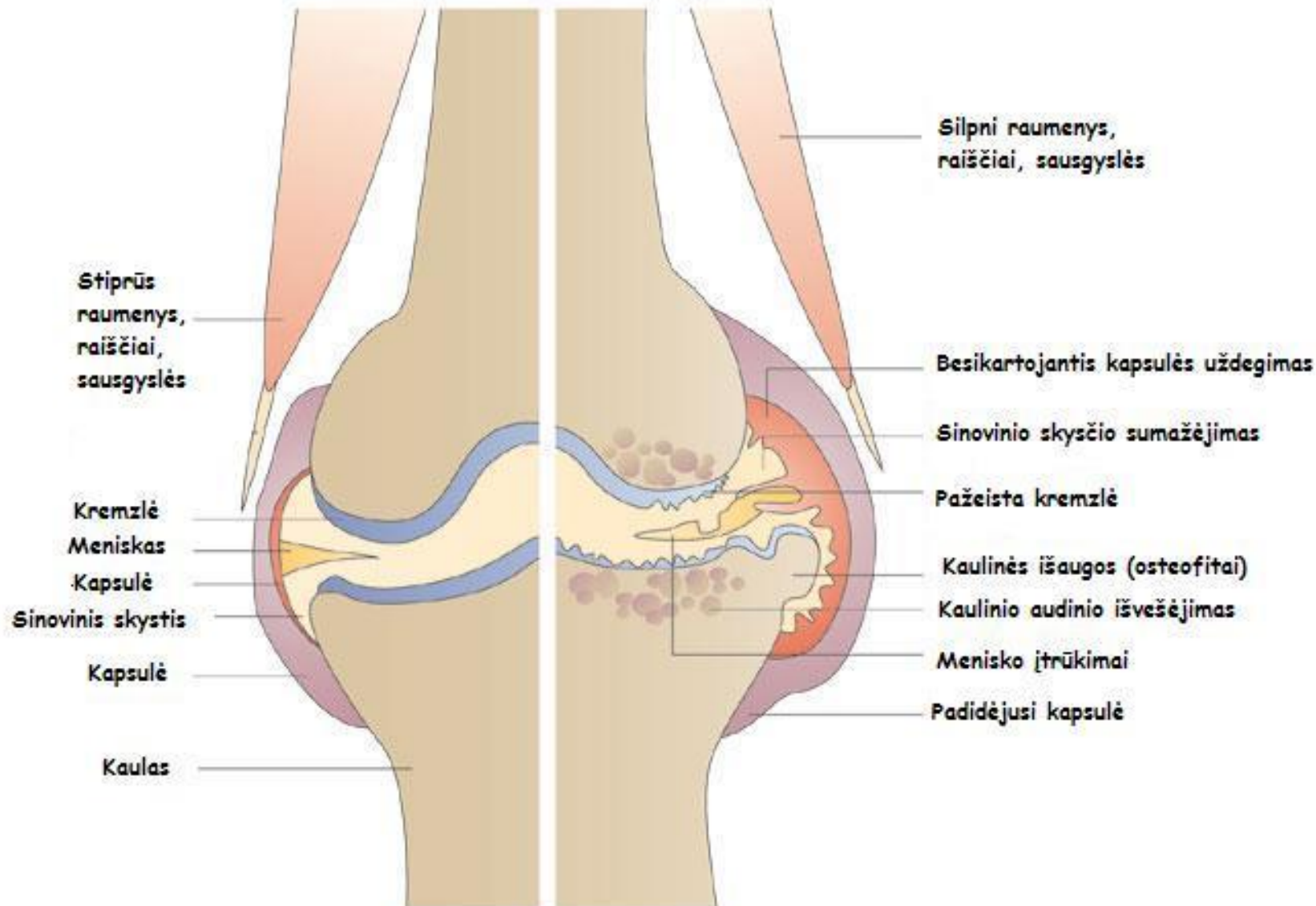
**Kodėl į maistą ir mitybą mes
galime žvelgti kaip į rizikos veiksnį ?**

Svarbu mitybos visavertiškumas

- **Manganas (Mn).** Manganas - tai elementas, mineralinė medžiaga, dalyvaujanti organizmo medžiagų apykaitoje, įeina į daugelio fermentų sudėtį.
- **Šaltiniai.** Daug mangano randama riešutuose, sėklose, visų rūšių grūduose, kruopose, ankštiniuose, arbatoje, kavoje.
Nedaug jo yra vaisiuose ir daržovėse.
Mažai mangano yra mėsoje, žuvyje, kiaušinyje, pieno produktuose, rafinuotame maiste.
- **Biologinė reikšmė.** Šio mikroelemento reikia vitamino B₁ ir vitamino E apykaitai. Jis aktyvina virškinimo fermentų veiklą. Manganas veikia kaip katalizatorius skaidant riebalus ir cholesterolį, svarbus smegenų ir nervų mitybai, būtinas normaliam skeleto vystymuisi. Manganas pagerina kaulų tankumą ir augimą, **padeda palaikyti ir atstatyti sveiką kremzlių struktūrą.**

Nepažeistas kelio sąn.

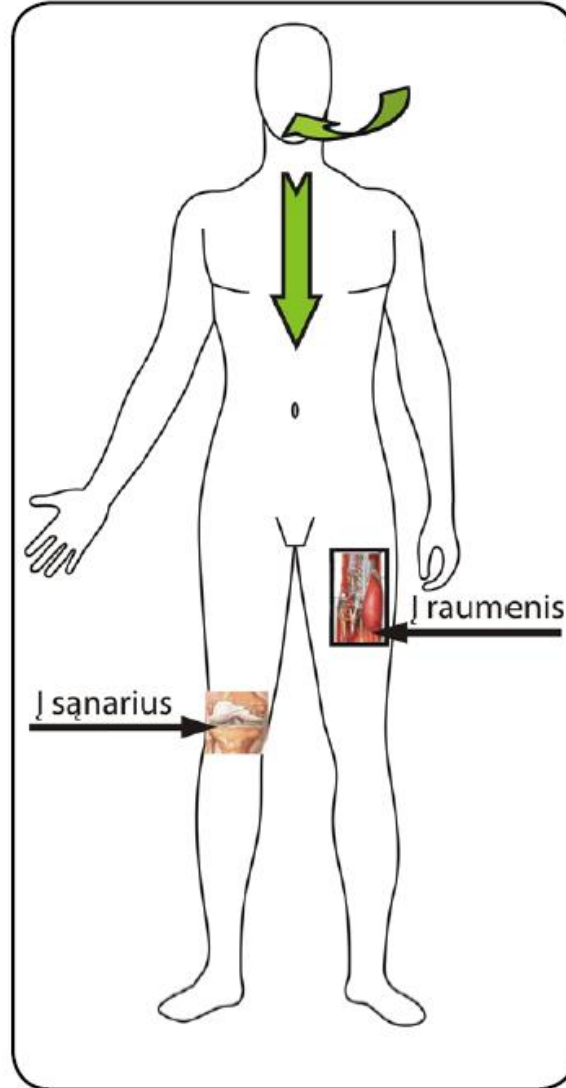
Kelio sąn. osteoartritas

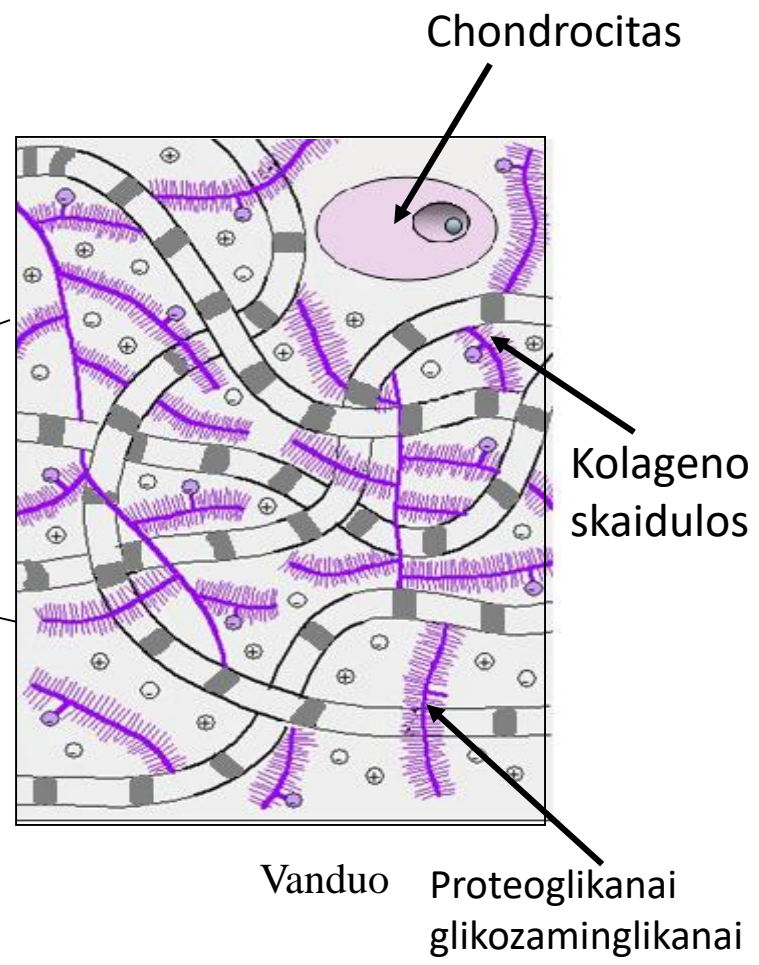
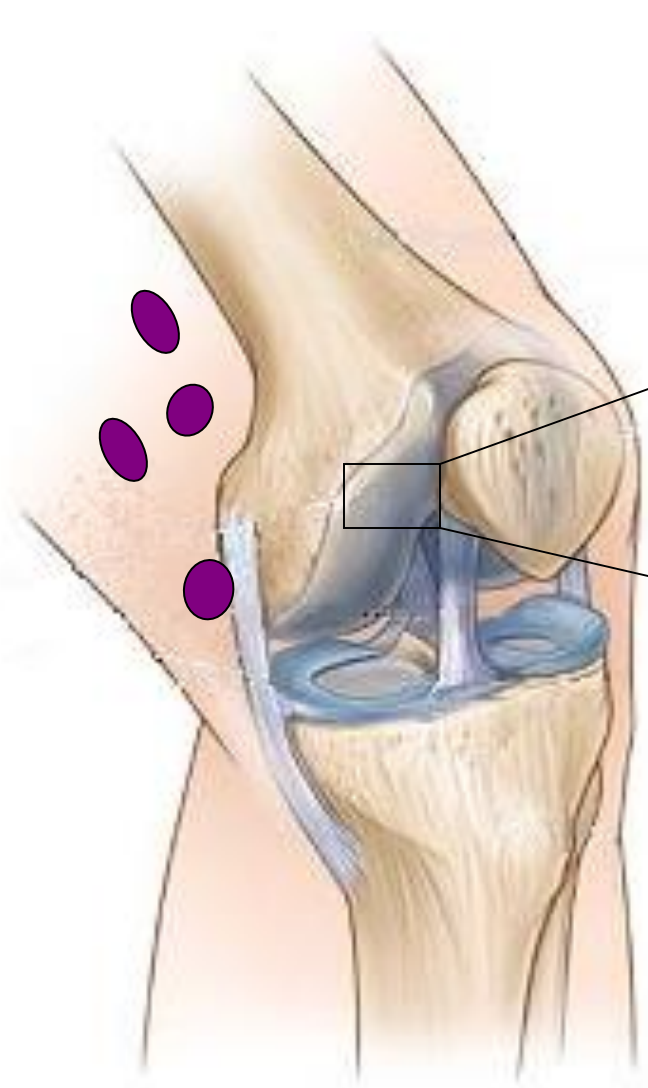


Gliukozaminas

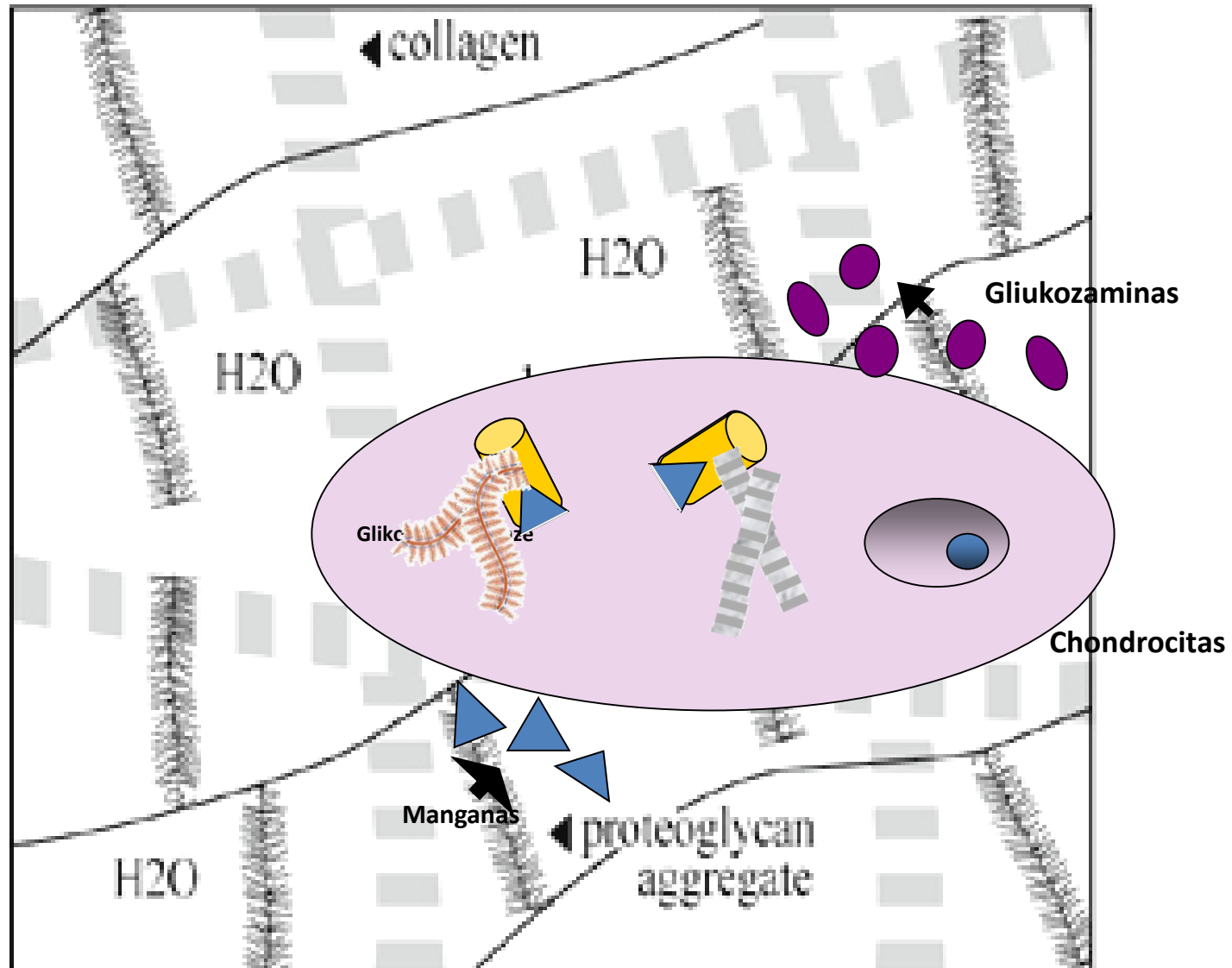
- Natūraliai gaminamas organizme;
- Iš jo gaminami gliukozaminoglikanai, proteoglikanai (kremzlės tvirtumui);
- Su amžiumi jo gamyba organizme sumažėja

Gliukozamino kelias organizme





Manganas



Ar tikrai matome tai, ką valgome?

Nauji maisto apdorojimo būdai





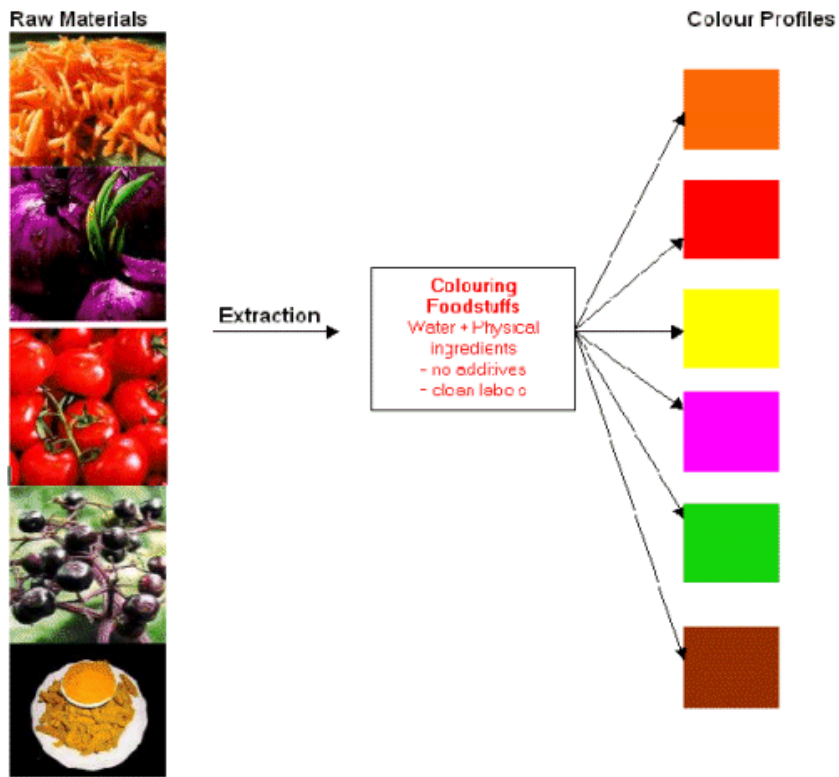


- Maisto gaminama dideliais kiekiais, tinkamumo vartoti terminai ilgi!
- Maistą reglamentuojantys teisės aktai pažymi:
- Svarbu, kad maistas būtų **saugus**, t.y. nekeltų rizikos žmogaus sveikatai.
- **O kaip visavertiškumas, maistingumas, nauda sveikatai?!**



Vartotojas nori gražiai atrodančio maisto

Gamtinės žaliavos – įvairiausių spalvų šaltiniai



Sintetinius galima pakeisti natūraliais



Bet.....

Natūralūs brangesni

Dažnai nepatvarūs – keičiasi perdirbimo ir laikymo metu

**Ar galima pagaminti maistą be dažiklių – be abejo,
Bet vartotojai nori gražių spalvų maisto**

Priedų naudojimą gali reguliuoti vartotojas



Jei vartotojai nepirks maisto su sintetiniais dažikliais, gamintojai jų nenaudos

Maistą reglamentuojantys teisės aktai pažymi:
svarbu, kad maistas būtų **saugus**

Saugą padeda užtikrinti maisto priedai –
ypač **konservantai**



Konservantai

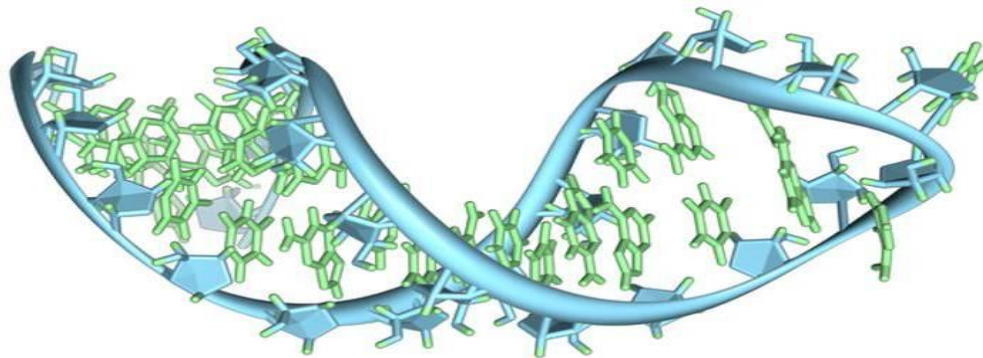
- **Konservantai** - tai natūralios arba sintetinės kilmės cheminės medžiagos, apsaugančios maisto produktą nuo mikroorganizmų poveikio (**bakterijos**, mieliagrybiai, pelėsiniai grybai) ar nepageidaujamų cheminių virsmų ir prailginančios jo vartojimo trukmę.
- Paprastai kuo maisto produkto vartojimo trukmė ilgesnė, tuo daugiau jame konservantų, išvardintų etiketėje.

Antimikrobinės medžiagos (konservantai)

- **SUNAIKINA**
 - **MIKROORGA-**
 - **NIZMUS,**
 - **SULĖTINA JŲ**
 - **DAUGINIMĄSI,**
 - **APSAUGO NUO**
 - **TOKSINŲ**
 - **SUSIDARYMO**
- **E 200 Sorbo rūgštis**
 - **E 210 Benzenkarboksirūgštis**
 - **E 211 Natrio benzoatas**
 - **E 214 Etil-p-hidroksibenzoatas**
 - **E 216 Propil-p-hidroksibenzoatas**
 - **E 220 Sieros dioksidas**
 - **E 221 Natrio sulfitas**
 - **E 234 Nizinas**
 - **E 250 Natrio nitritas**
 - **E 251 Natrio nitratas**
 - **E 270 Pieno rūgštis**
 - **E 280 Propiono rūgštis**
 - **E 284 Boro rūgštis**
 - **E 285 Natrio tetraboratas (boraksas)**

Kaip konservantai veikia organizmą?

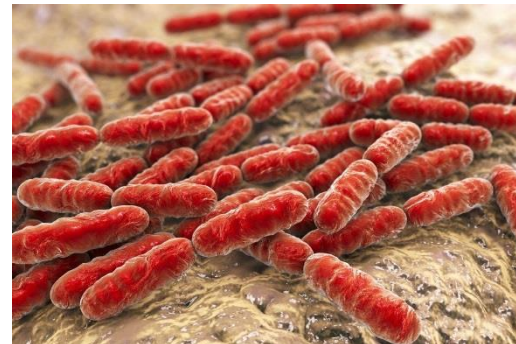
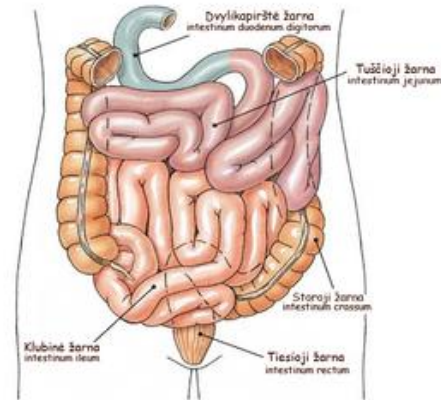
- Ilgalaikis poveikis dar nėra iki galo ištirtas,
- Kenkia imuninei sistemai ir virškinimui.
- Dideli jų kiekiai gali būti toksiški.



Konservantai neleidžia
daugintis bakterijoms maiste

kai maistas patenka į žarnyną

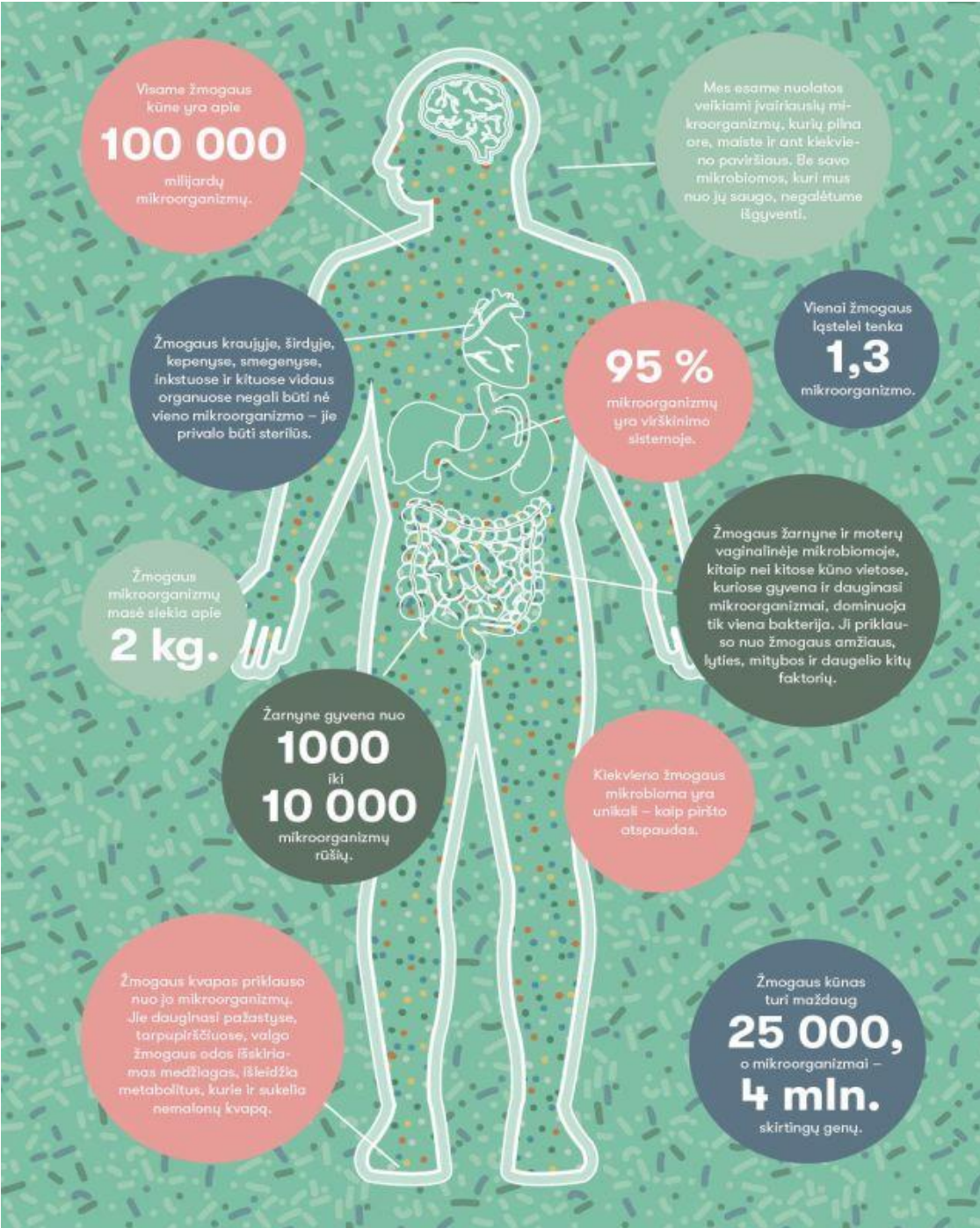
neleidžia daugintis ir žarnyno
gerosioms bakterijoms -
mikrobiotai



Ant mūsų kūno ir jo viduje gyvena apie **100 000** milijardų mikroorganizmų, jų bendra masė – maždaug **2 kilogramai**. **95 proc.** iš jų randami **virškinimo sistemoje**.

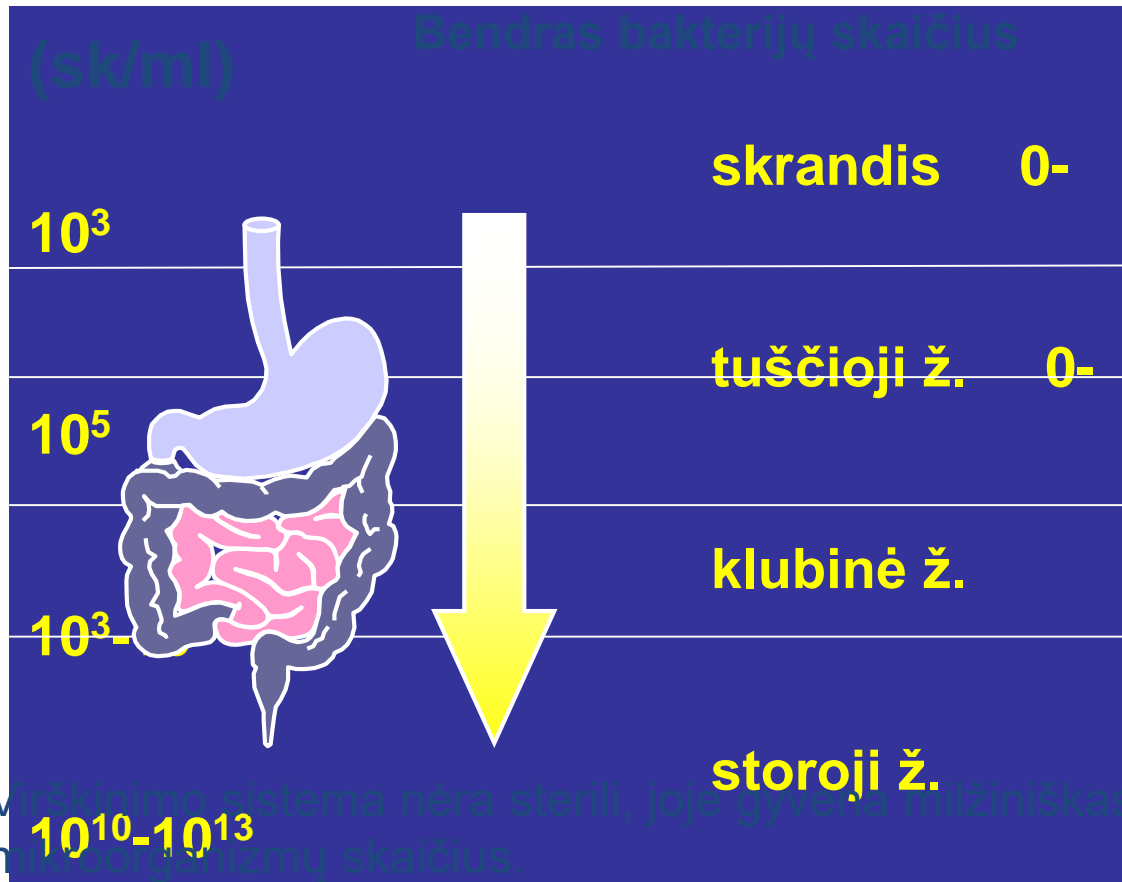
Daugiau nei bakterijų žmogaus organizme yra virusų, kur vienai bakterijai tenka 5 virusai (virusų yra 5 kartus daugiau nei bakterijų). Žarnyne gyvena nuo 1000 iki 10 000 mikroorganizmų rūšių.

Mikroorganizmų mes turime daugiau nei savų ląstelių – vienai žmogaus ląstelei tenka 1,3 mikroorganizmo. Žmogaus genome yra maždaug 25 000 skirtingų genų, o jo kūne gyvenančių mikroorganizmų genų – 150 kartų daugiau, beveik 4 000 000.



- Žmogaus kraujyje, širdyje, kepenyse, smegenyse, inkstuose ir kituose vidaus organuose negali būti nė vieno mikroorganizmo – jie privalo būti sterilūs.
- Kiekvieno žmogaus mikrobiota yra unikali – kaip piršto atspaudas.
- Žmogaus kvapas dažnai priklauso nuo jo mikroorganizmų. Jie dauginasi pažastyse, tarpupirščiuose, skaido žmogaus odos išskiriamas medžiagas, išskiria metabolitus, kurie ir sukelia nemalonų kvapą.

- Pavartojus antibiotikų, sutrinka virškinimas, viduriuojama, skauda pilvą ir kamuoja bloga savijauta, nes su blogosiomis bakterijomis pasišalina ir gerosios. Po gydymo mikrobiota pati savaime natūraliai atsikuria, tačiau jai atsistatyti gali padėti fermentuotas maistas – rauginti agurkai, kopūstai ar raugintas pienas.
- Vartojant daug maisto, kurio sudėtyje yra konservantų, mikrobiota taip pat sutrinka.



- Virškinimo sistema nėra sterili, joje gyvena milijonai mikroorganizmų skaičius
- Bakterijų kiekis atskirose virškinimo sistemos dalyse yra skirtingas.
- Kadangi skrandyje rūgšti terpė, čia bakterijų skaičius labai nedidelis.
- Plonoji žarna yra tarsi pereinamoji zona tarp mažos skrandžio bakterijų populiacijos ir gausios storosios

- Žmogus, kuriam ne vis vien, kaip jo **smegenys** dirba, turėtų pasirūpinti, kad **žarnyno mikrobiota** ir jos aplinka būtų sveikos, o tai padeda pasiekti sveikatai palankus maistas.
- Ištirta, kad **žarnyno ir imuninės sistemos sąsajos** labai glaudžios, o pastaroji, savo ruožtu, **sudaro tandemą su smegenimis**.



Serotoninas – „laimės“ hormonas

- Apie **95 proc.** laimės hormono **serotonino** susidaro žarnyne



Mikrobai, gyvenantys žarnyne, gali paveikti smegenis

- Vienas iš būdų yra **per nervo klajoklio aktyvavimą**.
- Nervas klajoklis kontaktuoja su žarnyno sienelėmis ir tęsiasi iki pat smegenų kamieno.
- Tai mechanizmas per kurį bakterijos *Lactobacillus rhamnosus* **paveikia depresinę elgseną**.

- Kitas būdas kuriuo žarnynas veikia smegenis - **per imuninę sistemą.**
- 80% imuninių ląstelių yra žarnyne ir imuniniai pokyčiai turi įtakos **neurologinių sutrikimų atsiradimui**

- Kitas būdas per kurį žarnynas veikia smegenis yra
- **per žarnyno endokrininės sistemos aktyvavimą.**
- Žarnyno endokrininė sistema gamina neuropeptidus ir neurotransmitterius.
- Pačios bakterijos gali išskirti smegenų funkciją veikiančius **metabolitus**

Konservantai žudo mikrobiotą !!!

Ar galima atsisakyti konservantų ?

- Sutrumpės gendančių produktų laikymo trukmė
- Padidės maisto nuostoliai
- Neišvengiamai padidės kaina
- Padidės apsinuodijimo maistu rizika

Realybė tokia :

gamintojai konservantų neatsisakys, kol pirsime maistą su konservantais

Maisto priedai

Maisto priedai suskirstyti į 26 funkcines grupes:

1. saldikliai,
2. dažikliai,
3. **konservantai**,
4. antioksidantai,
5. pagalbinės medžiagos,
6. rūgštys,
7. rūgštingumą,
8. lipnumą reguliuojančios medžiagos,
9. medžiagos nuo putojimo,
10. užpildai,
11. emulsikliai,
12. emulsinimo druskos,
13. kietikliai,
- 14. aromato ir skonio stiprikliai,
- 15. putojimą sukeliančios medžiagos,
- 16. stingikliai,
- 17. glazūros medžiagos,
- 18. drėgmę išlaikančios medžiagos,
- 19. modifikuoti krakmolai,
- 20. įpakavimo dujos,
- 21. propelentai,
- 22. tešlos kildymo medžiagos,
- 23. izoliuojančios medžiagos,
- 24. stabilizatoriai,
- 24. tirštikliai,
- 26. miltų apdorojimo medžiagos.



Paruoštas vartoti
maistas

**Saugus, bet dirbtinai
pasendintas maistas !**

**Koks jo mitybinis
visavertiškumas?**



Paruoštas vartoti maistas

Kiek jame lieka vitaminų, provitaminų, bioflavonoidų, kitų biologiškai vertingų medžiagų?



- Valgant dažnai **“paruošto vartoti maisto”** organizmas neaprūpinamas reikiamu **vitaminų ir provitaminų** kiekiu, nes tokio maisto biologinė vertė būna sumažėjusi.
- **Maisto pasirinkimas**
 - Sprendžia pats vartotojas. Pastarųjų dvidešimties metų Lietuvos gyventojų mitybos tyrimai rodo, kad mityba neatitinka rekomendacijų, organizmas neaprūpinamas būtinomis medžiagomis.

Medžiagos, kurios būtinos smegenims

- **skaidulinės medžiagos** – tai gerųjų bakterijų maistas
- Taip pat būtinos - nesočiosios riebalų rūgštys omega-3, magnis, kalcis, cinkas, geležis, vitaminai B1, B9, B12, D ir E
- Šių medžiagų šaltiniai – lapinės daržovės, mėsa, riešutai (karijų, graikiniai, žemės), jūrų gėrybės (midijos, austrės, moliuskai, aštuonkojai, kalmarai, sraigės), žuvis (lašišos, sardinės, silkės).

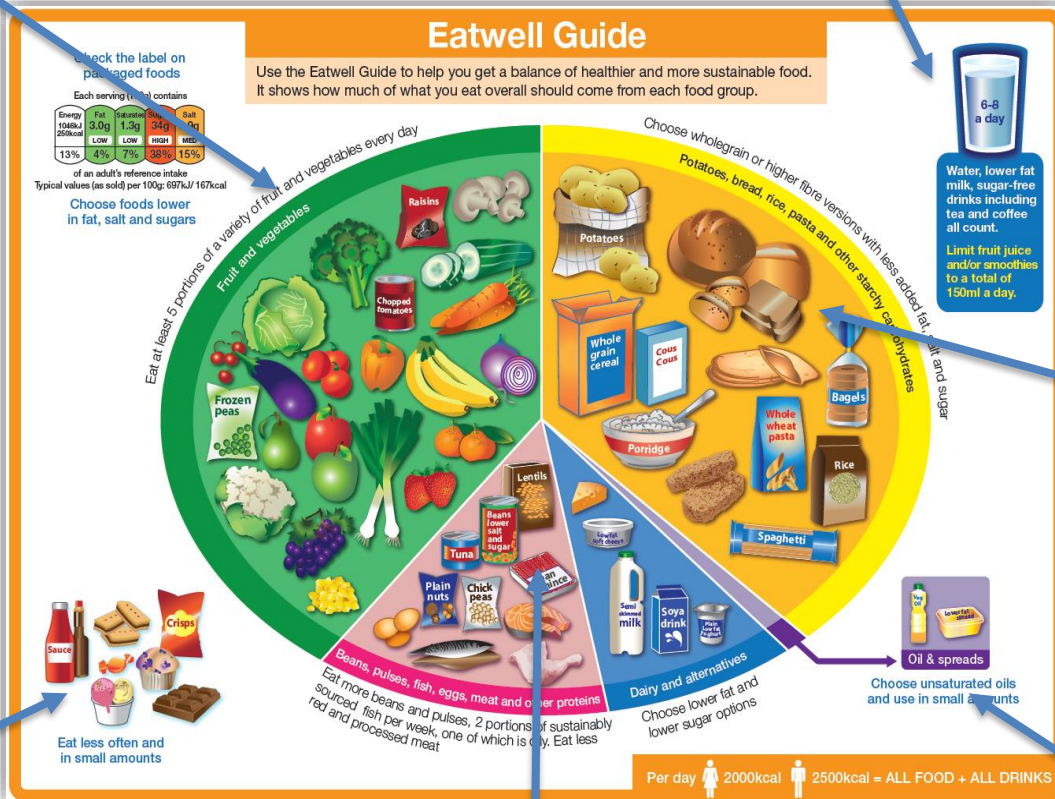
Esmė – sveika mityba apskritai

- Veganiška ir vegetariška mityba neretai lemia **vitamino B12** trūkumą organizme. Kai jo stinga, smegenys būna ne tokios atsparios uždegimui, žmogus labiau rizikuoja susirgti depresija ir demencija.
- Apskritai sveika mityba smegenų darbui yra svarbesnė nei kokio nors vieno sveiko produkto vartojimas.

Sveikos gyvensenos pagrindai

✓ Daug vaisių ir daržovių.

Gėrimai be pridėtinio cukraus.



Daug pilno gūdo produktų.

✓ Saikingas riebalų ir aliejų vartojimas iš gerų šaltinių.

✓ Mažiau produktų, kuriuose daug sočiųjų riebalų, cukraus, druskos.

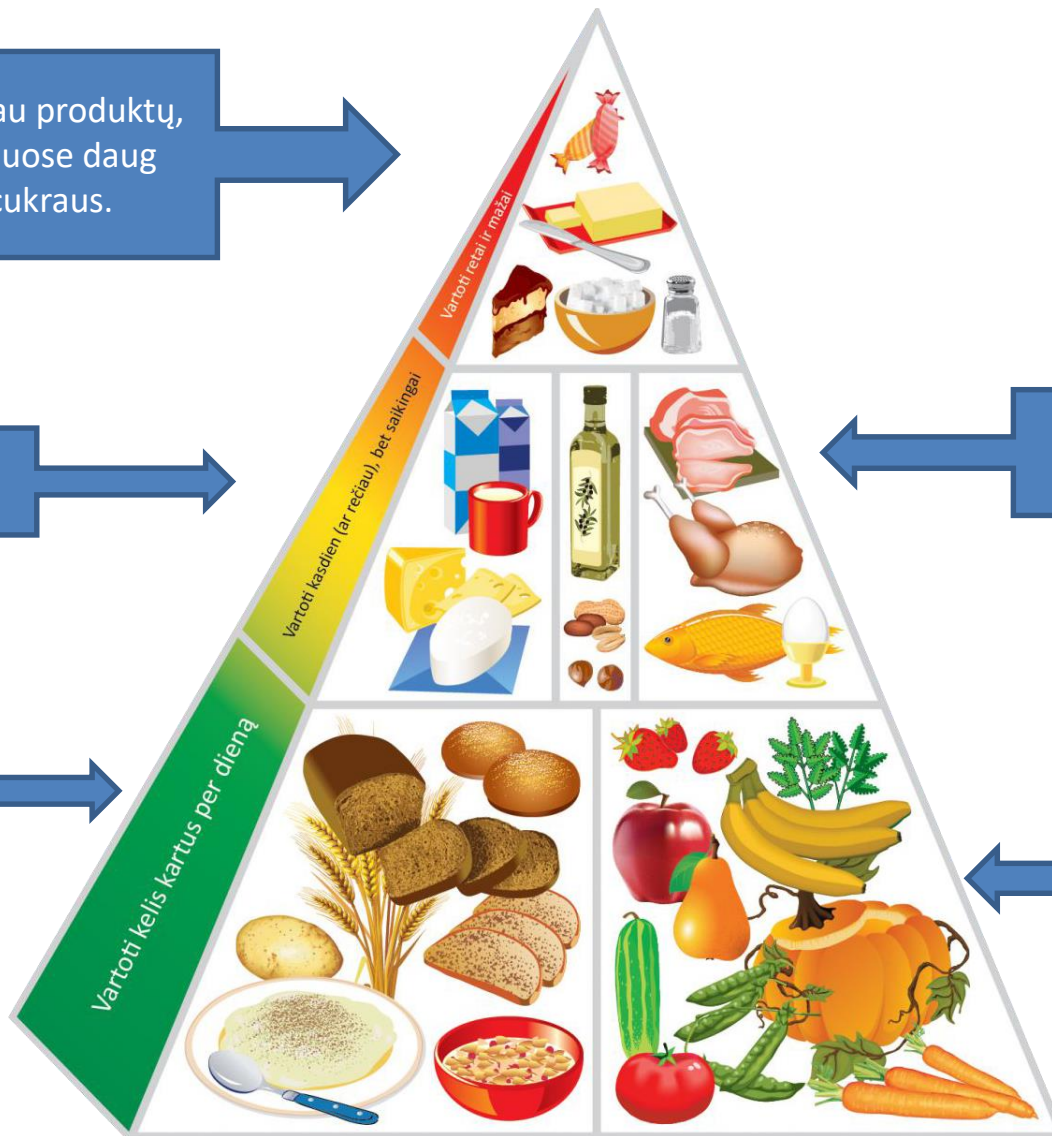
Šiek tiek baltymų ir pieno produktų.

Sveikos mitybos pagrindai

Mažiau produktų,
kuriuose daug
cukraus.

Šiek tiek baltymų ir
pieno produktų.

Daug pilno grūdo
produktų.



Vartoti retai ir mažai

Vartoti kasdien (ar rečiau),
bet saikingai

Vartoti kelis kartus per dieną

Saikingas riebalų ir
aliejų iš gerų šaltinių
vartojimas.

Daug vaisių ir
daržovių.

Sveikos mitybos pagrindai

Mitybos pokyčiai, kurie gerina energijos pusiausvyrą ir sveikatą Šiaurės šalyse.

Vartoti daugiau	Keisti	Riboti
Daržovių Ankštinių kultūrų	Perdirbtus grūdus → pilno grūdo produktais	Perdirbtą mėsą Raudoną mėsą
Vaisių ir uogų	Sviestą → augaliniams riebalams Sviesto tepinius → augaliniams tepamaisiais mišiniais	Gėrimus ir maistą su pridėtinu cukrumi
Žuvies ir jūros gėrybių	Riebią maistą → neriebiu maistu	Druską
Riešutų ir sėklų		Alkoholį

Omega-3 riebalų rūgštys

- **Omega-3 alfa-linolenio rūgštis (ALA)** yra augalinė omega-3 rūgštis, iš jos organizmas gali sintetinti EPA ir DHA rūgštis, tačiau tik keli procentai alfa-linolenic (ALA) rūgšties susintetinama į EPA ir DHA.
- **Omega-3 Eikozapentaeno (EPA)** rūgštis įeina į augalinių aliejų ir žuvų taukų sudėtį. Organizme ji kaupiasi ląstelių membranose ir yra būtinas jų komponentas, veikia organizmą kaip antioksidantas, padeda reguliuoti imuninę sistemą.
- **Omega-3 Dokozaheksaeno (DHA)** rūgštis taip pat pasižymi panašiomis savybėmis. Ji yra labai svarbi sudedamoji struktūrinių fosfolipidų membranų dalis.

Idealu, kuomet santykis **omega-3 : omega-6** rūgštis lygus **1:1**

- Pasaulio sveikatos organizacija rekomenduoja išlaikyti santykį 1:5 (omega-3 : omega-6).
- Šiuolaikinėje mityboje žmonės dažnai vartoja santykiu **1:15**, net **1:30 !!!**
- Daugelis beveik negauna omega-3 rūgščių, ir vartoja daug riebalų, kuriuose dominuoja omega-6 rūgštys.
- Rezultatas - **omega-6 perteklius stabdo omega-3 pasisavinimo galimybes.**

Maisto pasirinkimo piramidė



**ALYVUOGIŲ
ALIEJUS**



Vartoti retai ir mažai



Vartoti kasdien (ar rečiau), bet saikingai

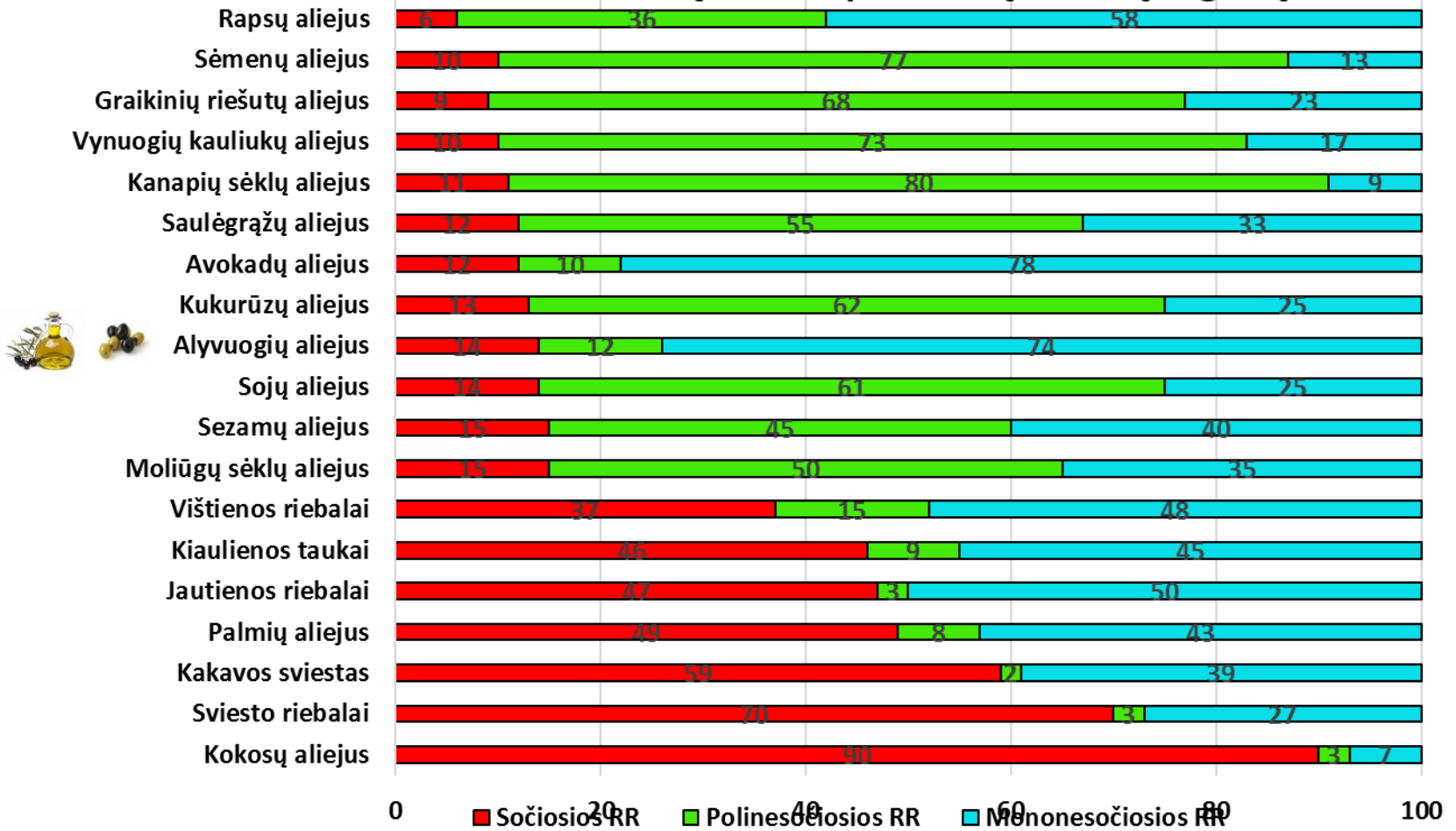


ALYVUOGI
Ū ALIEJUS

Vartoti kelis kartus per dieną



Kai kurių maisto produktų riebalų rūgščių sudėtis %



Ant salotų pilkime alyvuogių aliejų



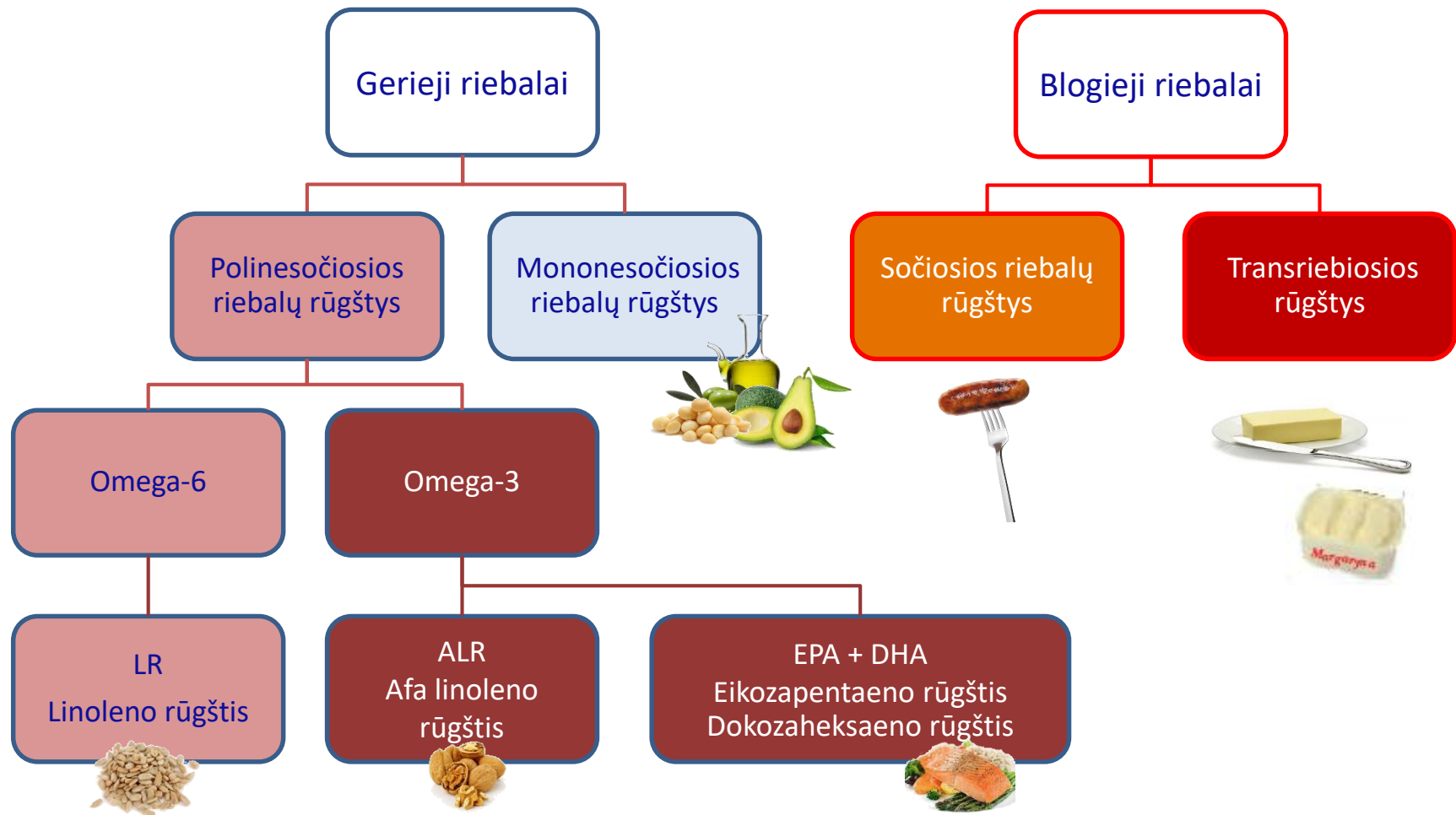
Augaliniai riebalai ir aliejai turi būti sveikos mitybos dalis

Augaliniai riebalai ir aliejai:

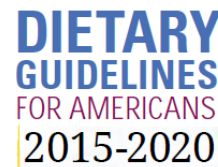
- Svarbus energijos šaltinis, nes 1 g – 9 kcal;
- Padeda įsisavinti riebaluose tirpstančius vitaminus A, D, E ir K;
- Gerųjų nesočiųjų riebalų rūgščių šaltinis;
- Omega-3 ir Omega-6 nepakeičiamųjų riebalų rūgščių šaltinis;
- Suteikia maistui skonio ir aromato;
- Nepakeičiami maisto ruošimui.



Riebalų kokybė labai svarbi sveikatai



Sveikatos priežiūros įstaigos apie Sočiąsias Riebalų Rūgštis turi aiškią nuomonę!



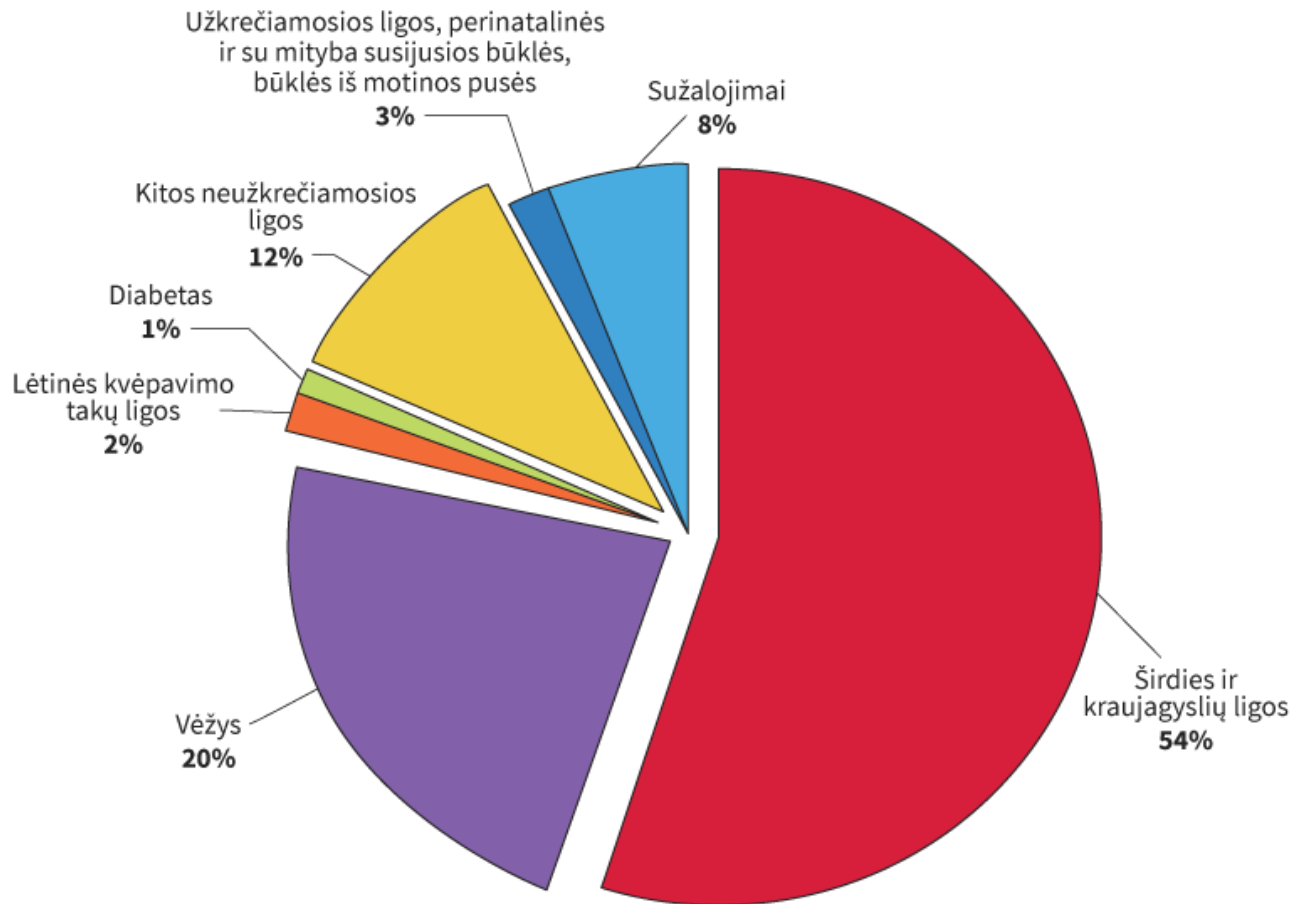
- Nustatyta, kad sočiąsias riebalų rūgštis mityboje pakeitus nesočiosiomis riebalų rūgštimis, sumažės cholesterolio kiekis kraujyje.
- Aukštas cholesterolio kiekis didina riziką išsivystyti koronarinei širdies ligai.
- Sočiosios riebalų rūgštys sudaro <10 proc. bendro suvartojamo energijos kiekio.

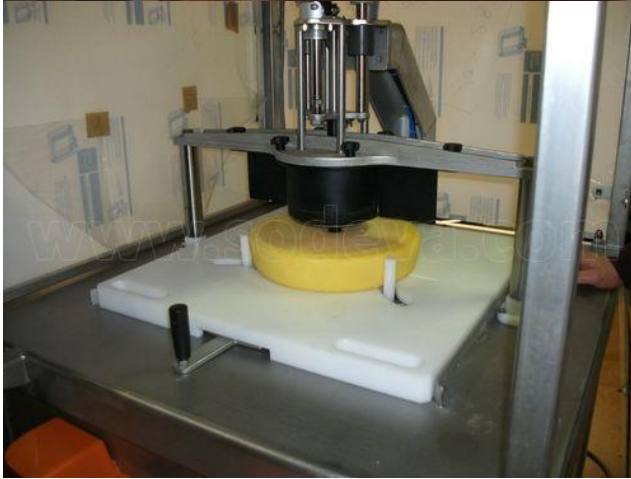
< 20 g SOČIŲJŲ RIEBALŲ RŪGŠČIŲ per dieną 2000 kcal mityboje.

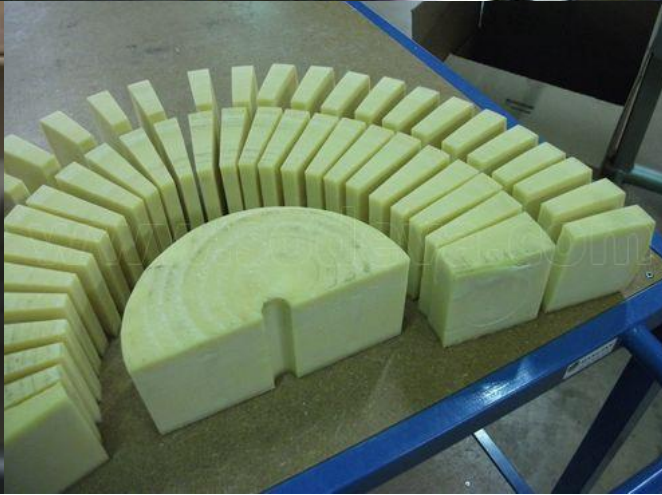
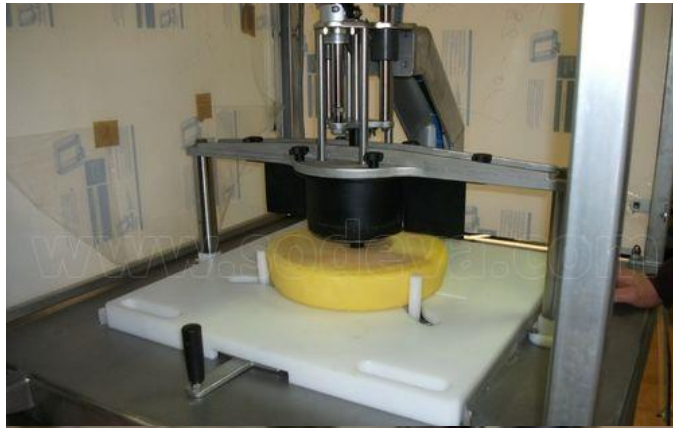


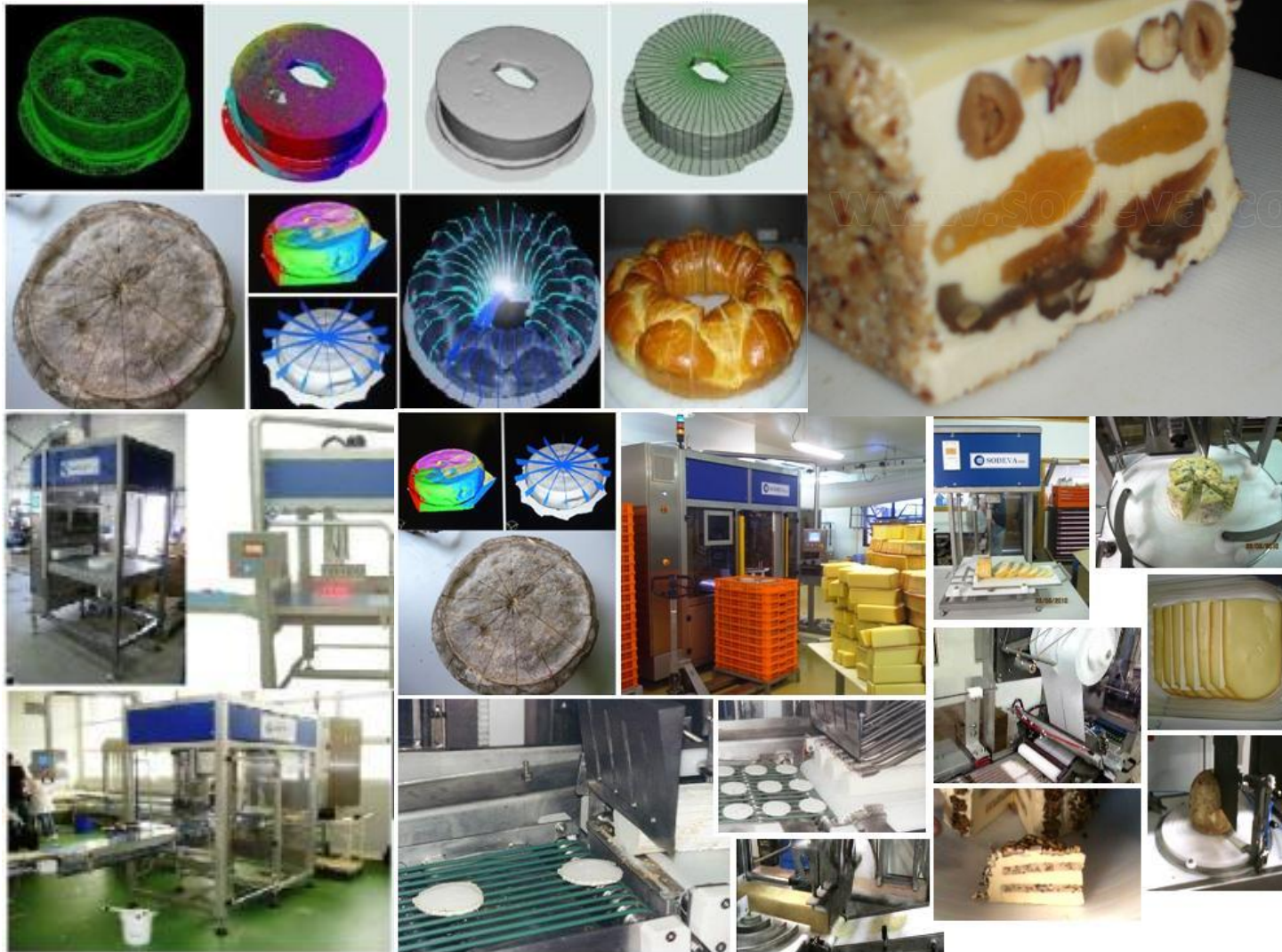
ŠIRDIES IR KRAUJAGYSLIŲ LIGOS – DAŽNIAUSIA MIRTIES PRIEŽASTIS LIETUVOJE

Mirtingumo proporcijos
(procentas visų mirčių, visų amžių žmonėms, abiem lytims):

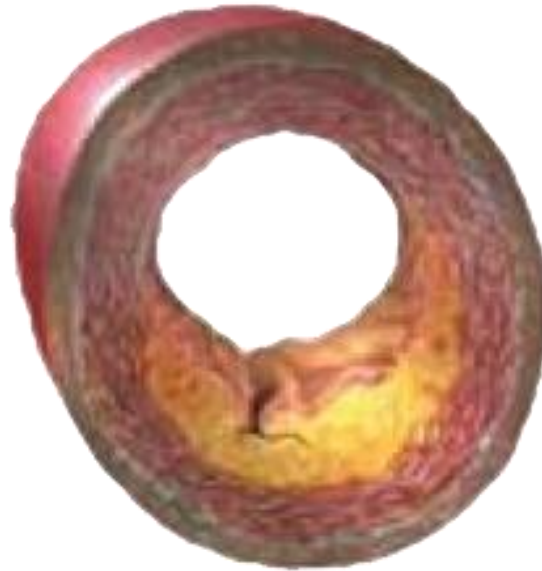








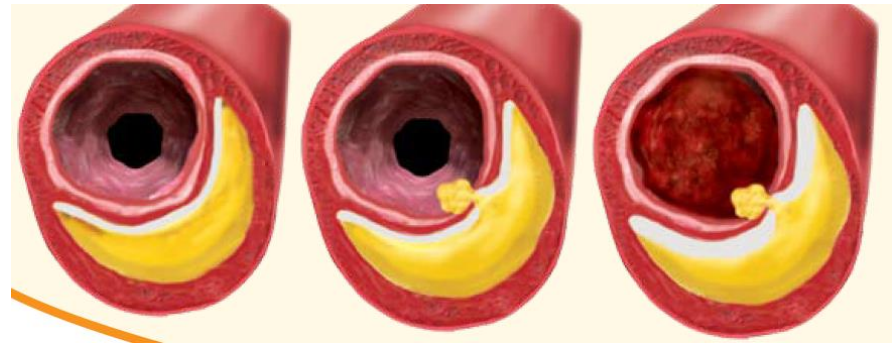
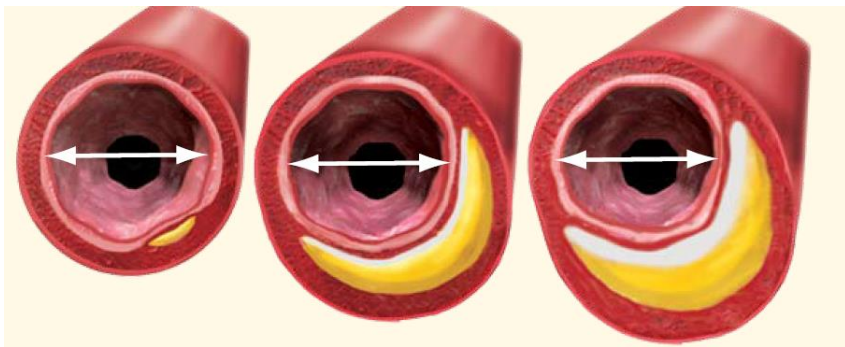
Pagrindinė mirčių priežastis šiuolaikiniame pasaulyje – **aterosklerozė**



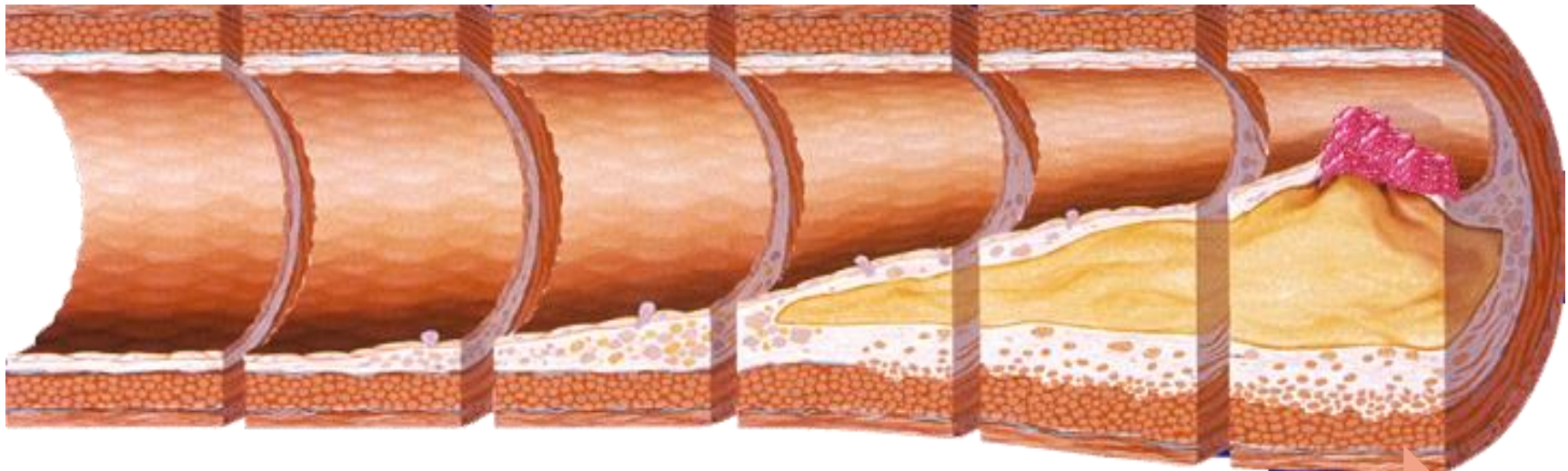


Aterosklerozės progresavimas

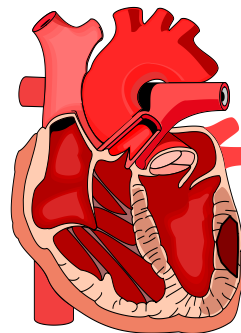
- Ilgą laiką aterosklerozė gali vystytis be simptomų. Plokštelė auga ekscentriškai, ilgai nesiaurindama spindžio, todėl nėra skundų. Susiaurėja spindis kai aterosklerozė būna pažengusi



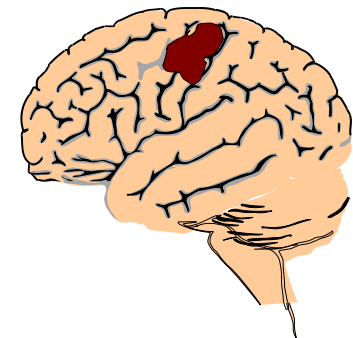
Aterosklerozė prasideda antrame – trečiame gyvenimo dešimtmetyje



Metai



Miokardo
Infarktas



Insultas

Klinikiniai sunkios šeiminės dislipidemijos požymiai

Clinical Features of Heterozygous FH (Cont'd)

Arcus Senilis



Xanthelasma

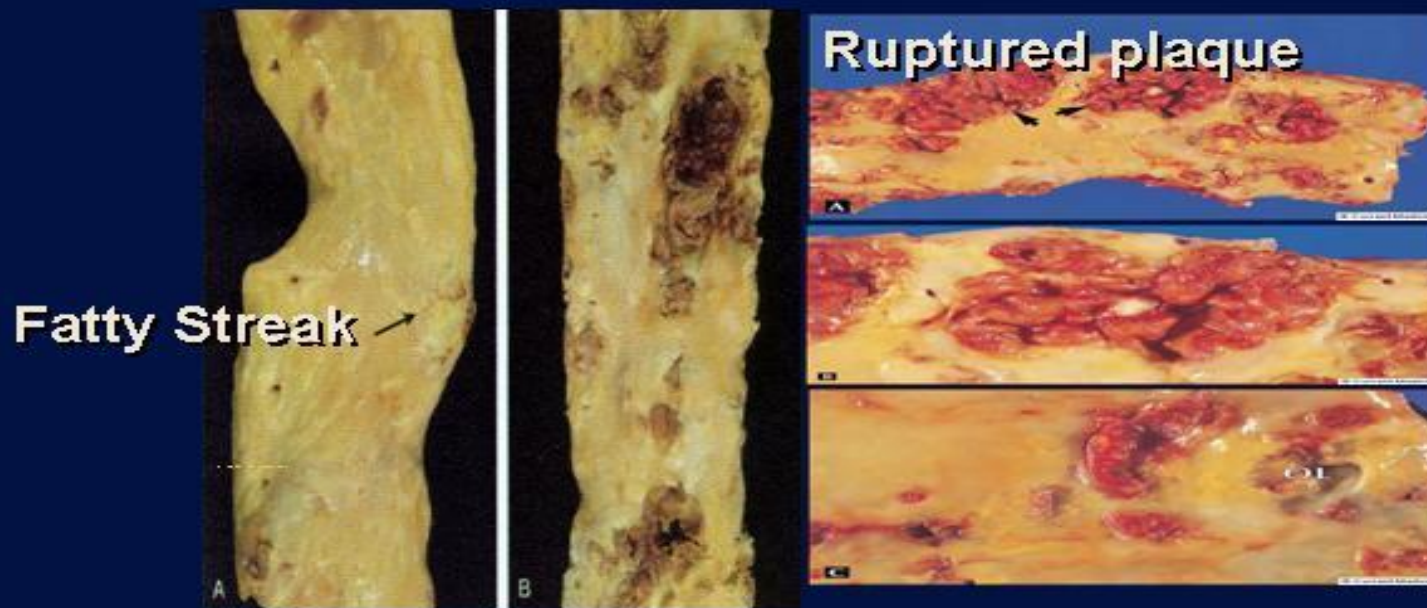


Xanthoma



Aortos ateroskleroziniai pažeidimai – riebaliniai ruoželiai ir plokštelės

Aortic Atherosclerotic Lesions: Mild, Severe, and Advanced

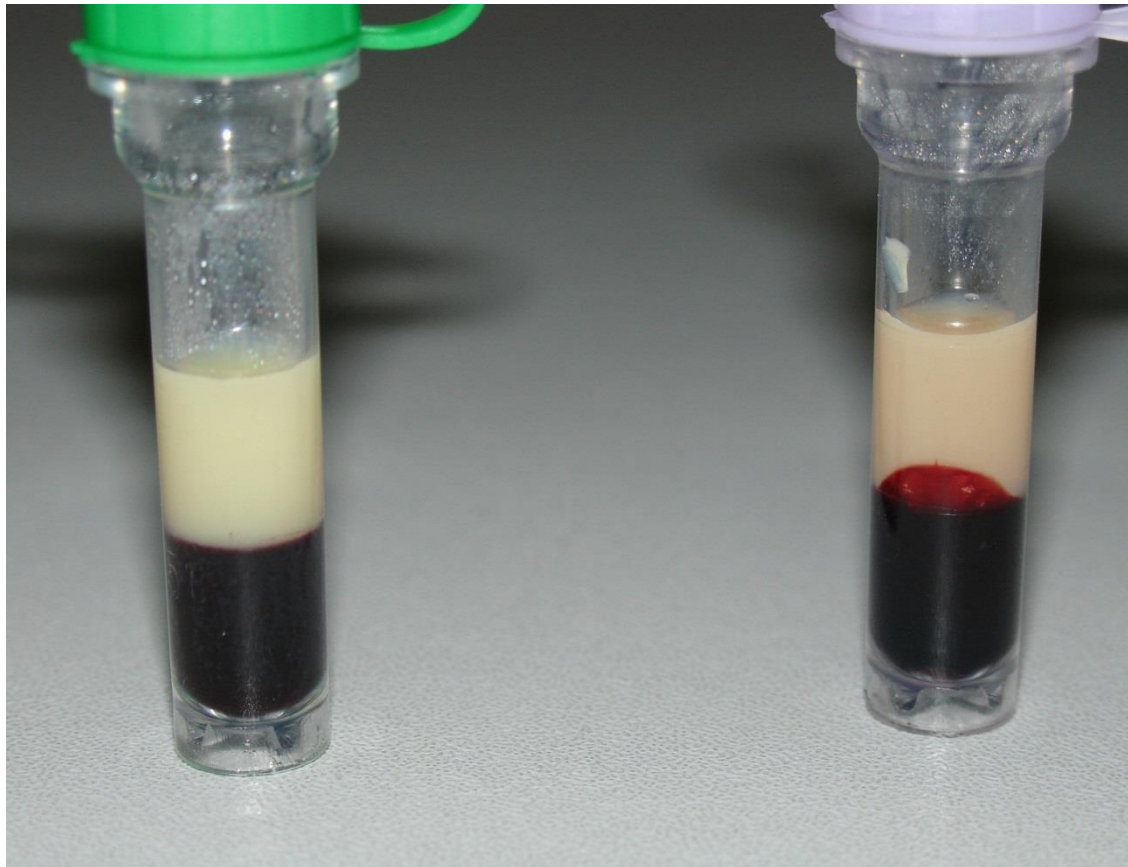


OL = ostial lesion.

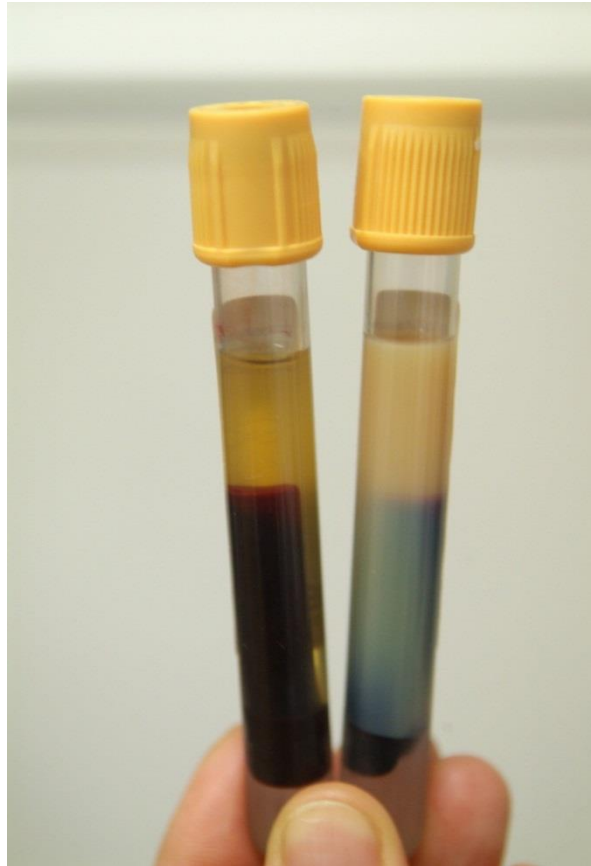
Vertical images from Stary HC. *A Slide Atlas of Atherosclerosis Progression and Regression* [atlas on CD-ROM]. New York, NY: Parthenon Publishing Group; 2002.

Horizontal images from *Braunwald Atlas of Heart Diseases*.

Sunki mišri dislipidemija: lipeminiis serumas



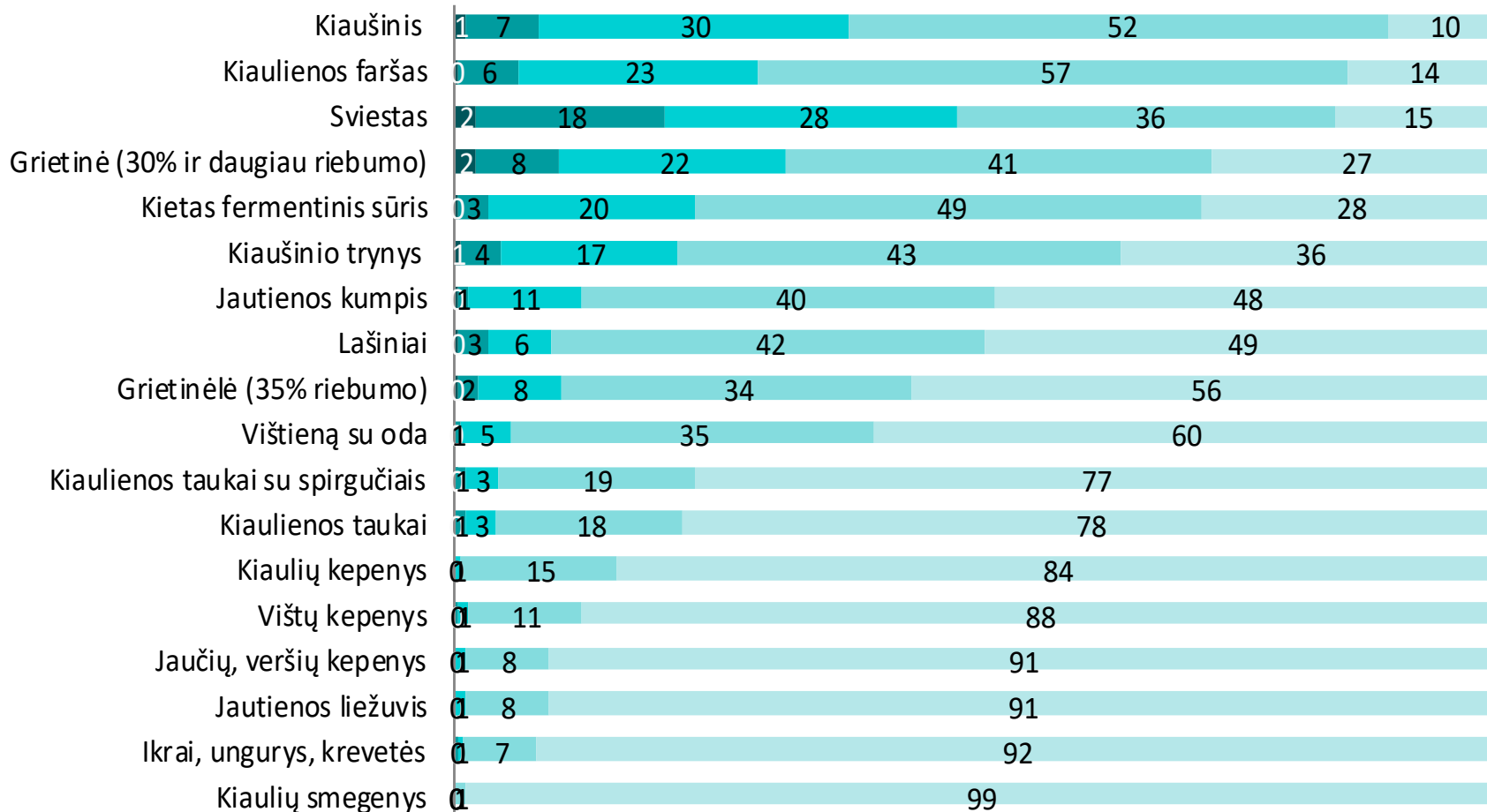
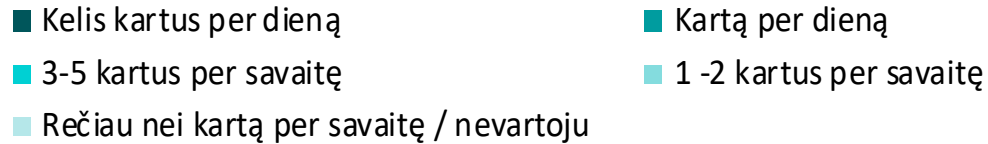
Lipeminiis serumas (dešinėje)



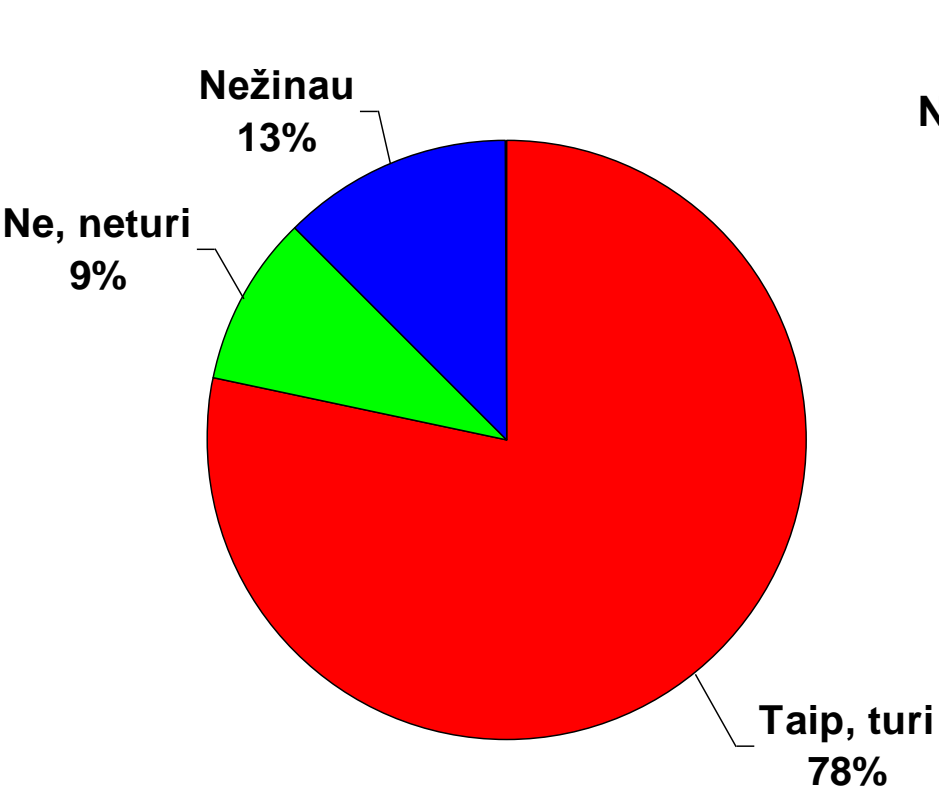
Sergančio sunkia dislipidemija ligonio plazma po pirmos plazmaferzės



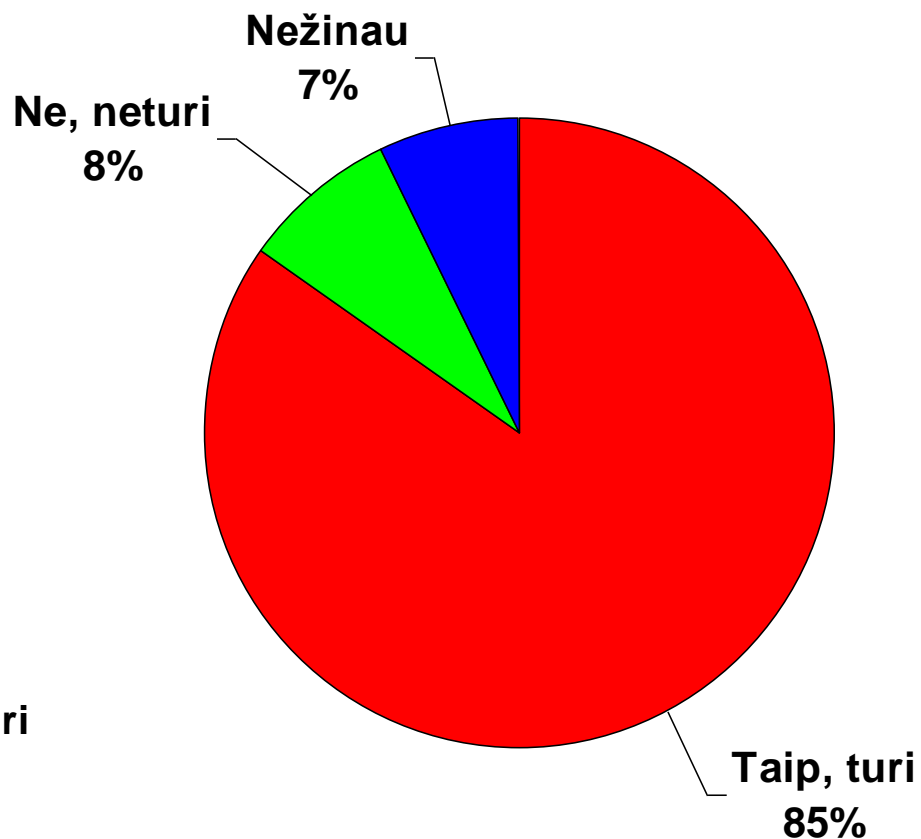
Maisto produktų vartojimo dažnumas (%)



Vyrų ir moterų nuomonė dėl cholesterolio įtakos sveikatai (%)

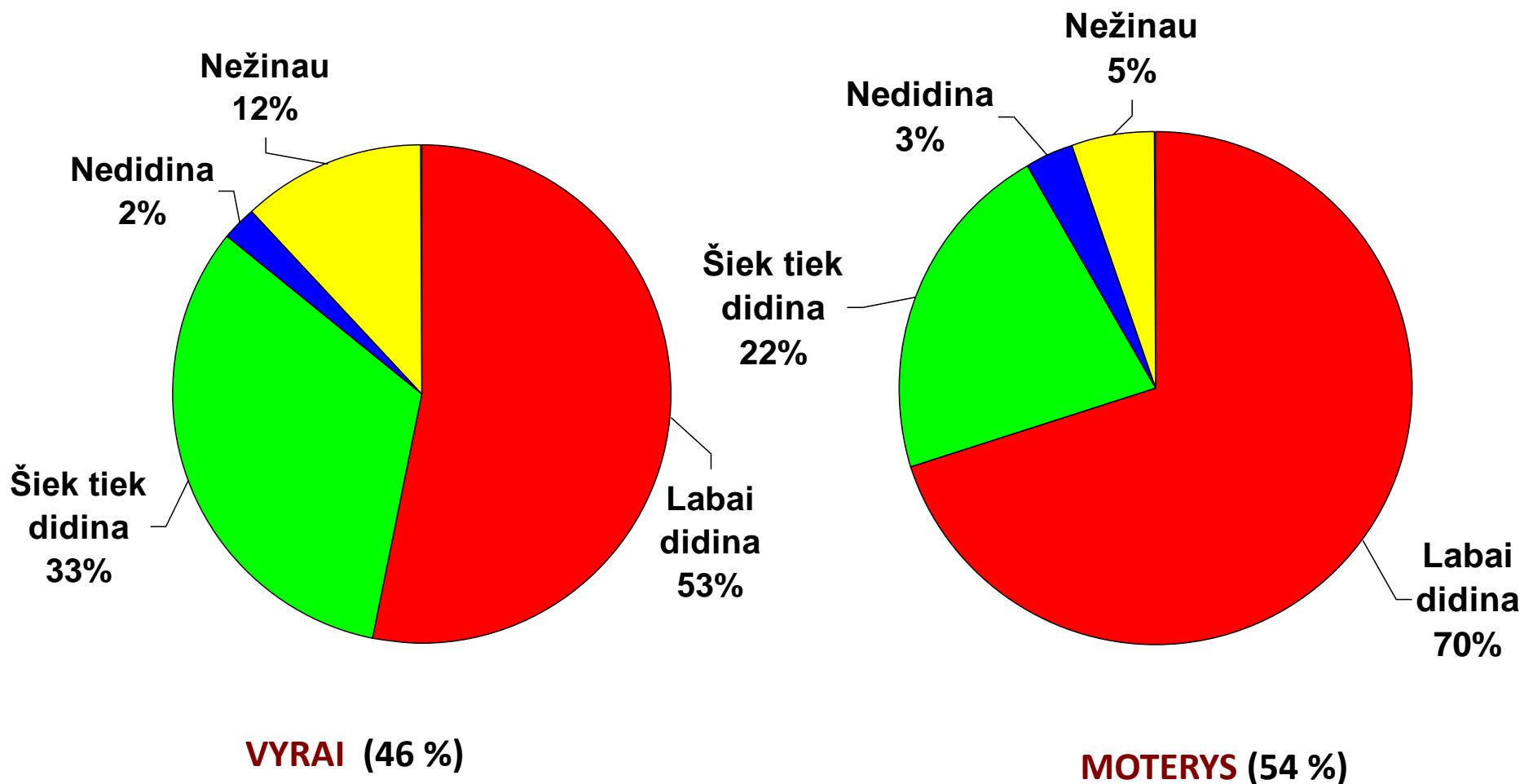


VYRAI (46 %)



MOTERYS (54 %)

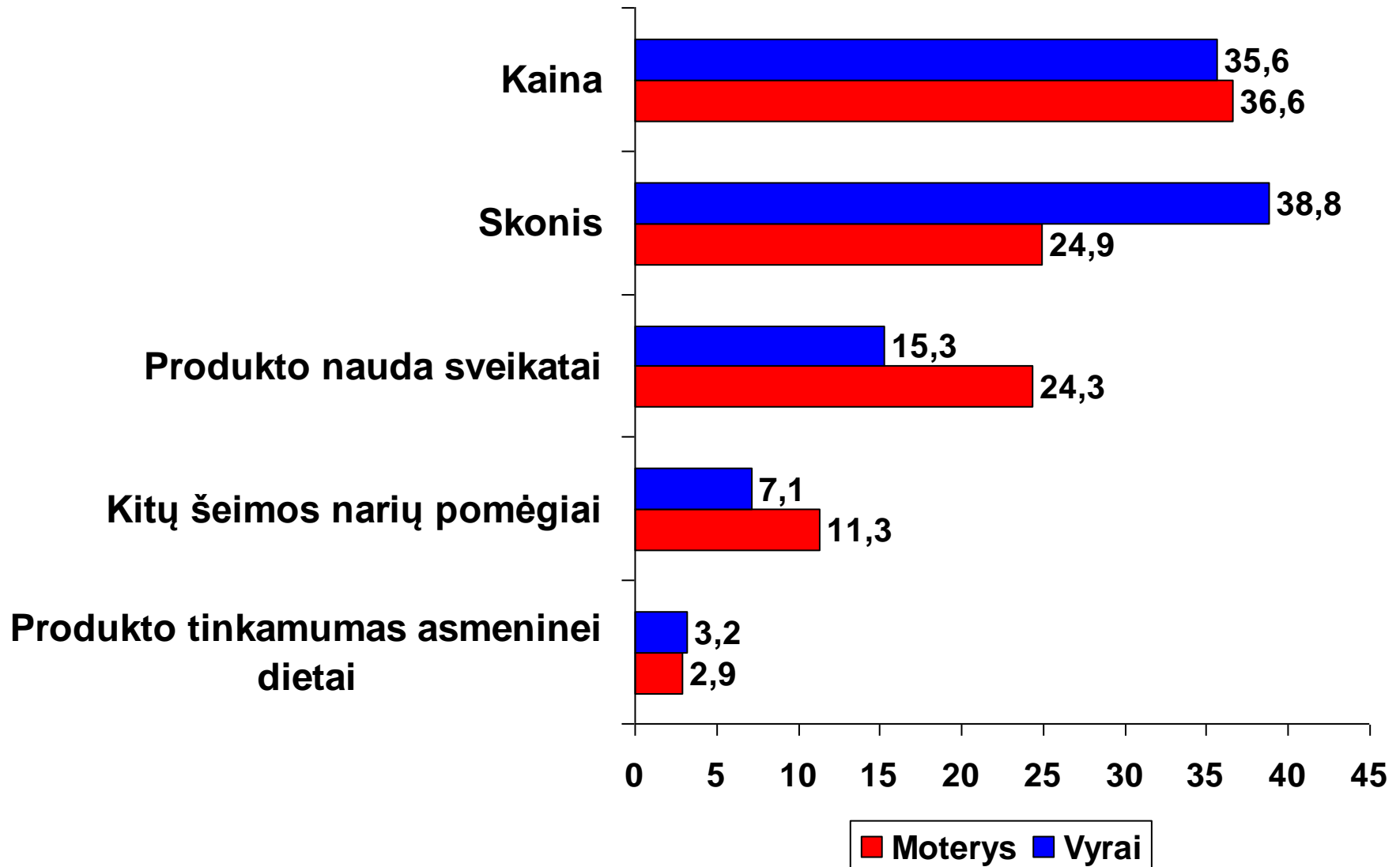
Vyrų ir moterų nuomonė dėl cholesterolio įtakos širdies ir kraujagyslių ligų rizikai (%)



Vyrų ir moterų svarbiausi kriterijai

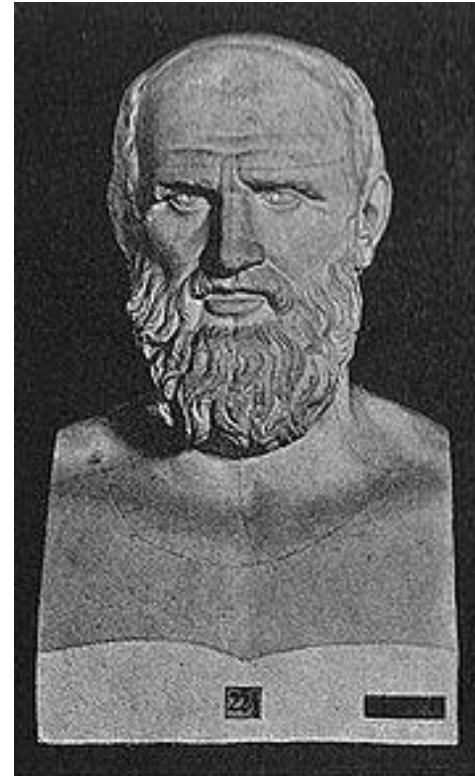
renkantis maisto produktus (%)

N = 1011

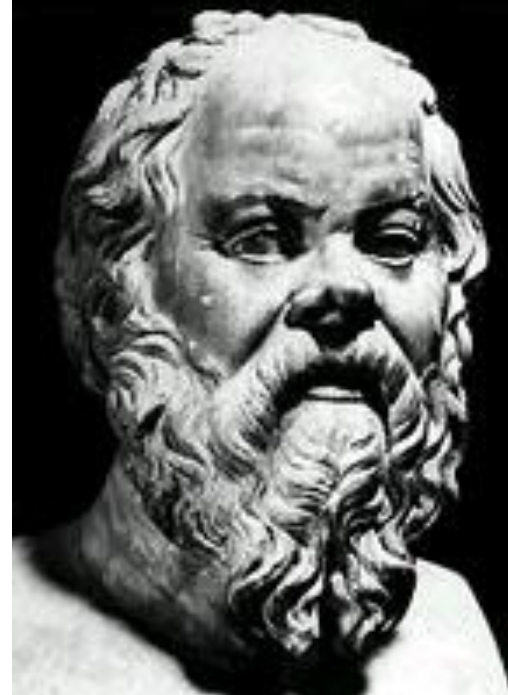


- Net **80%** širdies-kraujagyslių sistemos ligų galima būtų **išvengti** pasitelkus tinkamą mitybą ir pakoregavus gyvenimo būdą.
- Daugybė mokslinių tyrimų įrodo didžiulę **mitybos** reikšmę, reguliuojant arterinį kraujo spaudimą, cholesterolio kiekį ir gerą kraujotaką.

- **Hipokratas** (460-377 m. pr. m. e) , kurio medicininiai principais žmonija gyveno iki pat XVII amžiaus, veikale “Apie dietą...” rašo:
 - būtina suvartoti maisto kiekį **priklausomai nuo fizinio aktyvumo.**
 - teigė, kad **sutrikęs maitinimasis gali būti daugelio ligų priežastis.**



- **Apie mitybos nuosaikumą** savo mintis išreiškė ir Senovės graikų filosofas **Sokratas** (469-399 m. pr. m. e.).
- Ir šiomis dienomis dažnai minimas jo posakis :
“Valgome tam, kad gyventume, o ne gyvename tam, kad valgytume”.



- Kitas svarbus romėnų gydytojas buvo **Galenas** (129-199 m.), kuris, remdamasis Hipokrato humoraline teorija, sukūrė naują mokslą.
- **Galenas** teigė, kad maistas sukelia kūno didėjimą



**Ištraukos iš Vydūno knygos
"Sveikata. Jaunumas. Grožė" skyrius "Mitimas"**

Žmonės per daug, per dažnai ir
per daug viso ko valgo...

...Žmonės stačiai žudo save
maistu, ir kiek jie jo praryja.

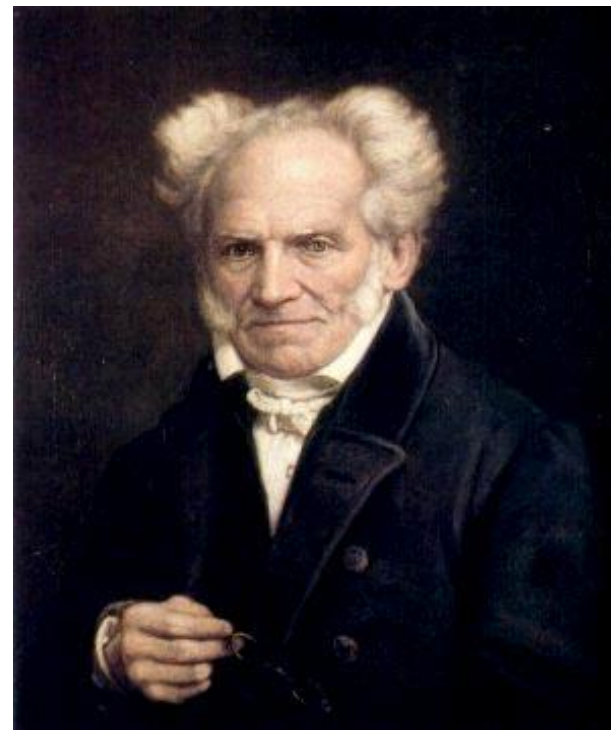
Todėl vienas svarbiausių
patarimų visiems, kurie nori
sveiki, jauni ir gražūs būti, yra
šisai:

**Nevalgykime daug!
Valgykime žmoniškai "**

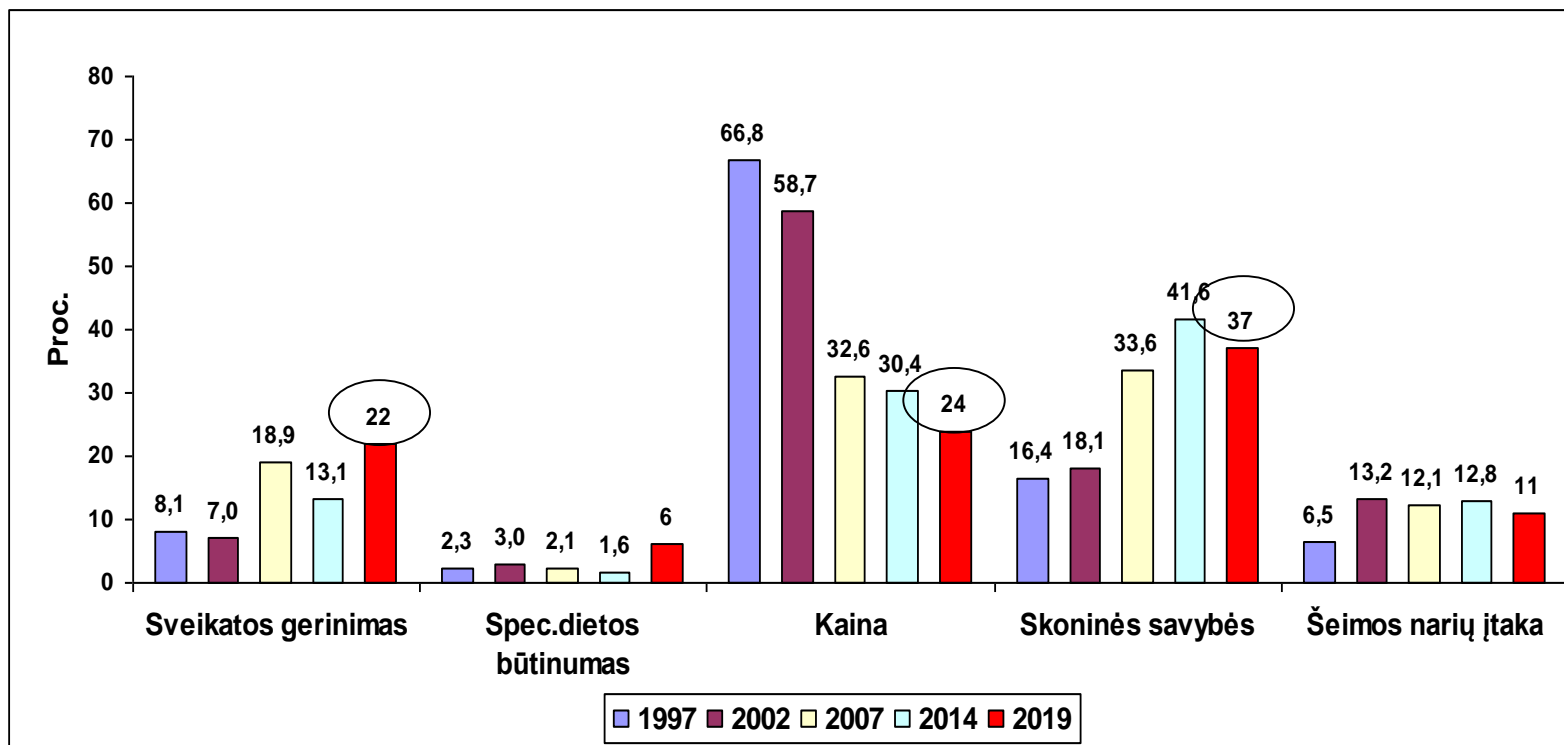


Vokiečių filosofas **Artūras Šopenhaueris** (vok. *Arthur Schopenhauer*)
(1788 m. vasario 22 d. – 1860 m. rugsėjo 21 d.) – gyvenimo filosofijos
atstovas, vienas svarbiausių XIX a. filosofų yra pasakęs:

*“sveikata taip pranoksta visas
kitas gyvenimo vertybes, kad
visai sveikas skurdžius
laimingesnis už ligotą karalių”*



Suaugusiųjų pasiskirstymas (proc.) pagal maisto produktų pasirinkimo kriterijus 1997 – 2019 m.



Mityba kaip anemijų rizikos veiksnys

GELEŽIES SVARBA

Raudonas kraujas

Kraujas ir surūdijęs metalas yra raudonos spalvos dėl tos pačios priežasties— stiprio traukos tarp geležies ir deguonies.

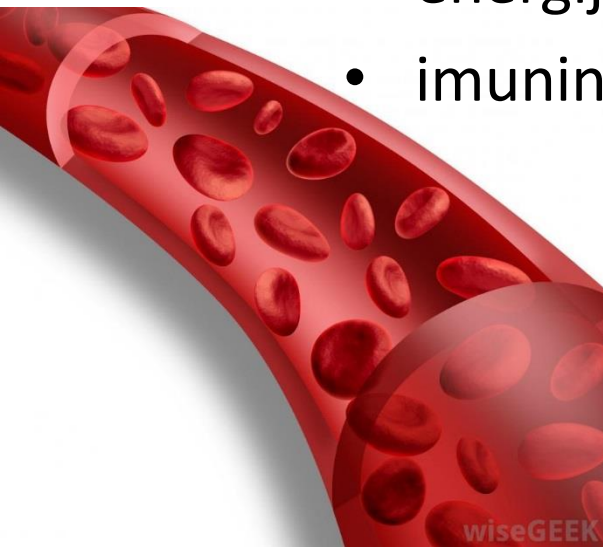
Šie du natūraliai egzistuojantys elementai— sunkusis metalas ir dujos randamos ore—sudaro raudonos spalvos junginius.

Žmogaus kūne šių dviejų elementų junginys yra būtinas gyvybei palaikyti.



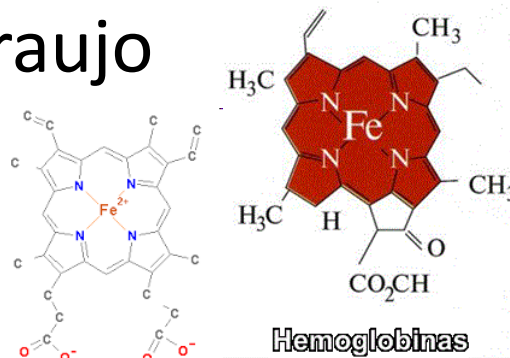
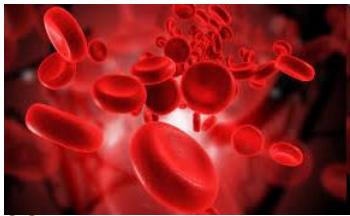
Kam reikalinga geležis? (I)

- deguonies transportavimui ir kaupimui
- energijos gamybai ir ląstelių apykaitai
- imuninės ir centrinės nervų sistemos veiklai



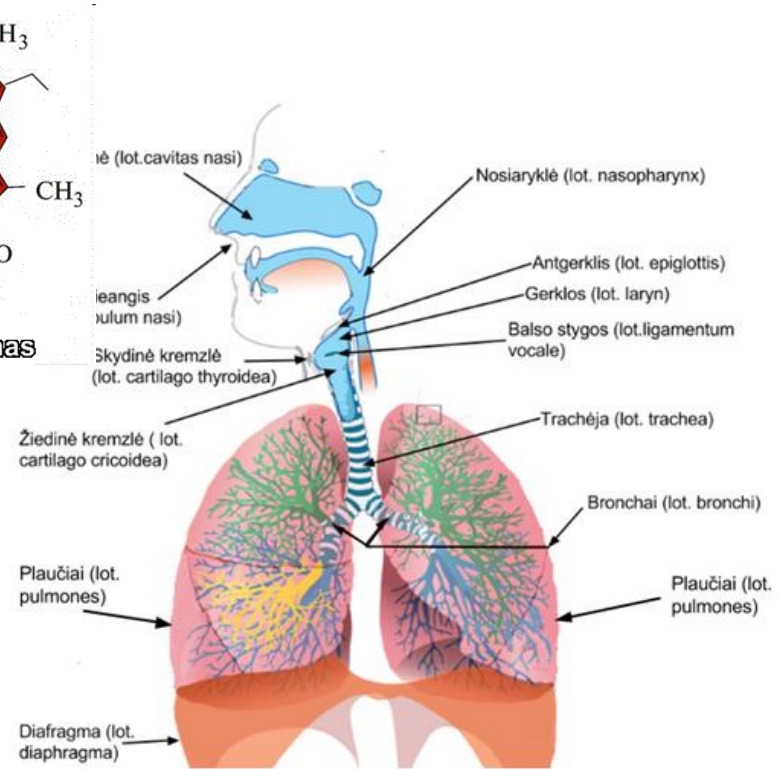
Kam reikalinga geležis? (II)

Pagrindinę rolę kūne geležis atlieka raudonuosiuose kraujo kūneliuose (RKK).



Čia ji susijungia su baltymu ir suformuoja substanciją, vadinamą hemoglobinu.

Kai mes įkvėpiame, deguonis plaučiuose yra prijungiamas prie hemoglobine esančios geležies.



Kam reikalinga geležis? (III)



Kraujo kūneliai hemoglobino ir deguonies junginį transportuoja po visą kūną ir, kur reikia, atlaisvina deguonį, kad būtų galima paversti angliavandenius į energiją.

Dėl šios priežasties kraujas arterijose yra šviesiai raudonas (gausus deguonimi), o venose tamsesnės spalvos (šis gražinamas į širdį ir plaučius naujai deguonies dozei).

Žmogaus organizme yra apie 5 litrus kraujo ir apie 25 trilijonus raudonųjų kraujo kūnelių (eritrocitų).



Iš kur gauna organizmas geležį?

- Suaugusio žmogaus organizme yra apie 3000-4000 mg geležies.
- Su maistu gaunama geležis pasisavinama dvylikapirštės enterocitų (1-2 mg/d).
- Didžiausia dalis geležies yra perdirbama iš senų raudonųjų kraujo kūnelių.



Kur organizme yra geležies?




Apie 75% visos geležies yra hemoglobine

Apie 10-20 % saugoma kaip feritina makrofaguose, blužnyje, kepenyse, kaulų čiulpuose. Nedidelė dalis feritinų randama kraujyje.

5-15% yra raumenų skaidulose (mioglobine) ir pazmoje prisijungus prie transferino molekules.



Geležies kelias organizme

- Geležis pasisavinta žarnyne yra saugoma feritino molekulėse žarnyno epitelyje arba transportuojama į plazmą, kur prisijungia prie transferino. 
- Transferinas nuneša geležį iki kaulų čiulpų, kur yra gaminamas hemoglobinas ir nauji RKK. Didžioji dali geležies RKK gamybai imama iš kaulų čiulpuose, blužnyje arba kepenyse perdirbtų senų RKK. 
- Geležies perteklius nepanaudotas hemoglobino gamybai yra saugomas kaip feritinas. Atsiradus poreikiui šios atsargos gali būti panaudojamos. 



1 feritino molekulė gali sukaupti iki 4000 geležies atomų.

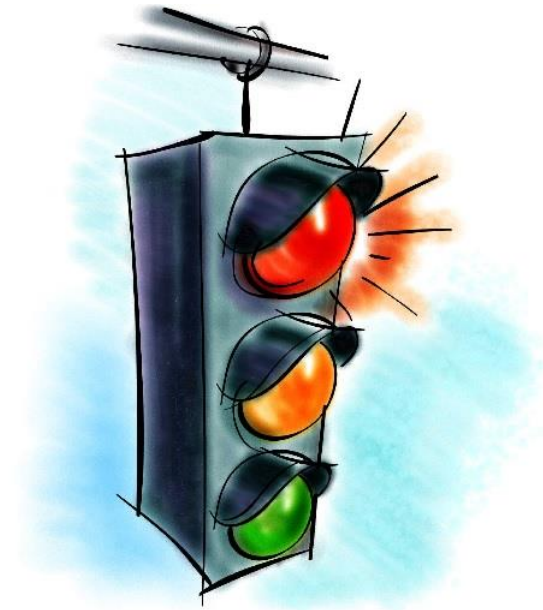
Kai per didelis geležies, gautos su maistu, kiekis absorbuojamas, organizmas reaguoja gamindamas daugiau feritino molekulių padidėjusiam geležies kiekiui saugoti.

Geležies šalinimas

- Egzogeninis –su maistu gauta geležis, kuri nebuvo pasisavinta žarnyno ląstelių yra pašalinama **su išmatomis**.
- Endogeninis:
 - Nusilupant epitelio ląstelėms;
 - Per lytinius takus menstruacijų ar nėštumo metu;
 - Minimalūs apykaitos praradimai;
 - Šalinimas su šlapimu yra nereikšmingas.

Geležies kiekio reguliavimas

- Organizmas reguliuoja geležies pasisavinimą.
- Vienas iš svarbiausių elementų yra kepenyse gaminamas hormonas hepcidinas, kuris veikia kaip signalas, pranešantis kada reikia padidinti arba sumažinti geležies absorbciją priklausomai nuo esamų sandėkų organizme.
- Taip organizmas apsisaugo nuo geležies pertekliaus ir trūkumo.



Kaip išlaikyti pusiausvyrą?

- Tik apie 10% rekomenduojamos su maistu gauti 10-20 mg geležies normos yra pasisavinama, ir to pakanka kompensuoti 1-2 mg kasdien prarandamos geležies.
- Tačiau gausių mėnesinių metu gali būti prarandama net 30 mg geležies!
- O tyrimai rodo, jog, pavyzdžiui, 90 % skandinavų moterų su maistu negauna rekomenduojamų 15 mg geležies per dieną, tuo tarpu, turint gausias mėnesines geležies kiekis, gaunamas su maistu turi būti dar didesnis, praradimui kompensuoti.



Kas didina anemijos riziką? (I)

- Daugelis žmonių susiduria su anemijos rizika dėl prastos mitybos, virškinamojo trakto sutrikimų, lėtinių ligų, infekcijų ir kitų būklių.
- Menstruacijos, nėštumas ir lėtinės ligos yra didžiausi rizikos faktoriai.
- Labai intensyvus sportas bei senyvas amžius taip pat didina riziką.



Kas didina anemijos riziką? (II)

Žmogus, sergantis viena iš šių lėtinių ligų, yra aukštesnės rizikos grupėje:

- Reumatoidinis artritas ar kita autoimuninė liga
- Inkstų ligos
- Vėžys
- Kepenų ligos
- Skydliaukės ligos
- Uždegiminės žarnyno ligos

Anemijos požymiai ir simptomai gal būti nepastebėti. Daugelis žmonių sužino, jog jiems yra anemija, tik atlikus kraujo tyrimą.

Kaip pasireiškia geležies trūkumas?

(I)

- Bendru silpnumu, nuovargiu, galvos svaigimu
- sumažėjusia fizine galia ir ištverme,
- plona ir sausa oda,
- įtrūkiomis lūpų kampučiuose,
- opelėmis burnoje ir ant liežuvio,
- lūžinėjančiais ir plonais plaukais,
- Šaukšto formos rankų pirštų nagais,
- Gali pasireikšti tachikardija
- Gali būti jaučiamas dusulys.

Kaip pasireiškia geležies trūkumas? (II)

Klasikiniai didelio geležies trūkumo požymiai:

- noras valgyti molį, kreidą, dantų pastą, ledo gabalėlius, krakmolą;
- iškrypusi reakcija į kai kuriuos kvapus.



Kaip pasireiškia geležies trūkumas? (III)

Geležies trūkumas blogina gebėjimą sukcentruoti dėmesį, gali sukelti kitus elgesio sutrikimus. Tai ypač būdinga vaikams.

Tyrimai parodė, jog vaikai, kuriems buvo nustatytas geležies trūkumas, pasižymėjo prastesniu dėmesio sutelkimu ir blogesniais akademiniais rezultatais palyginus su klasiokais.



Kaip nustatomas geležies trūkumas?



Organizme geležis, jungdamasi su baltymais, sudaro:

- **hemoglobina** (perneša deguonį audiniams),
- **feritina** (sudaro geležies atsargas organizme),
- **transferina** (transportuoja geležį),
- **mioglobina** (dalyvauja audinių O_2 ir CO_2 apykaitoje).

Įprastai vertinamas hemoglobino ir feritino kiekis kraujyje.

Kodėl gali pritrūkti geležies? (I)

Kai nustatomas geležies trūkumas svarbu atrasti priežastį.

- Geležies trūkumas **dėl mitybos**, dažniau pasitaiko tarp :
- nėščiųjų,
 - greitai augančių, netvarkingai valgančių paauglių,
 - Vegetarų ar žaliavalgių.



Kraujo netekimas dažna geležies trūkumo priežastis

- Kraujo netekimas yra dažnesnė anemijos priežastis tarp suaugusiųjų.
- Moterims su gausiomis mėnesinėmis dažnai trūksta geležies.
- Kai nėra aiškios priežasties, labai svarbu atmesti paslėpto kraujavimo žarnyne galimybę – skrandžio opos ir žarnų vėžys per ilgą laiką gali sąlygoti reikšmingą kraujo netekimą.



Kodėl gali pritrūkti geležies? (II)

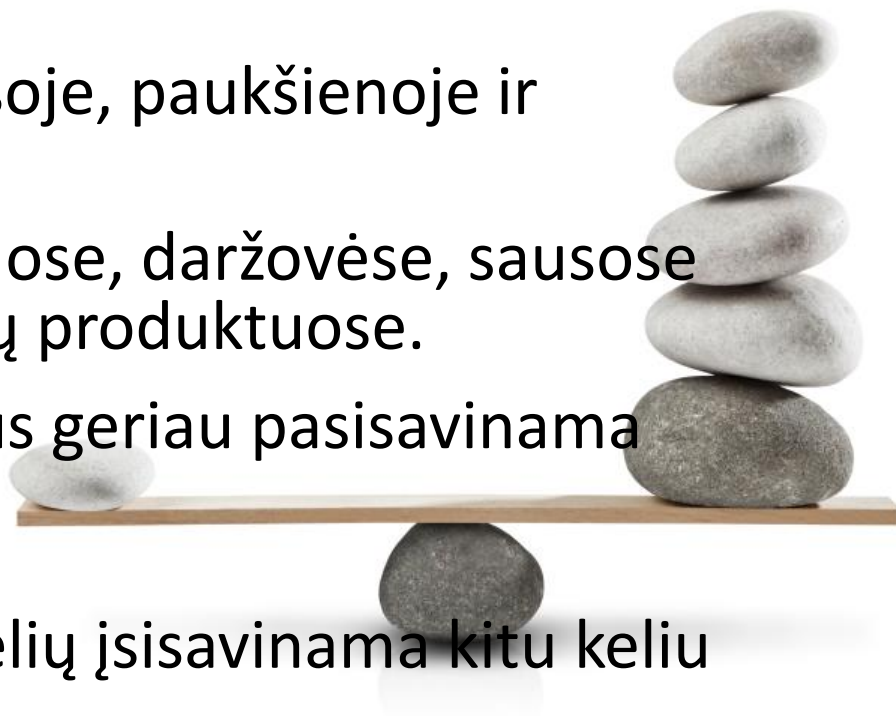
Dėl nepakankamų organizmo atsargų, ar kraujo kūnelių kiekio.

RKK sumažėjimas pasireiškia dėl nukraujavimo arba kai yra sutrikusi jų gamyba organizme. Kai yra nepakankamas kiekis RKK diagnozuojama anemija.



Heminė ir neheminė geležis

- Heminės geležies yra tik mėsoje, paukšienoje ir žuvyse.
- Neheminė geležies yra vaisiuose, daržovėse, sausose pupelėse, riešutuose ir grūdų produktuose.
- Heminė geležis yra 2–3 kartus geriau pasisavinama nei neheminė.
- Heminė geležis žarnyno ląstelių įsisavinama kitu keliu nei neheminė geležies.



Kaip aprūpinti organizmą didesniu kiekiu geležies?

- ✓ Vartoti daugiau heminės geležies turinčių maisto produktų.
- ✓ Atkreipti dėmesį į absorbciją saktinančius ir, ypač, į slopinančius maisto produktus.
- ✓ Papildyti mitybą geležies preparatais.

Divalentė ar trivalentė

- Žarnyno epitelio ląstelės absorbuoja tik divalentę geležį.
- Trivalentė geležis pirmiausia yra redukuojama į divalentę, ir tik po to gali būti absorbuojama.
- Neheminė geležis dažniausiai yra trivalentė, todėl jos savinimasis yra prastesnis.



Iš kur gauna organizmas geležį?

- Suaugusio žmogaus organizme yra apie 3000-4000 mg geležies.
- Su maistu gaunama geležis pasisavinama dvylikapirštės enterocitų (1-2 mg/d).

Maistas yra vienintelis geležies šaltinis galintis atkurti prarastą geležį

Sveikas žmogus geležies turėtų pakankamai gauti su maistu, jei jo mityba yra visavertė ir atitinka organizmo poreikius, kurie skiriasi priklausomai nuo amžiaus ir gyvenimo būdo.



Geležies kiekis skirtinguose maisto produktuose labai skiriasi

Maiste yra dviejų pavidalų geležis–

HEMINĖ

ir

NEHEMINĖ

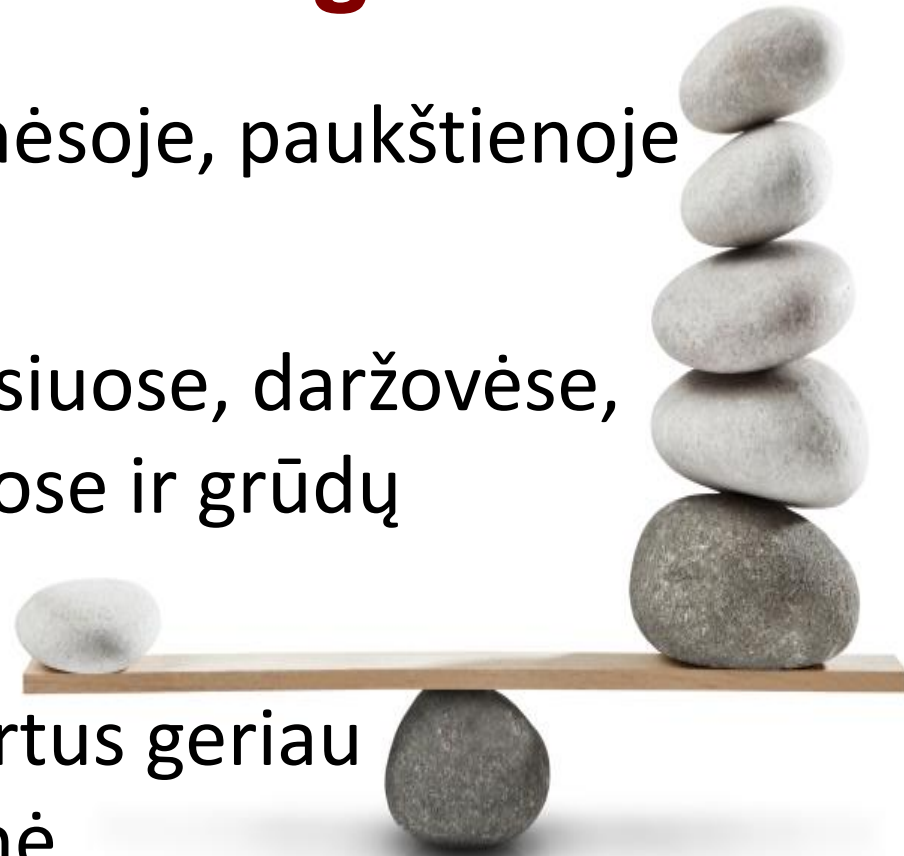
(divalentė)

(trivalentė).



Heminė ir neheminė geležis

- Heminės geležies yra tik mėsoje, paukštienoje ir žuvyse.
- Neheminė geležies yra vaisiuose, daržovėse, sausose pupelėse, riešutuose ir grūdų produktuose.
- Heminė geležis yra 2–3 kartus geriau pasisavinama nei neheminė.
- Heminė geležis žarnyno ląstelių įsisavinama kitu keliu nei neheminė geležies.



Produktai gerinantys geležies pasisavinimą

- **Vitaminas C**
- **Betakarotenas** slopina neigiamą taninų ir fitatų poveikį geležies absorbcijai.
- **Mėsa.** Joje esanti heminė geležis ne tik pati įsisavinama geriau, bet ir mėsoje esančios organinės medžiagos padeda pasisavinti neheminę geležį. 1 gramas mėsos turi tokį patį poveikį kaip 1 mg vitamino C geležies pasisavinimui.
- **Cukrūs.** Nedidelis kiekis cukraus, medaus ar fruktozės pagerina absorbciją.

Produktai trukdantys geležies pasisavinimą

- **Polifenoliai arba fenolinės medžiagos (pvz. taninai)** yra pagrindiniai geležies įsisavinimo inhibitoriai. Jie randami kakavoje, kavoje, obuoliuose, mėtose, juodoje ir kai kuriose žolelių arbatose, raudoname vyne, graikiniuose riešutuose, gervuogėse, avietėse, mėlynėse. Pvz. puodelis kavos gali sumažinti geležies įsisavinimą 60%. Fenolinių medžiagų turinčius produktus geriausia vartoti 2 valandos prieš ir 2 valandos po geležimi turtingo maisto vartojimo.
- **Fitafai** randamai **sojose ir maistinėse skaidulose**. Net mažai skaidulų turinys **miltiniai produktai** labai ženkliai mažina geležies biologinį prieinamumą. Fitatai randami **graikiniuose riešutuose, migdoluose, sezamo sėklose, pupelėse, lęšiuose, žirniuose, grūduose ir kruopose**. Fitatai gali sumažinti geležies absorbciją 55-65%.

Produktai trukdantys geležies pasisavinimą

- Neheminei geležiai reikalinga rūgštinė terpė, todėl **vaistai mažinantys skrandžio rūgštingumą** blogina tokios geležies absorbciją.
- **Kalcis** - medžiaga veikianti tiek heminę, tiek neheminę formą. 300 mg kalcio, esančio 1 puodelyje pieno, jau yra pakankama dozė sutrikdyti geležies absorbciją.
- **Kiaušinių tryniuose** esantis baltymas fosvitinas turi gebą pritraukti geležies jonus. Vienas virtas kiaušinis gali sumažinti su maistu gautos geležies pasisavinimą 28%.
- **Oksalatai** randami špinatuose, lapiniuose kopūstuose, kviečių sėlenose, rabarbaruose, braškėse ir žolelėse, pvz., raudonėliuose, bazilike ir petražolėse. Todėl nors šiuose produktuose daug geležies, ji beveik nepasisavinama.

Produktai turintys daug geležies

<i>Heminės geležies turintys produktai</i>	<i>Fe mg/ 100 g produkto</i>
Kiaulių kepenys	16,3
Ikrai (raudonieji ir juodieji)	11,0
Veršių kepenys	10,2
Jaučių kepenys	8,3
Kiaulių liežuviai	5,1
Austrės	5,1
Jautienos kumpis	4,2

<i>Neheminės geležies turintys produktai</i>	<i>Fe mg/ 100 g produkto</i>
Mairūnas	82,7
Džiovinti baravykai	69,7
Lauro lapai	43,0
Džiovinti petražolių lapai	41,5
Chalva	33,2
Juodieji pipirai	17,3
Kmynai	16,0
Kviečių sėlenos	14,9
Kakavos milteliai	11,0
Sezamo sėklos	9,9
Kviečių gemalai	9,4
Muskatai	9,3
Soja	9,1
Sėmenys	8,2
Aguonos	8,1
Pistacijos	6,6
Pupelės	6,6
Saulėgrąžos	6,3
Džiovinti žirniai	6,3
Kiaušinio trynys	5,9



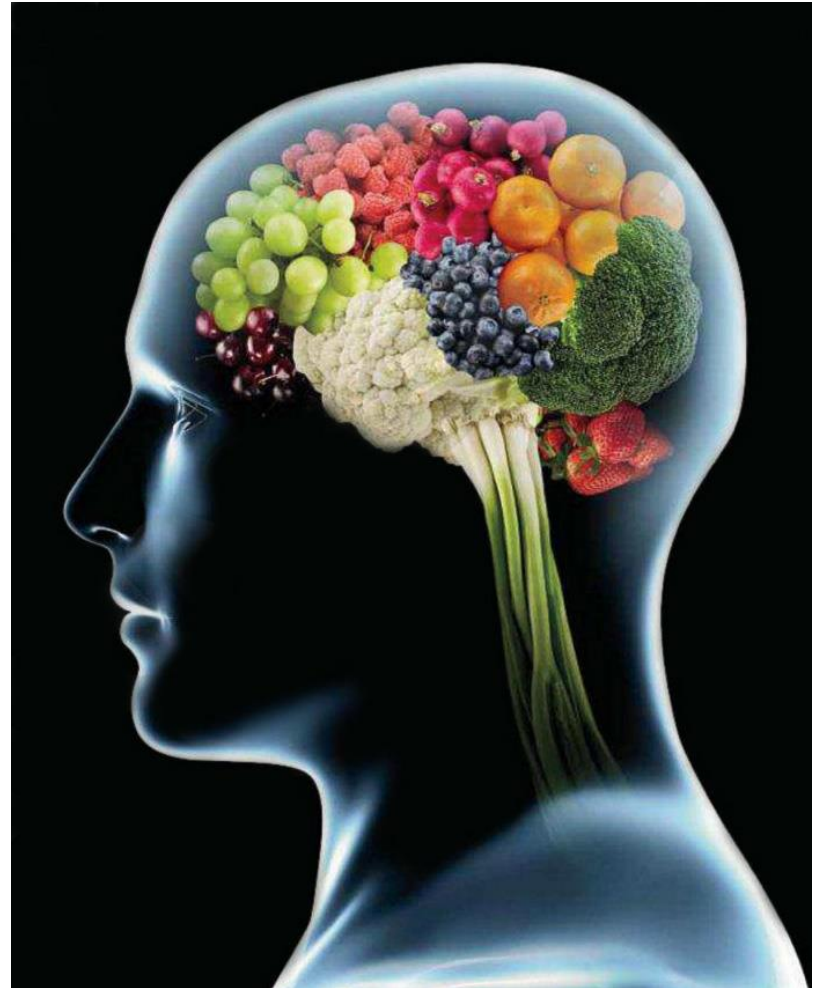
Kaip aprūpinti organizmą didesniu kiekiu geležies?

- ✓ Vartoti daugiau heminės geležies turinčių maisto produktų.
- ✓ Atkreipti dėmesį į absorbciją skatinančius ir, ypač, į slopinančius maisto produktus.

Rekomenduojama

Kelis kartus per dieną valgyti įvairių, dažniau šviežių daržovių, vaisių, uogų (bent 400 g per dieną, optimalus kiekis – 600 g)

Lietuvos gyventojai šviežių daržovių ir vaisių bei uogų suvartoja vidutiniškai 312 g per dieną

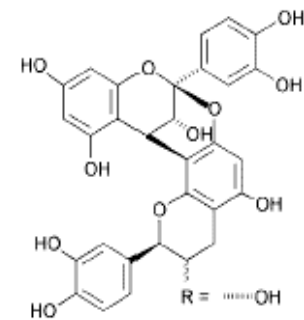




Kokias priemones geriausia rinktis prasidedant šlapimo pūslės infekcijai?

AFSSA laboratorijos Prancūzijoje tyrimais¹ buvo įrodyta, kad būtent **pr 36 mg** anidinių yra veiksmingas gydomasis kiekis, kuris padeda prasidėjus šlapimo takų infekcijoms.



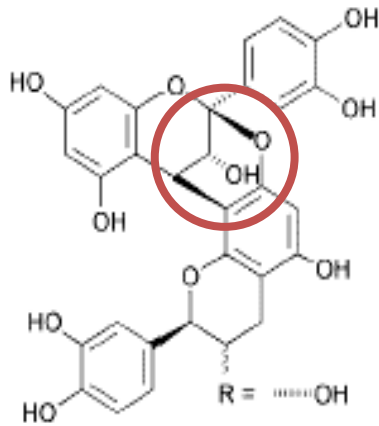


- Spanguolių poveikį lemia jose esantys junginiai **proantocianidiniai**.
- Tai flavonoidų klasės junginiai, turintys ciklinę molekulinę struktūrą.
- Proantocianidiniai mažina plaukuotųjų bakterijų gebėjimą tvirtintis prie gleivinių (šlapimo takų, burnos ir virškinimo trakto).

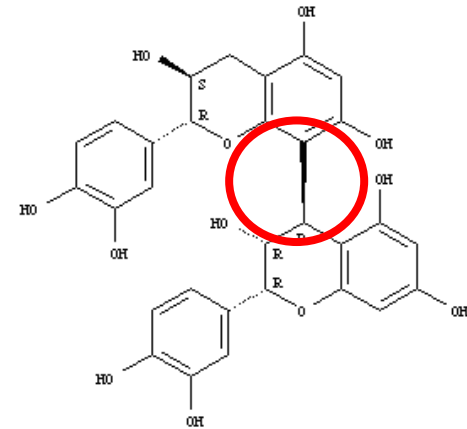
Proantocianidiniai

- Flavonoidų grupės junginiai.
- Dviejų tipų pagal struktūrą – A ir B.
- A-tipo proantocianidinų yra tik spanguolėse.
- B-tipo proantocianidinų yra obuoliuose, vynuogėse, juod.serbentuose, žalioje ir juodoje arbatoje, kakavoje, pušų sakuose ir kt.

Proantocianidiniai



A-tipo proantocianidiniai

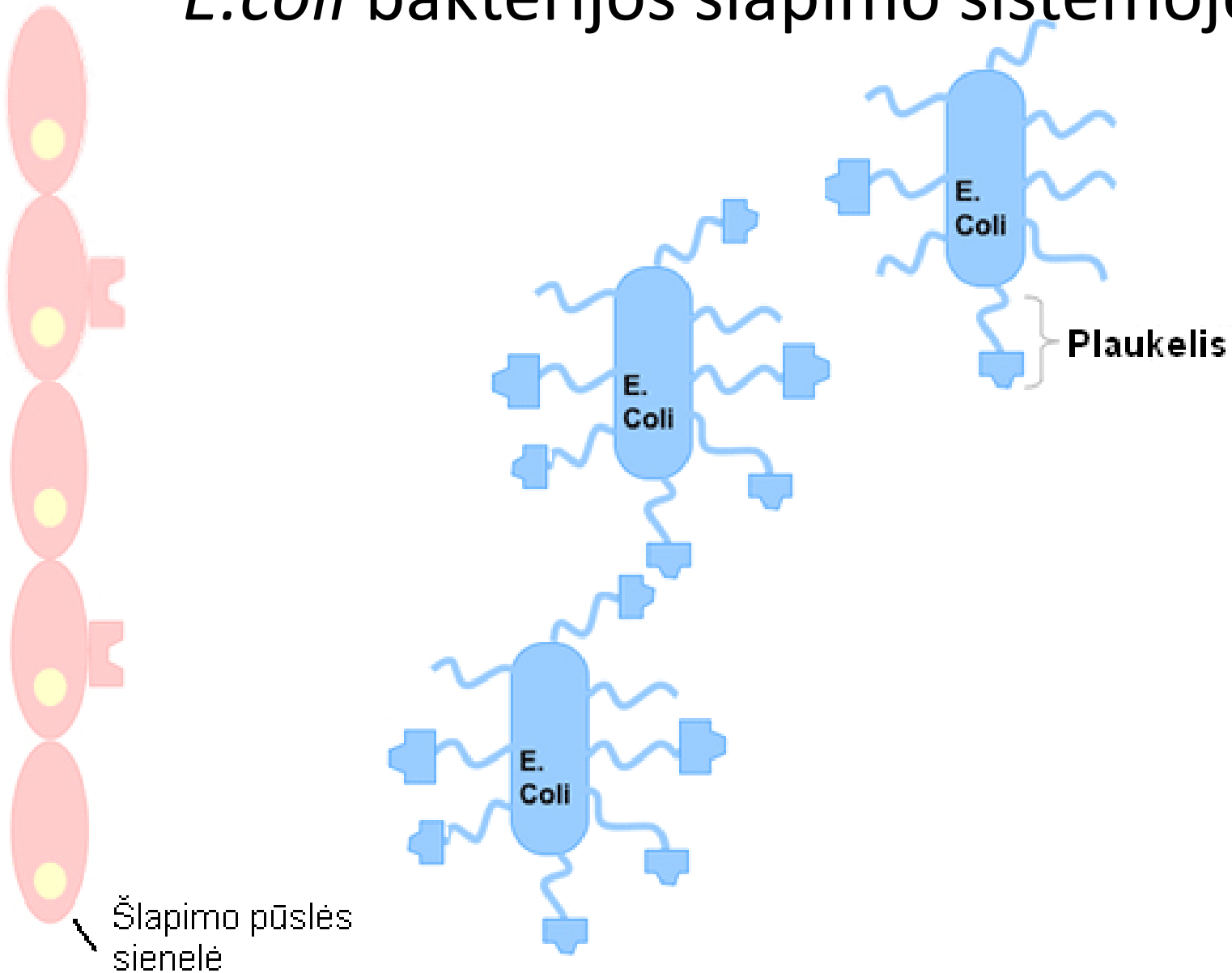


B-tipo proantocianidiniai

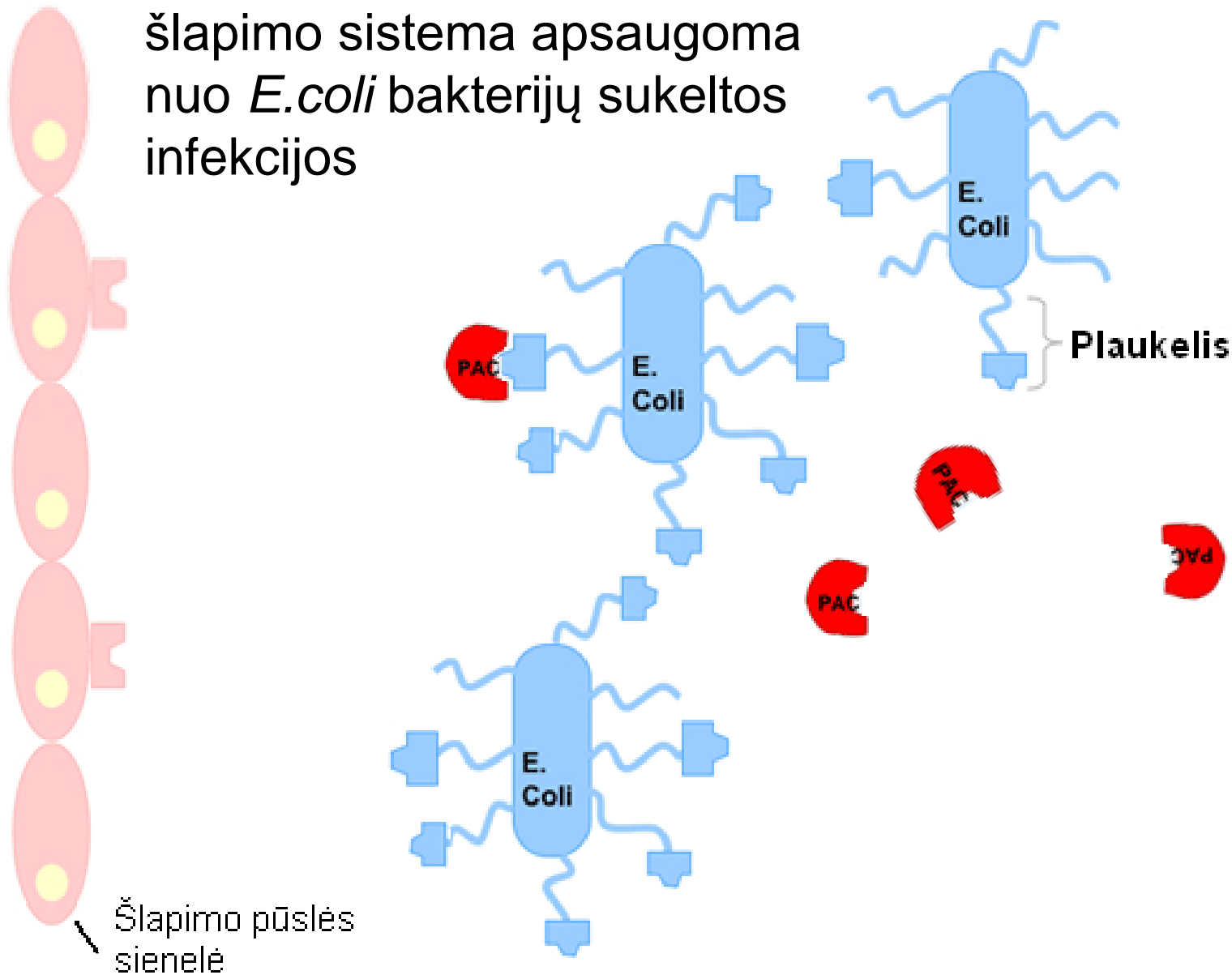


A ir B tipo proantocianidiniai skiriasi paplitimu, chemine struktūra ir veikimu.

E. coli bakterijas šlapimo sistemoje

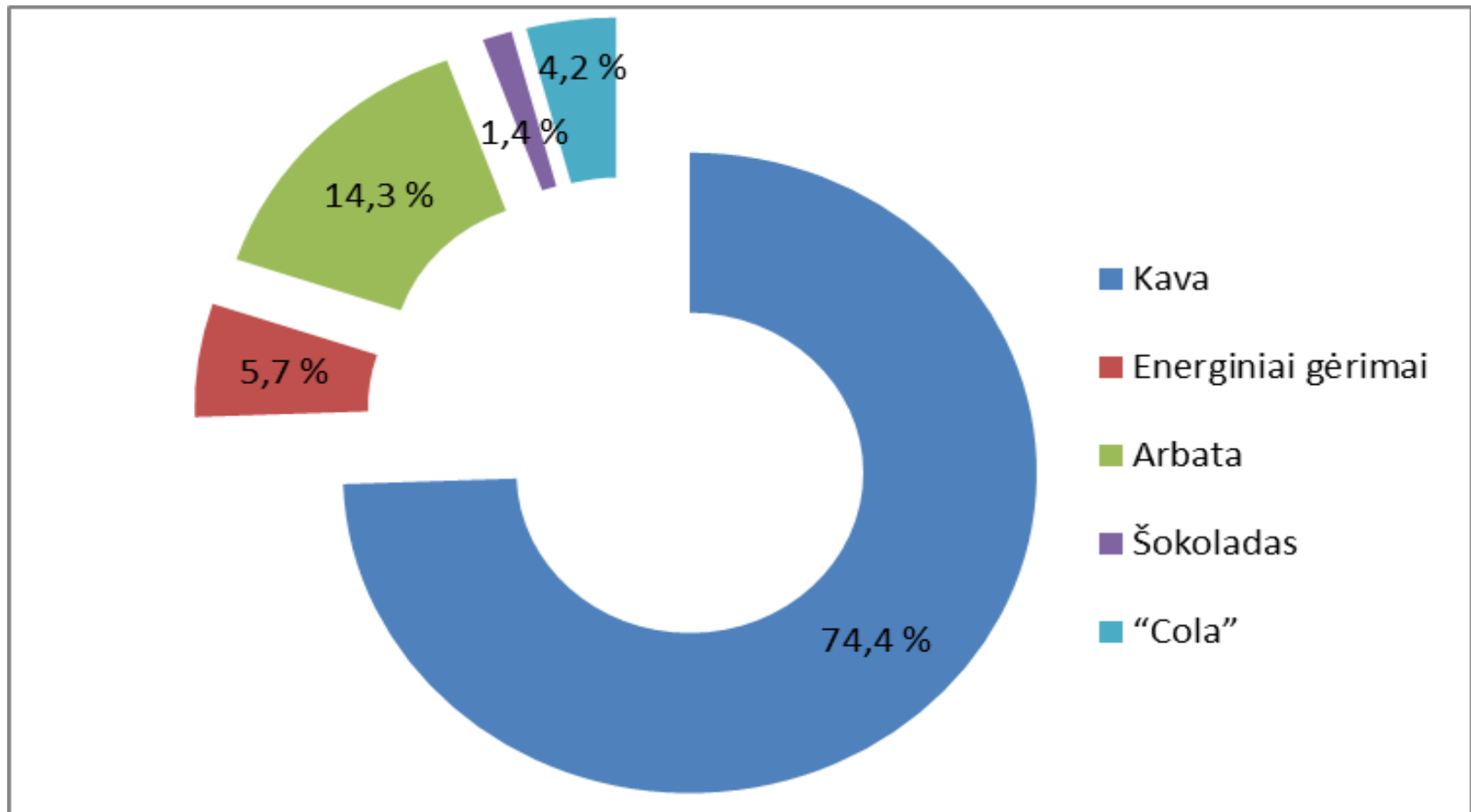


Vartojant spanguoles,
šlapimo sistema apsaugoma
no *E.coli* bakteriju sukeltas
infekcijas

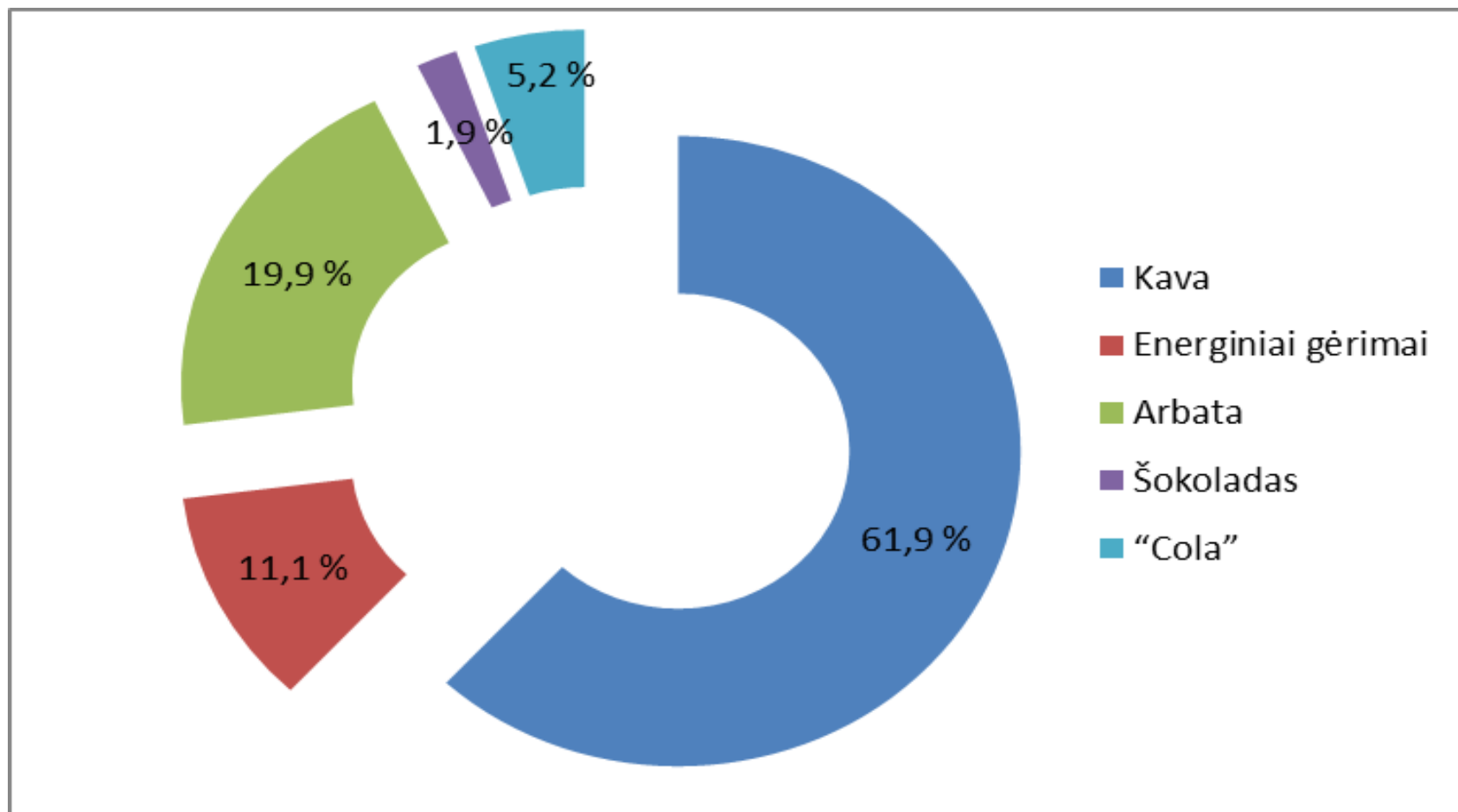


- Lietuvos gyventojai per mažai geria skysčių, ypač gryno geriamojo vandens
- Kavos vartojimas geriamojo vandens poreikio nekompensuoja, o tik padidina. Be to, kava slopina geležies įsisavinimą.

Kofeino šaltiniai (proc.) suaugusiesiems (19-74 m.)



Kofeino šaltiniai (proc.) vaikams ir paaugliams (12-18 m.)



KAVA

- **KAVA** - labai plačiai vartojamas **kofeino** turintis tonizuojantis gėrimas.
- Iš produktų, turinčių kofeino, virškinamajame trakte 99% jo rezorbuojasi per 15-45 min. ir per kelias minutes pakliūva į visus audinius ir organus.

Pusė įsiurbto kofeino

kepenyse kinta
per 2,5 - 7,5 val.

Kofeino kitimą silpnina:

- kepenų ligos;
- nėštumas;
- geriamos kontracepcinės priemonės.

Kofeino kitimą stiprina:

- rūkymas

Pakitęs kofeinas išsiskiria:

- pro inkstus;
- su išmatomis;
- su seilėmis;
- su sperma;
- su krūties pienu.

Kofeino kiekis kavoje ir arbatoje 150 ml puodelyje

Maisto produktas, gėrimas	Kofeino kiekis 150 ml puodelyje (mg)
KAVA	
Tirpi	66
Filtruota pupelių	74
Plikyta pupelių	112
Tirpi be kofeino	3
Maltų pupelių be kofeino	3
ARBATA	
Arbatžolės	41
Arbatos pakelis (vienkartinis)	42
Tirpi	28
Be kofeino	0

Didelis kofeino kiekis, nuolat ar tik retkarčiais vartojant, patekęs į organizmą **veikia toksiškai**. Atsiranda tokie simptomai:

- ◆ troškulys;
- ◆ pyktis;
- ◆ irzlumas;
- ◆ ūžesys ausyse;
- ◆ neramumas;
- ◆ drovumas;
- ◆ nervingumas;
- ◆ rankų ir kojų drebėjimas;
- ◆ bloga nuotaika;
- ◆ raumenų, galvos skausmai;
- ◆ širdies ritmo sutrikimai;
- ◆ miego sutrikimai;
- ◆ virškinimo sutrikimai (viduriavimas, pykinimas).

Geriant kavos po 8-12 puodukų per dieną, kofeinas įgyja **narkotiko** požymius. Nuolat vartojant kofeiną atsiranda jo **tolerancija** ir **fizinis poreikis**, pasireiškiantis:

- ◆ bendru diskomfortu;
- ◆ galvos skausmu;
- ◆ irzlumu;
- ◆ dirglumu;
- ◆ mieguistumu;
- ◆ nerimu.

Mirtina kofeino dozė ☠️ :

suaugusiems yra **3-10 g/kg kūno svorio**,
kūdikiams ir vaikams - **100 mg/kg**.

Kad į organizmą patektų toks kiekis kofeino,
reikia išgerti:

☠️ arba **75** puodelius kavos;

☠️ arba **125** puodelius arbatos;

Kiek kofeino yra per daug?

- Mažai - kai kofeino yra mažiau nei 250 mg;
- Vidutiniškai - 250 - 750 mg;
- Daug - daugiau nei 750 mg.

Kuo maistas mažiau apdorotas, tuo :

1) jo biologinė vertė didesnė;

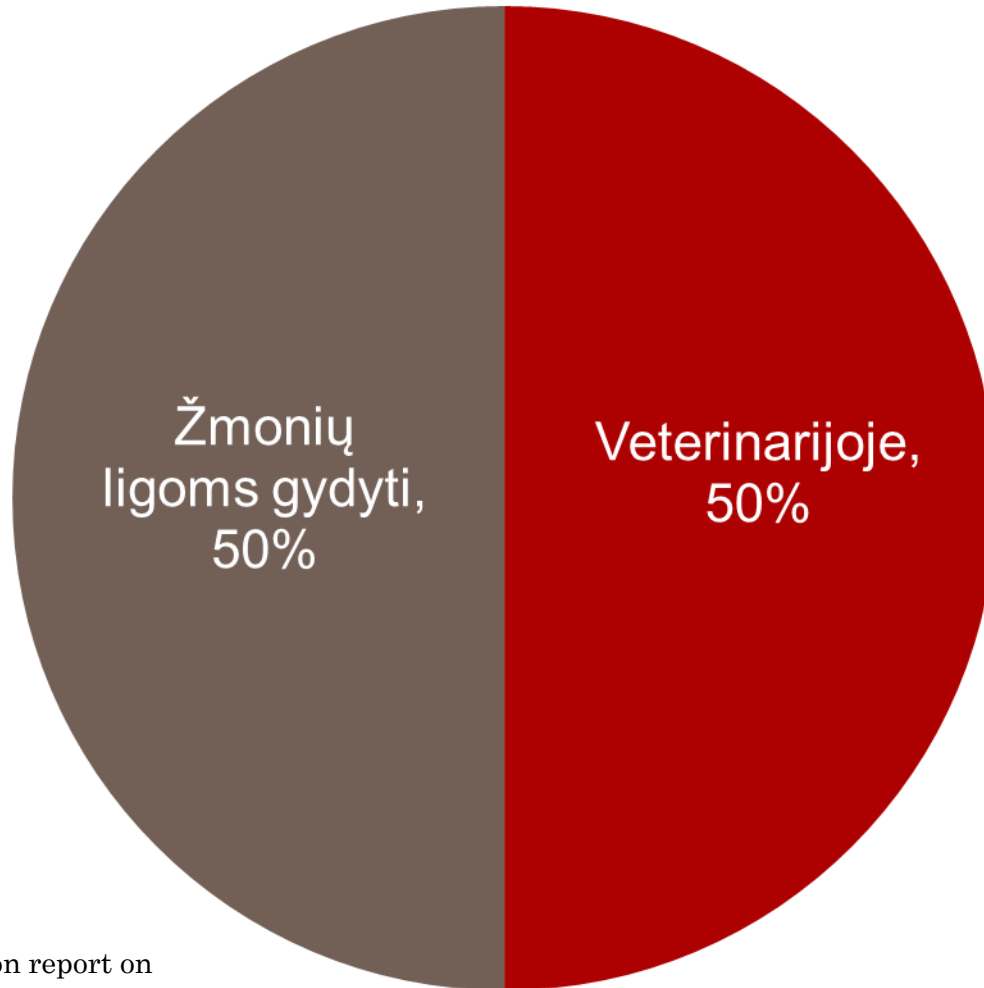
**2) mažesnė galima rizika sveikatai,
taip pat ir odos sveikatai**

Pramoninės maisto gamybos keliamo rizika





ANTIBIOTIKŲ VARTOJIMAS



World Health Organization report on infectious diseases 2000.
Overcoming antimicrobial resistance.

Žmonės gydomi individualiai, tačiau maistui naudojami gyvūnai, pavyzdžiui, kiaulės ir viščiukų broileriai, antibiotikais gydomi bandomis.



Kokie antibiotikai naudojami žmogaus maistui auginamiems gyvūnams?

Ar tai tie patys antibiotikai, kurie naudojami ir žmonėms?

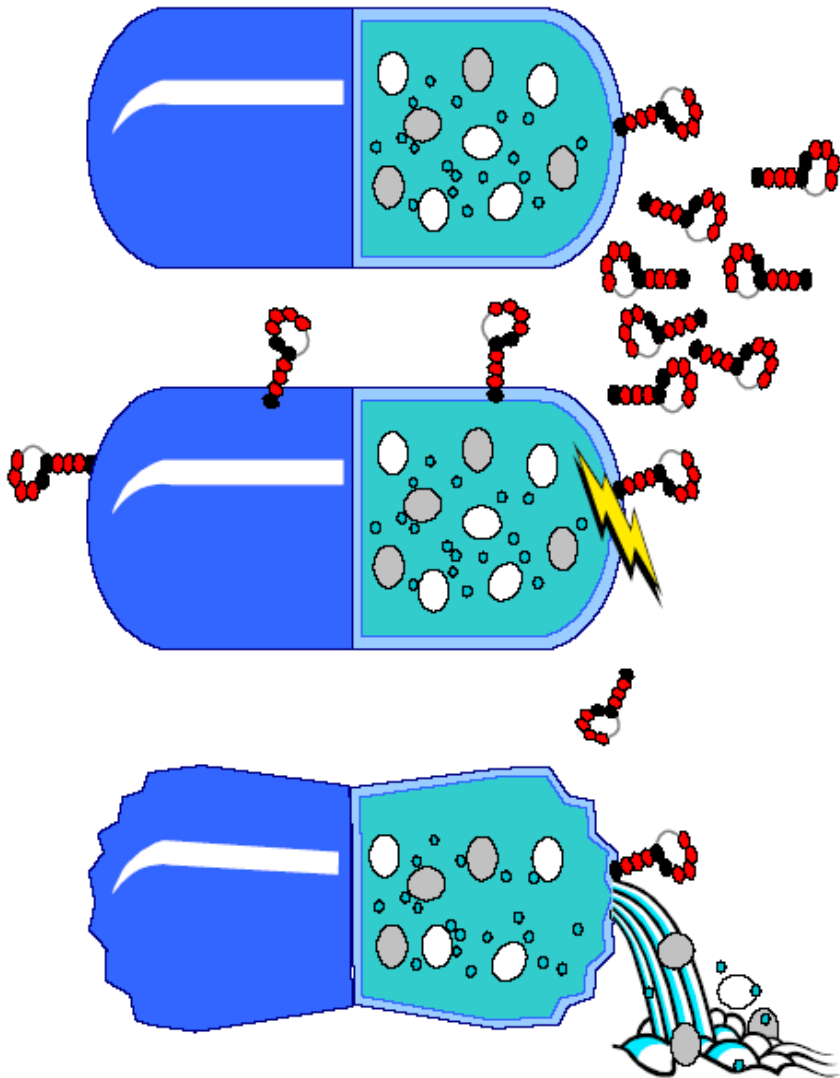
Gyvūnai	Antibiotikai naudojami žmonių gydymui	Antibiotikai nenaudojami žmonių gydymui
Paukščiai	21%	79%
Kiaulės	95%	5%
Galvijai	40%	60%



NAUJOS MEDŽIAGOS

- Natūraliai susidarančių konservantų sistemų naudojimas
 - Bakteriolitiniai ir kiti fermentai
 - Lizocimas
 - Laktoperoksidazė
 - Nefermentiniai baltymai ir polipeptidai
 - Nizinas
 - Pediocinas, kiti **bakteriocinai** ir bakteriniai prod.
 - Augalinės kilmės antimikrobinės medžiagos
 - Prieskoninių ir vaistinių augalų ekstraktai

Bakteriocinų poveikis bakterijoms



Prisijungimas
prie ląstelės
sienei

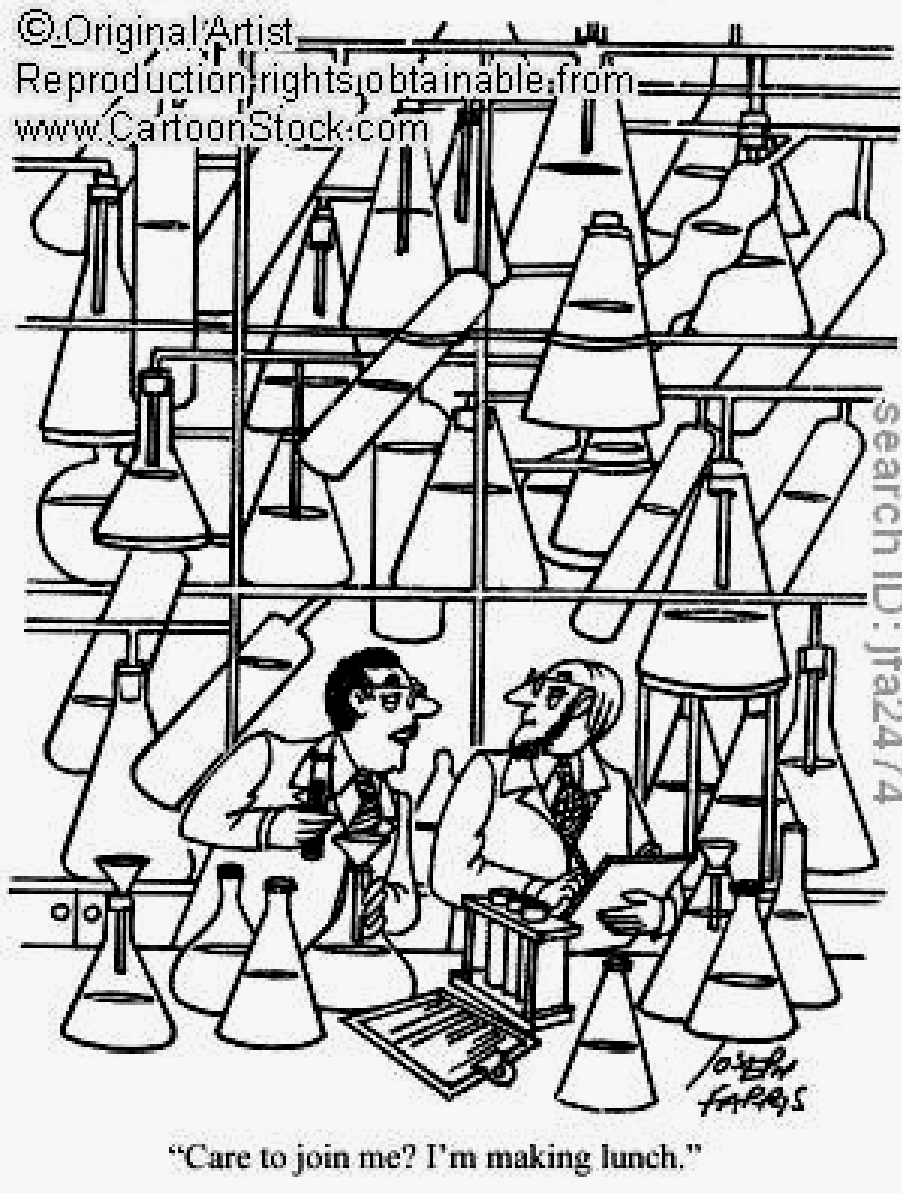
Ląstelės
sienei
destabilizavimas

Molekulių
pralaidumas

Ląstelės plyšimas
=
BAKTERICIDINIS
POVEIKIS

Nėra augimo
=
BAKTERISTATINIS
POVEIKIS

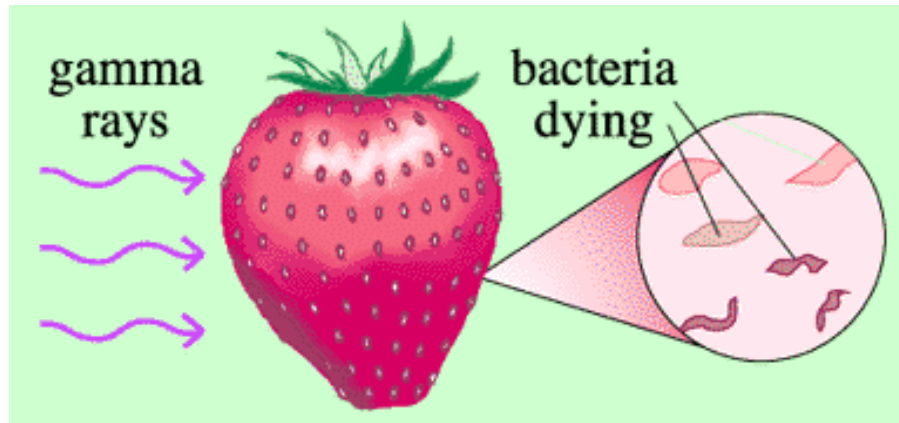
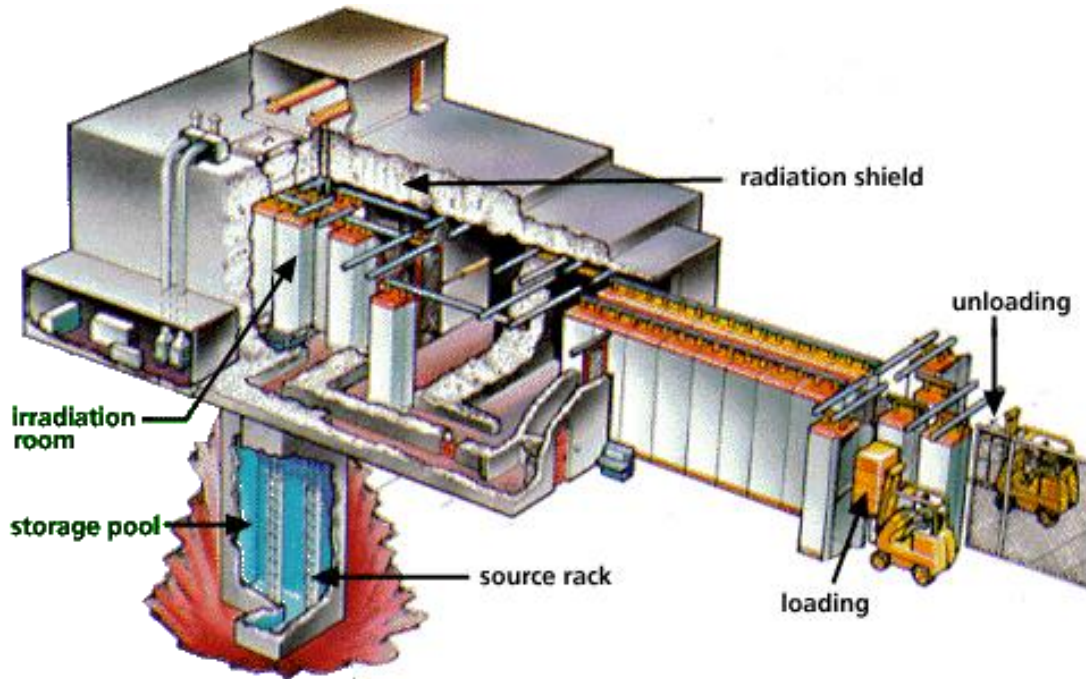
Ateitis - molekulinė maisto technologija ?



**Ar nenorėtum
prisidėti?
Aš gaminu pietus**

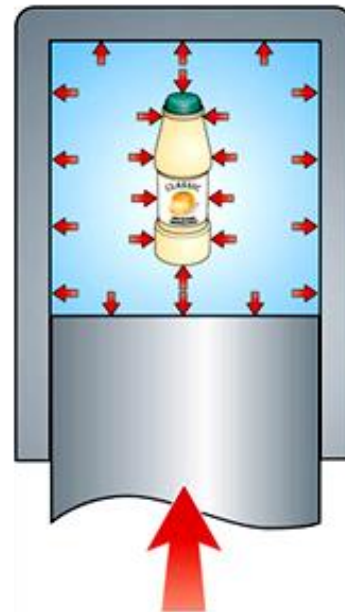
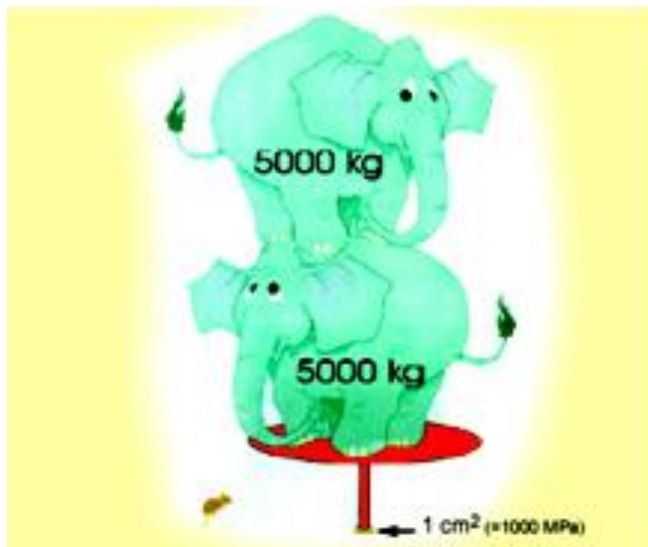
- Sveikiausias maistas – šviežias maistas.
- Kuo ilgesnis maisto produkto tinkamumo vartoti terminas, tuo **maistas** labiau **pasendintas**, nors išlieka saugus, t.y. bakterijos nesidaugina.

Maisto apšvitinimas

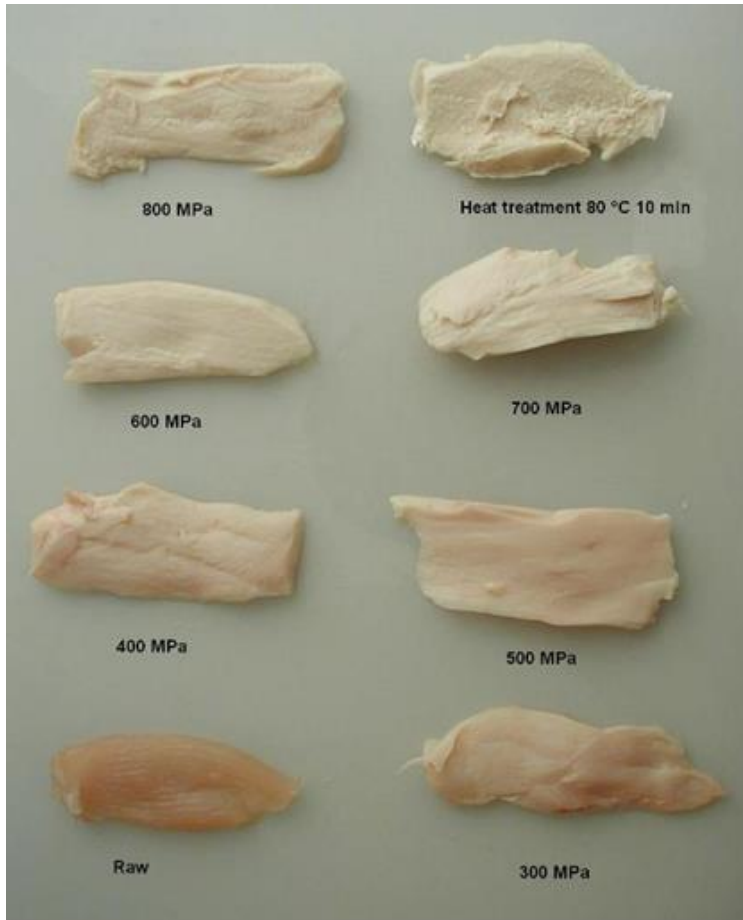


Labai didelis hidrostatinis slėgis iki 1000 MPa ir daugiau

- ✓ Vegetatyvinių mikroorganizmų inaktyvavimui
- ✓ Sporų inaktyvavimui
- ✓ Baltymų ir polisacharidų modifikavimui
- ✓ Daržovių blanširavimui



Vištų krūtinėlės apdorotos hidrostatiniu slėgiu

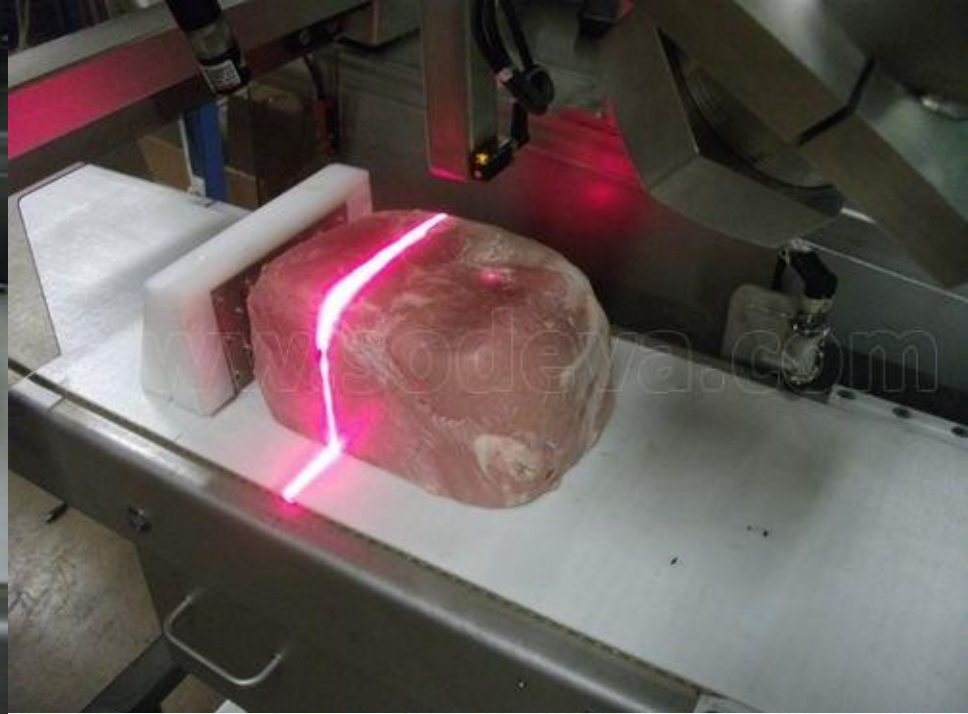
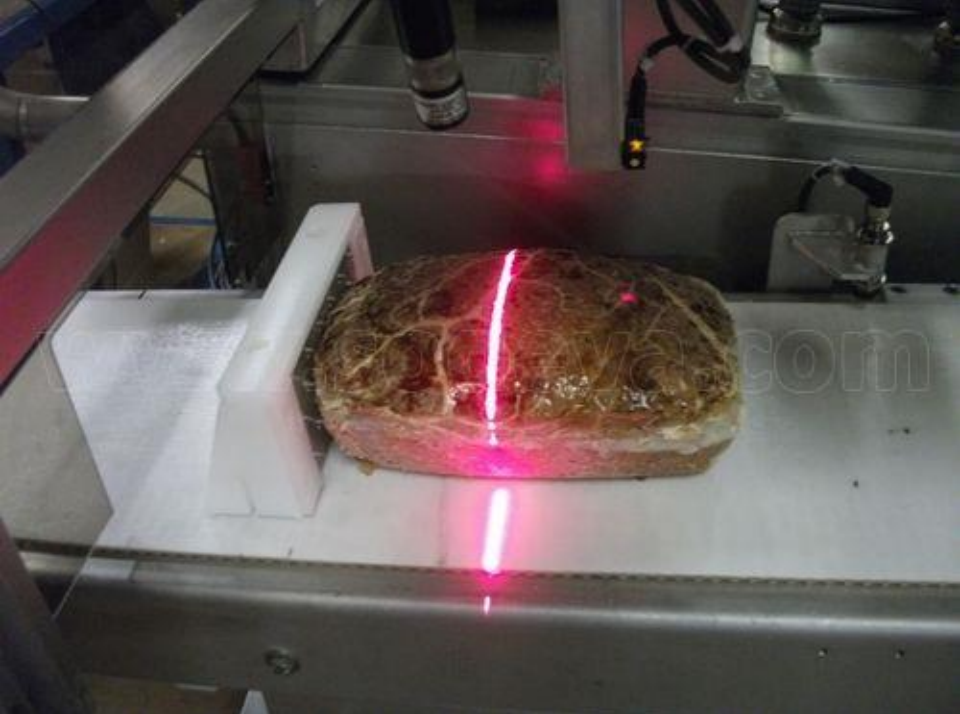


Komeraciniai hidrostatinio slėgio produktai



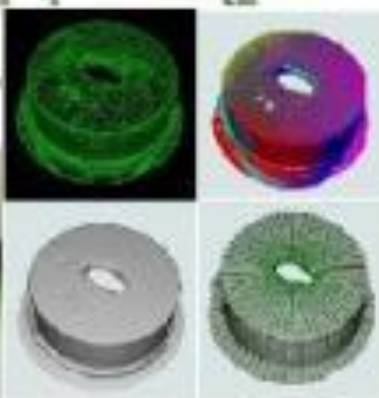
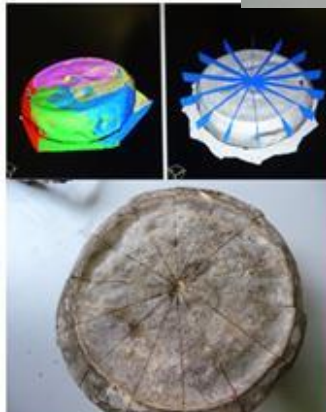
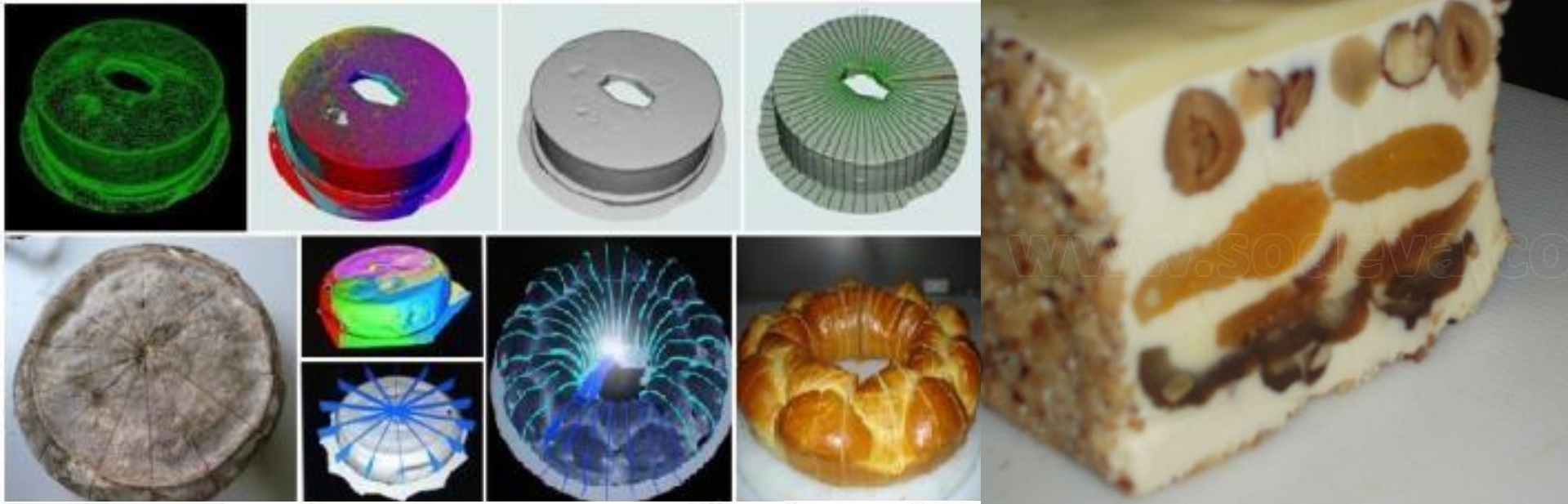
Ultragarsas

- **Suardo ląstelių membranas ir sienes**
- **Inaktyvuoja mikroorganizmus**
- **Palengvina skysčių pašalinimą iš ląstelių vidaus**
- **Padidina kietos medžiagos sąlyčio su skysčiu paviršiaus plotą**
- **Taip pat naudojamas emulsifikavimui, dispergavimui, homogenizavimui, cheminių reakcijų pagreitinimui**









Technologinio maisto gamybos proceso metu gali susidaryti **kenksmingos medžiagos**



Pramoninė bulvių traškučių gamyba



- Bulvės mechaniškai nuvalomos, nuplaunamos, nuskutamos.
- Tuomet dar kartą plaunamos ir pjaustomos įvairiais storiais ir formomis (iš vidutinio dydžio bulvės gaunasi apie 36 riekelės).
- Riekelės vėl plaunamos ir džiovinamos.
- Vėliau patenka į rapsų ar saulėgrąžų aliejų, kuris būna įkaitintas iki 190 °C
- Toliau traškučiai barstomi druska, prieskoniais, maisto priedais ir skirstomi į porcijas.





Bulvių traškučių grėsmė sveikatai

- **Akrilamidas** – kancerogeninė medžiaga, susidaranti krakmolinguose produktuose (bulvėse), juos verdant aliejuje didesnėje nei 120 °C temperatūroje.
- Kuo aukštesnėje temperatūroje krakmolingi produktai kepti ar virti aliejuje, tuo juose daugiau kancerogeninės medžiagos akrilamido.

Akrilamidas

- Akrilamidas gali pažeisti centrinę bei periferinę nervų sistemą, sukelti vėžį, silpninti širdies veiklą, o jo kaupimasis žmogaus organizme yra proporcingas maiste esančiam medžiagos kiekiui.
- Moterys, ilgesnį laiką suvartojančios didelius kiekius akrilamido (šiais laikais dideliu akrilamido kiekiu laikomas vienas bulvių traškučių pakelis, galintis šios medžiagos turėti 40 mg), ateityje turi didesnę tikimybę susirgti kiaušidžių bei gimdos kaklelio vėžiu.

Akrilamidas

Akrilamido kiekis kai kuriuose maisto produktuose

Maisto produktai	Akrilamido koncentracija (mg/kg)		Tirtų pavyzdžių skaičius
	Vidutiniškai	Min. – max	
Bulvių traškučiai	1200	330-2300	14
Keptos bulvytės	450	300-1100	9
Bandelės ir krekeriai	410	<30-650	14
Traški duona	140	<30-1900	21
Pusryčių javai	160	<30-1400	15
Minkšta duona	50	<30-160	20
Įvairūs kepti patiekalai (pica, blynai, žuvų piršteliai, mėsos kukuliai, kepta žuvis...)	40	<30-60	9

Atkreipkime dėmesį į maisto sudėtį

Maisto priedai – rizikos veiksnys

Maisto priedai

Maisto priedai – medžiagos, kurios nėra naudojamos kaip atskiri maisto produktai ir kaip tipinės maisto produktų sudedamosios dalys bei kurios įdėtos į maisto produktus **technologiniais tikslais** (gamybos, pakavimo, gabenimo ar laikymo) tampa tokių maisto produktų sudėtine dalimi.

Maisto priedai naudojami technologiniais tikslais.

Europos Bendrijoje maisto priedų naudojimas yra visiškai suderintas, visose valstybėse narėse galioja vienodos maisto priedų vartojimo taisyklės, nustatytos Europos Parlamento ir Tarybos direktyvomis.



Maisto priedai padeda

- išlaikyti produktus kad išliktų gražiai atrodantys,
- išvengti mikroorganizmų sukeliamao gedimo,
- suteikti norimą konsistenciją, spalvą ar skonį,
- gali padėti produktus gabenant iš vienos šalies į kitą ar juos sandėliuojant.

Maito priedai – maisto sudėtinės dalys

- Kodėl vartojami maisto priedai?
- “Maisto gamintojai naudoja priedus norėdami apgauti vartotoją !”
- “Priedai kenksmingi žmonių sveikatai !”
- Ar jie iš viso reikalingi maisto gamyboje ?
- Ar galima pagaminti maistą nenaudojant priedų ?



Vartotojai nepasitiki maisto priedais

KENKSMINGŲ MAISTO PRIEDŲ LENTELĖ

LABAI PAVOJINGI	E123	E510	E513E	E527				
PAVOJINGI	E102	E110	E120	E124	E127	E129	E155	E180
	E201	E220	E222	E223	E224	E228	E233	E242
	E400	E401	E402	E403	E404	E405	E501	E502
	E503	E620	E636	E637				
KANCEROGENINIAI	E131	E142	E153	E210	E212	E213	E214	E215
	E216	E219	E230	E240	E249	E280	E281	E282
	E283	E310	E954					
VIRŠKINIMO SUTRIKIMAI	E338	E339	E340	E341	E343	E450	E461	E462
	E463	E465	E466					
ODOS LIGOS	E151	E160	E231	E232	E239	E311	E312	E320
ŽARNYNO SUTRIKIMAI	E907	E951	E1105					
	E154	E626	E627	E628	E629	E630	E631	E632
	E633	E634	E635					
SPAUDIMAS	E154	E250	E252					
PAVOJINGI VAIKAMS	E270							
UŽDRAUSTI	E103	E105	E111	E121	E123	E125	E126	E130
	E152	E211	E952					
ĮTARTINI	E104	E122	E141	E171	E173	E241	E477	



Informacijos
priemonės
dažnai
“pakursto ugnį”

“Jokių E“, “be E“ ir kt.



INFORMACIJA | KONTAKTAI | Spalvoti variantai

Nematekas

JOKIŲ E
Aukščiausios rūšies
dešros

Idėminių statistika

Vien tik praėjusios metus buvo pagaminta 2,7 mln. dešrėlių. Mūsų jauti metras tai būtų 2,7 km – Jokių E kelia nuo Klaipėdos iki Utenos.

JOKIŲ mėsos pakaltai!

Jei norite jausti perai, vaisykite tik aukščiausios kokybės „Nemateko“ gaminius – „Jokių E“!

„Nematekas“ – vienintelis Lietuvoje sukūrė produktą grupę „Jokių E“. Surinko nerandojamais rūšies mėsas. Tiksliai grąžta technologija, namo mėsos būtinai produkto raucios spalvos suformavimu. „Nemateko“ gaminti „Jokių E“ struktūra, skonis ir spalva formuoja natūralios mėsos ir natūralių prieskonių, šarvės.

„Jokių E“ gamuose nėra kenksmingų priedų, žymimų E raišdė:

- jokių alergėnų;
- jokių riebių;
- jokių cukrų;
- jokių druskų;
- jokių rūgščių;
- jokių rūgščių reguliuojančių medžiagų;
- jokių prieskonių;
- jokių fosfatų;
- jokių konservantų;
- jokių išmėnos sustiprinėtojų;

„Nemateko“ gaminiai – „Jokių E“ – išskaito ir naudojamos maistas jokių organizmui. Tai naujausias technologinis išradimas!

© 2008 Nematekas



JOKIŲ



Šio gaminio gamyboje nenaudojami jokie E raide žymimi konservantai. Galutiniame produkte **NERA** ir **NEGALI BŪTI** aptinkami net ir natūraliai iš augalinės ar gyvulinės kilmės ingredientų susidarę **KONSERVANTAI**, tokie kaip natrio nitritas (E250) ar kiti.



STRAIPSNIAI ŽINIASKLAIDOJE

Pavojingi, tačiau Lietuvoje leidžiami vartoti maisto priedai.

Gliutamatai-visuomenės nuodas?

Tegul vaikas bent ūgtels be *maisto priedų*.

Perdėta *maisto priedų* baimė perauga į nervinę ortoreksiją.

Kenksmingi maisto priedai - sugauk nusikaltėlių!



MAISTO, REKLAMOS ĮSTATYMŲ PAŽEIDIMAI

DRAUDŽIAMA:

- Nurodyti ar užsiminti apie tas maisto savybes, kurių jis neturi, taip pat apie gydomąsias ar nuo ligų saugančias savybes.
- Nurodyti, kad koks nors maistas turi ypatingų savybių, jeigu iš tikrųjų tokiomis savybėmis pasižymi visi panašūs gaminiai.

Pomidorų padažas



Žuvų konservai



Kuo pavojingi gazuoti gėrimai

Nealkoholinius gaiviuosius gazuotuosius gėrimus geriame didžiuliais kiekiais – ypač per vasaros karščius – ir nė nesusimąstydami apie pasekmes. Ar nors kartą atidžiau pasižiūrime jų sudėtį? Vargiai. O juk joje kartais slėpi tokių baisybių...

Štai kad ir natrio benzoatas (E211). Tai maisto pramonėje plačiai naudojamas konservantas. Jis leidžiamas naudoti daugelyje šalių, nors, kaip įrodė biologijos ir biotechnologijų specialistai, gali sukelti tokias baisias negalias kaip kepenų cirozė ir Parkinsono liga.

Natrio benzoatas pažeidžia svarbią DNR sritį.

Natrio benzoatas jau anksčiau buvo pakliuvęs į specialistų akiratį dėl savo kancerogeninių savybių. Gaiviuosiuose gėrimuose susijungęs su vitaminu C šis konservantas sudaro benzolą, potencialiai galintį sukelti vėžį. Tačiau apskritai E211 laikomas saugiu maisto priedu, nors kai kurie mokslininkai, atlikę eksperimentus su gyvomis mielėmis,

ląstelėmis, nustatė, jog natrio benzoatas pažeidžia svarbią DNR sritį mitochondrijose. Jeigu pažeidimas itin masyvus, gali sutrikti ląstelės funkcijos.

Be to, su šių DNR dalių pažeidimais susijęs senėjimo procesas ir daugelis sunkių ligų: Parkinsono, keletas neurodegeneracinių ligų. Nors norint nustatyti naujas konservanto E211 dozes maisto produktuose reikia atlikti dar daug tyrimų, mokslininkai primygtinai nerekomenduoja leisti gazuotus gaiviuosius gėrimus gerti vaikams.

FARENĖ SANDRA MIŠKINIENĖ

KUO TIKĖTI ?



- Remiantis Sveikatos apsaugos ministerijos patvirtintoje Lietuvos higienos normoje **HN 53:2003 „Leidžiami vartoti maisto priedai“**, pateikiamas Lietuvoje (ir Europos Sąjungoje) leidžiamų vartoti maisto priedų sąrašas. Higienos normoje **visi maisto produktai suskirstyti į 16 grupių**, pvz. 1 – pieno produktai ir jų pakaitalai, 2 – riebalai ir aliejai ir t. t. **Kiekvienai maisto produktų grupei leidžiami naudoti tik tam tikri maisto priedai, griežtai nurodytos didžiausios jų leistinos dozės.** Pavyzdžiui, vaisių ir daržovių sultyse jokie dažikliai neleidžiami, o nektaruose leidžiama visa eilė dažiklių.
- Naujos maisto priedų grupės sąrašas pradedamas žymėti vis kitu šimtuoju skaičiumi, todėl yra net keturženklis priedo (E1520 – drėgmę išlaikanti medžiaga) žymėjimas. **Yra patvirtinta apie 360 maisto priedų rūšių.**

Maisto priedai suskirstyti į 26 funkcinės grupes:

1. saldikliai,
2. dažikliai,
3. konservantai,
4. antioksidantai,
5. pagalbinės medžiagos,
6. rūgštys,
7. rūgštingumą,
8. lipnumą reguliuojančios medžiagos,
9. medžiagos nuo putojimo,
10. užpildai,
11. emulsikliai,
12. emulsinimo druskos,
13. kietikliai,
14. aromato ir skonio stiprikliai,
15. putojimą sukeliančios medžiagos,
16. stingikliai,
17. glazūros medžiagos,
18. drėgmę išlaikančios medžiagos,
19. modifikuoti krakmolai,
20. įpakavimo dujos,
21. propelentai,
22. tešlos kildymo medžiagos,
23. izoliuojančios medžiagos,
24. stabilizatoriai,
24. tirštikliai,
26. miltų apdorojimo medžiagos.

Ką reiškia E numeris?

Leidžiamiesiems vartoti maisto priedams ES yra suteikiamas 3 ar 4 ženklų numeris ir E raidė. E-numeris užtikrina, kad :

- Patikrinta medžiagų sauga,
- nustatyti jų grynumo kriterijai,
- Jų vartojimas nustatytomis sąlygomis nekelia grėsmės vartotojų sveikatai.

Klasifikavimas pagal kilmę

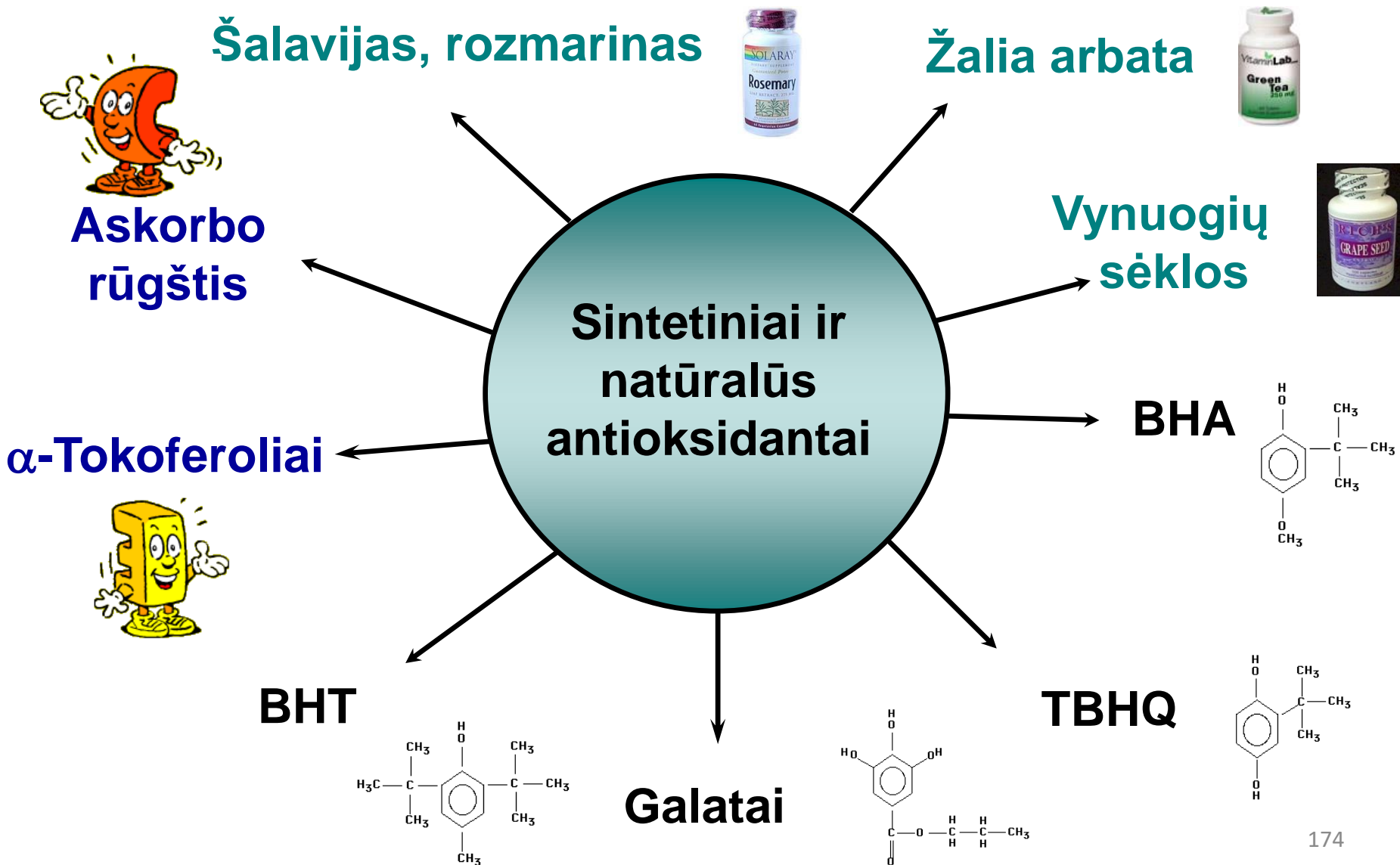
- **Natūralios** medžiagos (iškirtos iš gamtinių žaliavų)
- **Sintetinės** - identiškos natūralioms (vanilinas)
- Sintetinės neaptiktos natūraliose žaliavose (dirbtinės) (etilvanilinas)



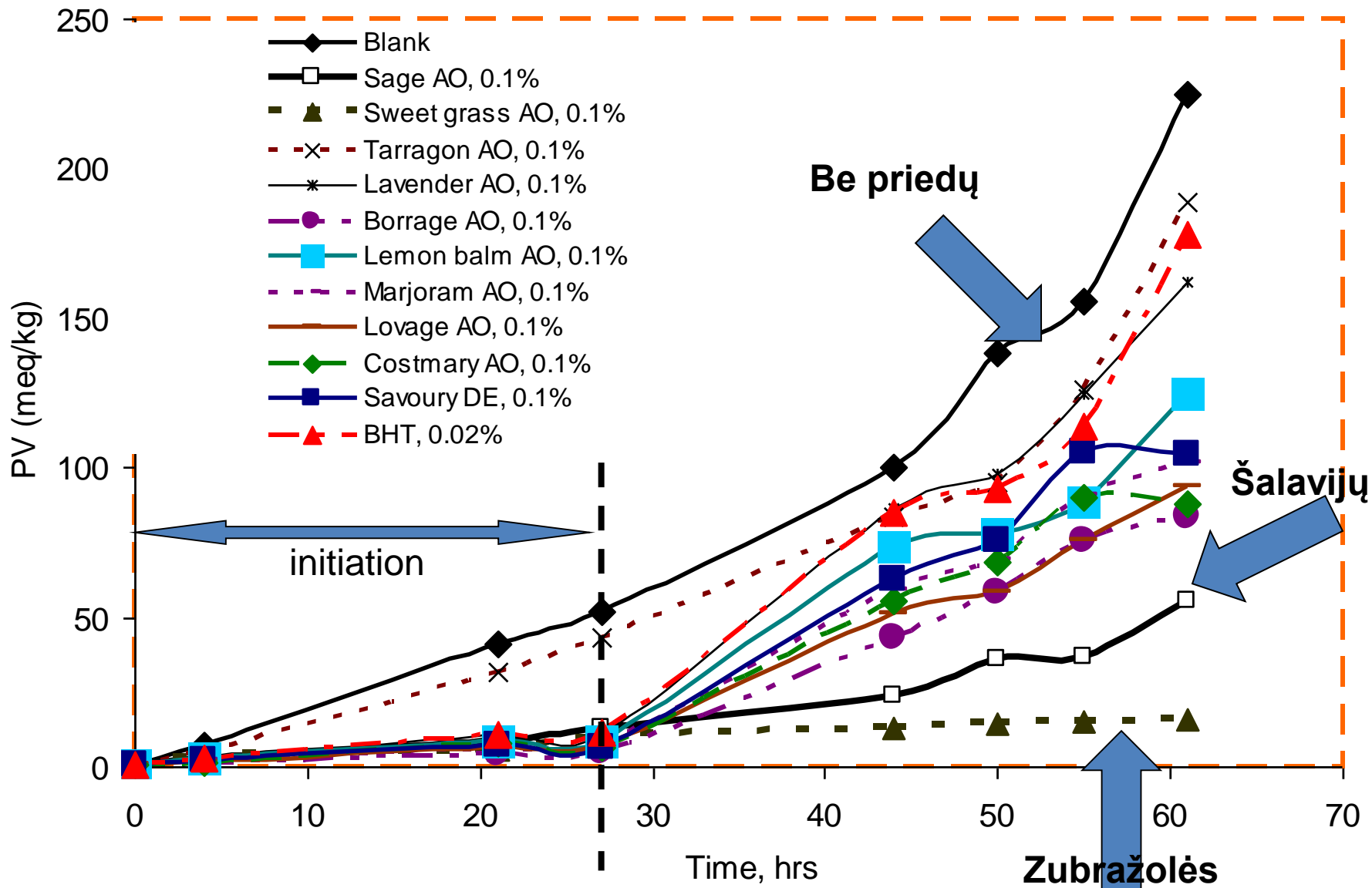
www.shutterstock.com · 46178122



Sintetiniai ir natūralūs antioksidantai



Augalų ekstraktų įtaka peroksidų susidarymui rapsų aliejuje (*in situ*)



Skonio stiprikliai: rūgštusis natrio glutamatas



Laminaria japonica

Laisvojo L-glutamato kiekis maisto produktuose, mg/kg

Laminarijos	2240	Kiniški kopūstai	100
Parmezano sūris	1200	Shitake grybai	67
Žalia arbata	668	Sojų pupos	66
Jūržolės	640	Saldžiosios bulvės	60
Sardinės	280	Dž. sardinės	50
Švž. pomidorų sultys	260	Krevetės	43
Šampinjonai	180	Jūrų moliuskai	41
Sepijos	146	Kopūstai	37
Pomidorai	140	Morkos	33
Austrės	137	Bonito dribsniai	26
Bulvės	102	Vištienos file	23 ₁₇₇

5'-Inozinato kiekis maiste, mg/100 g

Dž. sardinės	863	Sardinės	193
Bonito dribsniai	687	Tunas	188
Bonito	285	Kiauliena	122
Stauridė	265	Jautiena	107
Lydekinė skumbrė	242	Krevetės	92
Jūrų karšis	215	Vištiena	76
Skumbrė	215	Menkė	44

5'-Guanilato kiekis maiste, mg/100 g

Džiovinti šitake grybai	156,5
Matsutake	64,6
Nokitake grybai	21,8
Švieži šitake grybai	16-45
Valgomasis trumas (truffle)	5,8
Kiauliena	2,5
Jautiena	2,2
Vištiena	1,5



UMAMI



Dažikliai

- **Dažikliai** – maistui suteikia arba sugrąžina prarastą apdorojant ar laikant spalvą, ją suintensyvina ir padeda išlaikyti.



Kaip skirstomi dažikliai?

- **Natūralios kilmės**

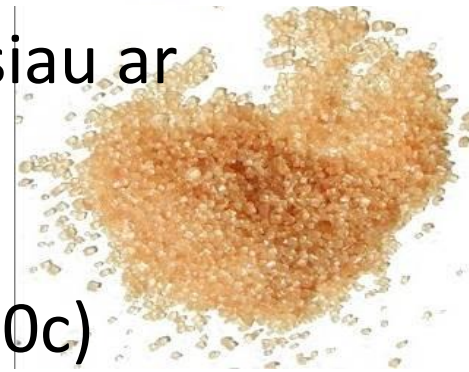


- **Sintetiniai maisto dažikliai**



Natūralūs maisto dažikliai

- Chlorofilai (E140) - žaliuos spalvos dažikliai
- Karamelinės spalvos (E150 a, b, c, d) –tamsiau ar šviesiau rudos spalvos dažikliai
- Oranžinės spalvos paprikos ekstraktas (E160c)
- Augaliniai pigmentai karotinoidai (E 160) - plačiausiai naudojami geltonos ir oranžinės spalvos dažikliai;
- Burokėlio raudonasis (E162)
- Ir kt.



Natūralūs maisto dažikļi

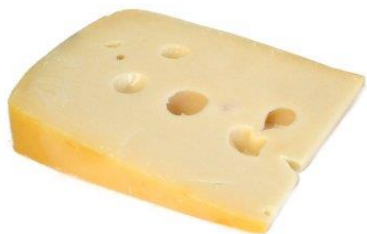
- Natūralūs maisto dažikļi leidžiami naudoti pagal tehnologiskus poreikis be griežtu apribojumu.
- Natūraliū dažikliū trūkums - jautrumas aplinkos fizikiniams ir cheminiams veiksniams (ph terpei, temperatūrai ir kt.).



Sintetiniai maisto dažikliai

Tai nebrangūs, patvarūs, dažikliai gaunami perdirbant anglies ir naftos produktus. Gali būti naudojami:

- fermentiniuose sūriuose,
- žuvų gaminiuose,
- karamelėse, dražė ir sausainių paviršiams, kramtomosiose gumose,
- gaiviuosiuose ir alkoholiniuose gėrimuose,
- desertinių koncentratų milteliuose ir kt.



Sintetiniai maisto dažikliai

Sintetiniai maisto dažiklius draudžiami naudoti

- pieno ir pieno produktuose,
- duonoje, kepiniuose ir kituose miltiniuose gaminiuose,
- mėsoje,
- riebaluose, aliejuje
- ir kt. produktų gamyboje.





Jeigu vartotojai nepirks maisto su sintetiniais dažikliais, gamintojai jų nenaudos

Saldikliai



- **Saldikliai** – medžiagos, neturinčios cukraus, tačiau suteikiančios maisto produktui saldu skonį.
- Dirbtiniai saldikliai yra 200-300 kartų saldesni už cukrų, turi mažai kcal ir nedidna cukraus kiekio kraujyje.



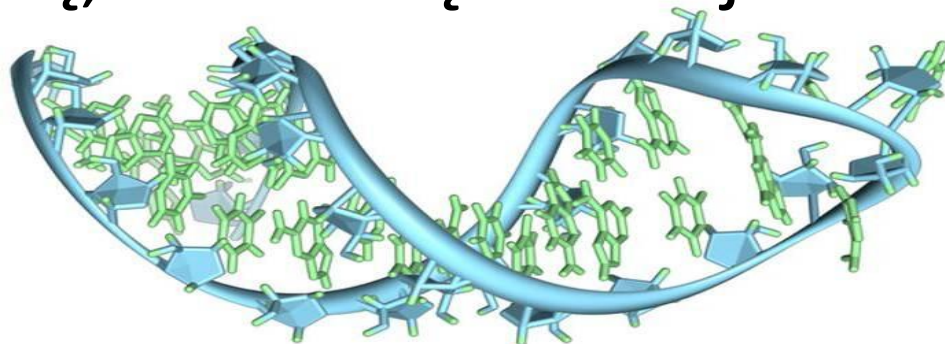
Konservantai

- **Konservantai** - tai natūralios arba sintetinės kilmės cheminės medžiagos, apsaugančios maisto produktą nuo mikroorganizmų poveikio (bakterijos, mieliagrybiai, pelėsiniai grybai) ar nepageidaujamų cheminių virsmų ir prailginančios jo vartojimo trukmę.



Kaip konservantai veikia organizmą?

- Ilgalaikis poveikis dar nėra iki galo ištirtas,
- Tačiau jau žinoma, kad konservantai kenkia imuninei sistemai ir virškinimui.
- Dideli jų kiekiai gali būti toksiški.
- Paprastai kuo maisto produkto vartojimo trukmė ilgesnė, tuo daugiau jame konservantų, išvardintų etiketėje.



Kiti maisto priedai

- Emulsikliai
- Tirštikliai
- Stingdikliai
- Stabilizatoriai



Kiti maisto priedai

- Aromato ir skonio stiprikliai
- Rūgštys
- Rūgštingumą reguliuojančios medžiagos
- Lipnumą reguliuojančios medžiagos



Kiti maisto priedai

- Modifikuoti krakmolai
- Tešlos kildymo medžiagos
- Medžiagos nuo putojimo
- Glajinės medžiagos



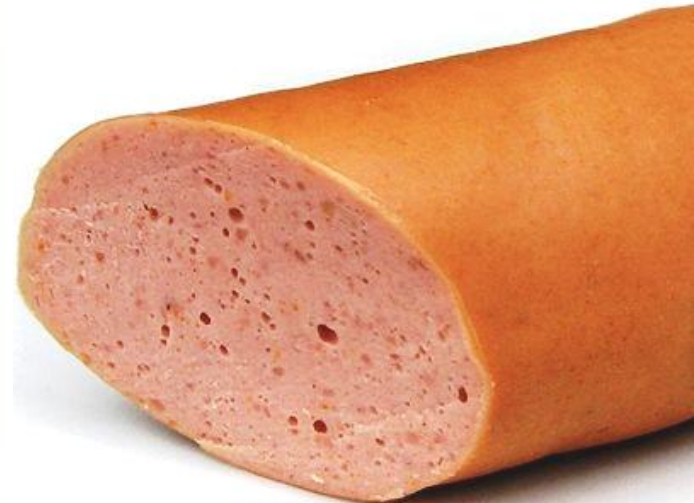
Kiti maisto priedai

- Emulsinimo druskos
- Miltų apdorojimo medžiagos
- Kietikliai
- Drėgmę išlaikančios medžiagos



Kiti maisto priedai

- Užpildai
- Suslėgtosios dujos
- Pakavimo dujos
- Putų medžiagos



Ar gali maisto priedai sukelti alergiją ar maisto produktų netoleravimą?

Tyrimai parodė, kad **tik vienas žmogus iš tūkstančio** yra alergiškas kuriam nors maisto priedui nepriklausomai nuo to, ar šis priedas yra natūralus ar sintetinis.



Maisto priedai gali sukelti maisto netoleravimą

Dažikliai: E 102 (Tartrazinas), 107, 110, 122, 123, 124, 128, 151

Kvapai: Cinamonas, vanilė, mentolas ir kt.

Konservantai: E 210 (benzoinė rūgštis), 219, 200, 203.
Sulfitai E220-227. Nitritai – nitratai E 250-255.

Antioksidantai: E 311, 320, 321.

Kvapiosios medžiagos: E 620, 625, 626, 629, 630, 633.

Glutamatai

Emulsikliai – stabilizatoriai: E 414, 430, 431, 450-455.

Balintojai: Kalio bromidas E 924, chlorine E 925

Maisto produktai sukeliantys alergiją

- pienas
- kiaušiniai
- riešutai
- žuvis
- moliuskai, jūros gėrybės
- soja
- vištiena
- kakava
- vynuogės
- pomidorai
- špinatai
- obuoliai
- bananai
- kviečiai

Maisto produktai sukeliantys netoleravimą:

1. Veikia mastocitus ir sukelia histamino išsiskyrimą:

- šokoladas
- pomidorai
- špinatai
- braškės
- kiaušiniai
- žuvis
- jūros gėrybės
- ananasai
- prieskoniai (cinamonas)

2. Maisto produktai savo sudėtyje turintys aktyvių mediatorių:

- šokoladas
- pomidorai
- špinatai
- braškės
- jūros gėrybės
- rabarbarai
- geltonas sūris
- silkė
- skumburė
- menkė
- tunas
- bananai
- pipirai
- riešutai
- vynas
- rauginti kopūstai

Maisto netoleravimas sukelia:

- **Odos simptomus**
- **Virškinimo trakto simptomus**
- **Kvėpavimo sistemos simptomus**

Be to:

- **galvos skausmą** (*pvz. suvalgius šokolado*)
- sąnarių skausmą**
- krūtinės skausmą** (*kinų restorano sindromas, Natrio glutomatas*)
- nuovargį**
- bendrą negalavimą**

Nors yra aprašyta >170 maisto produktų, galinčių sukelti alergiją, tik keli „didieji alergenai“ sukelia daugumą alerginių reakcijų. Tai: žemės riešutai, riešutai, kiaušiniai, pienas, žuvis, vėžiagyviai, kviečiai, soja.

Europoje labai dažnai alergiją sukelia: salierai, garstyčios, sezamas, vėžiagyviai.

Japonijoje – griekiai.

Simptomų sunkumas

- **Gali būti minimalūs ar pavojingi gyvybei.**
- **Sunkumas priklauso nuo:**
 - Suvalgyto maisto kiekio
 - Kartu valgomo kito maisto
 - Maisto paruošimo (neapdorotas, termiškai apdorotas, paveiktas cheminėmis medžiagomis)
 - Paciento amžiaus
 - Absorbcijos greičio, kurį sąlygoja:
 - Valgymas „ant tuščio skrandžio“
 - Neilgas laiko tarpas iki fizinio krūvio

Kryžminės reakcijos

Galimos kryžminės reakcijos tarp įvairių maisto alergenų bei maisto ir kvėpiamųjų alergenų:

- Retai stebimos tarp ankštinių (alergiškai žemės riešutams, dažniausiai gali valgyti žirnius ir pupeles)
- Kryžminės reakcijos tarp vėžiagyvių labai dažnos

Kryžminės reakcijos

Kietis ↔ salierai, morkos, prieskoniai

Ambrozija ↔ melionai, bananai

Žolių žiedadulkės ↔ pomidorai, pupelės

Kiaušinio baltymas ↔ paukščių plunksnos

Sraigės ↔ dulkių erkutės

Kiauliena ↔ katė

Gèrimai:

- arbata,
- kava,
- energiniai gèrimai

ARBATA –

tai perdirbti arbatmedžio lapai, vartojami gėrimui ruošti

Arbatoje daug įvairių medžiagų. Svarbiausios iš jų:

- rauginės,
- aromatinės,
- alkaloidai.

Rauginių medžiagų kompleksas - arbatos **taninas**, kurio **90 proc.** sudaro **katechinai**.

Jų ypač daug žaliojoje arbatoje.

ARBATA

- Aromatą lemia lakiųjų medžiagų mišinys, kurį sudaro daugiau kaip 100 junginių, vadinamų **arbatos eteriniu aliejumi**.
- Aromatinės medžiagos yra arbatmedžio lapuose.

ARBATA

- **Alkaloidai** - *kofeinas, teobrominas, teofilinas* ir kiti - yra fiziologiškai veiklūs. Jie skatina žmogaus nervų sistemos ir širdies raumens veiklą.
- **Arbatoje taip pat yra** baltymų, angliavandenių, organinių rūgščių, dažančiųjų, mineralinių medžiagų, vitaminų. Iš vitaminų daugiausia vitamino P.
- ***Vitaminų daugiau yra žaliojoje arbatoje negu juodojoje.***

KAVA

- **KAVA** - labai plačiai vartojamas **kofeino** turintis tonizuojantis gėrimas.
- Iš produktų, turinčių kofeino, virškinamajame trakte 99% jo rezorbuojasi per 15-45 min. ir per kelias minutes pakliūva į visus audinius ir organus.

Pusė įsiurbto kofeino

kepenyse kinta

per 2,5 - 7,5 val.

Kofeino kitimą silpnina:

- kepenų ligos;
- nėštumas;
- geriamos kontracepcinės priemonės.

Kofeino kitimą stiprina:

- rūkymas

Pakitęs kofeinas išsiskiria:

- pro inkstus;
- su išmatomis;
- su seilėmis;
- su sperma;
- su krūties pienu.

Kofeino kiekis kavoje ir arbatoje 150 ml puodelyje

Maisto produktas, gėrimas	Kofeino kiekis 150 ml puodelyje
KAVA	
Tirpi	66
Filtruota pupelių	74
Plikyta pupelių	112
Tirpi be kofeino	3
Maltų pupelių be kofeino	3
ARBATA	
Arbatžolės	41
Arbatos pakelis (vienkartinis)	42
Tirpi	28
Be kofeino	0

Didelis kofeino kiekis, nuolat ar tik retkarčiais vartojant, patekęs į organizmą **veikia toksiškai**. Atsiranda tokie simptomai:

- ◆ troškulys;
- ◆ pyktis;
- ◆ irzlumas;
- ◆ ūžesys ausyse;
- ◆ neramumas;
- ◆ drovumas;
- ◆ nervingumas;
- ◆ rankų ir kojų drebėjimas;
- ◆ bloga nuotaika;
- ◆ raumenų, galvos skausmai;
- ◆ širdies ritmo sutrikimai;
- ◆ miego sutrikimai;
- ◆ virškinimo sutrikimai (viduriavimas, pykinimas).

Geriant kavos po 8-12 puodukų per dieną, kofeinas įgyja **narkotiko** požymius. Nuolat vartojant kofeiną atsiranda jo **tolerancija** ir **fizinis poreikis**, pasireiškiantis:

- ◆ bendru diskomfortu;
- ◆ galvos skausmu;
- ◆ irzlumu;
- ◆ dirglumu;
- ◆ mieguistumu;
- ◆ nerimu.

Mirtina kofeino dozė ☠️ :

suaugusiems yra **3-10 g/kg kūno svorio**,
kūdikiams ir vaikams - **100 mg/kg**.

Kad į organizmą patektų toks kiekis kofeino,
reikia išgerti:

☠️ arba **75** puodelius kavos;

☠️ arba **125** puodelius arbatos;

Kiek kofeino yra per daug?

- Mažai - kai kofeino yra mažiau nei 250 mg;
- Vidutiniškai - 250 - 750 mg;
- Daug - daugiau nei 750 mg.

Kofeino poveikis

Poveikis gemalui

- Kofeinas praeina pro placentos barjerą, pakliūva į vaisiaus kraujotaką ir gali pakenkti vaisiui.
- Vaisius ir naujagimis neturi pakankamai fermentų, mažinančių kofeino veikimą.
- Naujagimių ir kūdikių organizme pusė į jį patekusio kofeino suskyla per 32-149 val.
- Kofeinas, nėštumo metu patekęs į vaisių, dirgina jo širdį.

Kofeino poveikis

Poveikis centrinei nervų sistemai (CNS)

- Stimuliuoja nervų sistemą: kelia nuotaiką, didina protinį darbingumą, stiprina psichomotorinę koordinaciją, mažina miego trukmę.

Poveikis virškinamajam traktui

- Kava stimuliuoja skrandžio sulčių išsiskyrimą Labiau negu atskirai suvartotas kofeinas.

Kofeino poveikis

Poveikis inkstams

- Kofeinas stimuliuoja šlapimo išsiskyrimą.

Poveikis plaučiams

- Kofeinas praplečia bronchus.
- Kai kavą išgeria jos nevartojantys, jiems padažnėja kvėpavimas.

Kofeino poveikis

Poveikis širdies ir kraujagyslių sistemai

- Mažos kofeino dozės sumažina širdies darbo tempą, t.y. suretina pulsą, o didesnės - pagreitina.
- Manoma, kad kava su kitais rizikos faktoriais padidina galimybę susirgti miokardo infarktu ir kitomis širdies ir kraujagyslių ligomis.
- Jei žmogus nelabai pakantus kofeinui, nuo jo pagreitėja širdies plakimas, sutrinka ritmas, susitraukia kraujagyslės, o dėl to pablogėja kraujo cirkuliacija, didėja kraujospūdis, skausmo priepuolio rizika.

Kofeino poveikis

Aterosklerozės progresavimą skatinantis poveikis

- Išgėrus 2,5-3 puodelius kavos, kraujyje padidėja cholesterolio, žemo tankio lipoproteinų koncentracija. Šis padidėjimas priklauso nuo išgertos kavos kiekio ir nepriklauso nuo amžiaus, rūkymo, nutukimo, judrumo, dietos, alkoholio, nuotaikos.

- **Energinis gėrimas** – nealkoholinis gėrimas, kurio sudėtyje yra kofeino ir kitų tonizuojančių medžiagų (taurino, įvairių žolių ekstraktų, B grupės vitaminų).
- **Energinis gėrimas** – priskiriamas funkcinių gėrimų kategorijai ir greičiausiai augantis segmentas gėrimų industrijoje.

A. Istorija

- 1962 metai – **Lipovitan D** (Taisho Pharmaceuticals, Japonija): taurinas, B grupės vitaminai, ženšenis – pardavinėjamas iki šiol.



B. Energinių gėrimų sudėtis ir poveikis žmogaus organizmui

- **Kofeinas**
- 80 – 140 mg energinio gėrimo 250 ml skardinėje, 110 – 150 mg 250 ml kavos puodelyje.
- Blokuoja adenosino receptorių smegenyse → nesinori miego (Ferre, 2008).

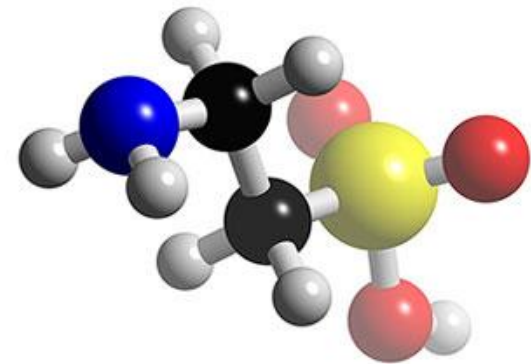


B. Energinių gėrimų sudėtis ir poveikis žmogaus organizmui

- ▶ Didina epinefrino sekreciją ir padidina protinio darbo galimybes, stimuliuoja fizinį aktyvumą.
- ▶ Plečia širdies kraujagysles, siaurina smegenų kraujagysles, didina arterinį kraujospūdį.
- ▶ Tarptautinio olimpinio komiteto draudžiama medžiaga (Clarkson, 1996).
- ▶ Tolerancija atsiranda per 3 – 5 dienas reguliariai vartojant.
- ▶ Nepageidaujamas poveikis (nemiga, padidėjęs nervingumas, galvos skausmas, tachikardija, aritmija, pykinimas) gali pasireikšti pavartojus daugiau kaip 200 mg.

B. Energinių gėrimų sudėtis ir poveikis žmogaus organizmui

- **Taurinas**
- Sieros turinti aminorūgštis; didžiausi kiekiai tinklainėje, raumenyse (Imagawa, 2009).
- Per dieną gaunama 40 – 400 mg valgant mėsą, žuvį (Shao, 2008).
- Biologinės funkcijos: neuromoduliacija, ląstelių membranų stabilumo palaikymas, mažina pieno rūgštį (Brosnan, 2006; Imagawa, 2009).



B. Energinių gėrimų sudėtis ir poveikis žmogaus organizmui

- Vidutiniškai energinio gėrimo skardinėje yra 753 mg **taurino** (Triebel, 2007).
- Galima taurino indukuota toksinė encefalopatija; nežinomas ilgalaikis 3 g/d taurino poveikis (Bigard, 2010).

B. Energinių gėrimų sudėtis ir poveikis žmogaus organizmui

Guaraninas

Išgaunamas iš *Paullinia cupana*, augančio P. Amerikoje.

1 gr. guaranos yra 40 mg kofeino (Finnegan, 2003).

Kofeinas iš gvaraninės paulinijos atsipalaiduoja palaipsniui ir pasižymi stimuliuojančiu poveikiu (Scholey, 2008).



B. Energinių gėrimų sudėtis ir poveikis žmogaus organizmui

- Energiniai gėrimai su dideliu **guaranino** kiekiu gali sutrikdyti normalias organų funkcijas (Smith, 2007).

B. Energinių gėrimų sudėtis ir poveikis žmogaus organizmui

Ženšenis

Vartojamas ilgiau kaip 2000 m.

Antistresinis,

antioksidacinis,

priešuždegiminis poveikis,

lėtina senėjimą, mažina

gliukozės koncentraciją

kraujyje, gerina atmintį (Lu,

2009).



B. Energinių gėrimų sudėtis ir poveikis žmogaus organizmui

- Didelės dozės gali lemti tachikardiją, apetito sumažėjimą, amenorėją, galvos skausmą, galvos svaigimą, niežulį, euforiją, maniją, karščiavimą.

B. Energinių gėrimų sudėtis ir poveikis žmogaus organizmui

Paragvajinis bugienis

Tradicinis P. Amerikos gėrimas (**maté**) su bioaktyviais komponentais (polifenoliai, saponinai, aminorūgštys, mineralai, vitaminai) (Heck, 2007).

Priešuždegimis poveikis, oskidacinio streso inhibitorius, topoizomerazės II inhibitorius *in vitro*, reguliuoja lipidų apykaitą (Heck, 2007; Mornis, 2009).



B. Energinių gėrimų sudėtis ir poveikis žmogaus organizmui

- CNS stimulatorius dėl didelio kofeino kiekio
- Puodelis matės (78 g kofeino) = skardinė Red Bull (80 g kofeino) (Heck, 2007).

B. Energinių gėrimų sudėtis ir poveikis žmogaus organizmui

B grupės vitaminai

8 vandenyje tirpstantys vitaminai.

Energinio gėrimo skardinėje 360% RPN vit. B6, 120% RPN vit.

B12, 120% RPN vit. B3. Kai kuriuose gėrimuose 8333% RPN vit.

B12, 2000% RPN vit. B6.

Dalyvauja angliavandenių, riebalų, baltymų apykaitoje, nervų sistemos veikloje, DNR, RNR sintezėje (Wardlaw, 2009).

Didelės dozės gali sukelti širdies ritmo sutrikimus, alergiją, rankų ir kojų drebulį.

B. Energinių gėrimų sudėtis ir poveikis žmogaus organizmui

Ginkmedis

Tradicinis kinų medicinos preparatas.

Antioksidacinės savybės, modifikuoja vazomotorines funkcijas, sumažina kraujo ląstelių adheziją prie endotelio, jonų kanalų funkcijos reguliatorius.

Nežinomi klinikiniai poveikiai vartojant didelėmis dozėmis.



B. Energinių gėrimų sudėtis ir poveikis žmogaus organizmui

Karnitinas

Gaminamas kepenyse ir inkstuose.

Gerina kreatino įsisavinimą, skatina riebalų rūgščių oksidaciją, didina raumenų jėgą, padeda funkcionuoti širdžiai, inkstams ir kepenims.

Sveikam žmogui didelio kiekio nereikia, nes per daug stimuliuojama ląstelių energinių sistemų veikla ir gaminasi didesnis toksinių molekulių kiekis.

Didesnė nei 2 g vienkartinė dozė neturi teigiamo poveikio dėl prisotinimo (Bain, 2006).

B. Energinių gėrimų sudėtis ir poveikis žmogaus organizmui

Gliukuronolaktonas

Nedideli kiekiai gaminami žmogaus organizme.

Kancerogenų eliminacija (?)

Nėra mokslinių darbų, įrodančių naudą ar žalą.

B. Energinių gėrimų sudėtis ir poveikis žmogaus organizmui

Kampuotoji pupenė (*Cyamopsis tetragonoloba*)

“Guaras”

Stabilizatorius maisto pramonėje.

Popieriaus gamyba, tekstilės pramonė, sprogmenų gamyba.

Diabeto, astmos, uždegimų, obstipacijų gydymas, hipolipideminis poveikis.

Pasižymi tonizuojančiu poveikiu.



Selenas

Didžiausia problema Lietuvoje

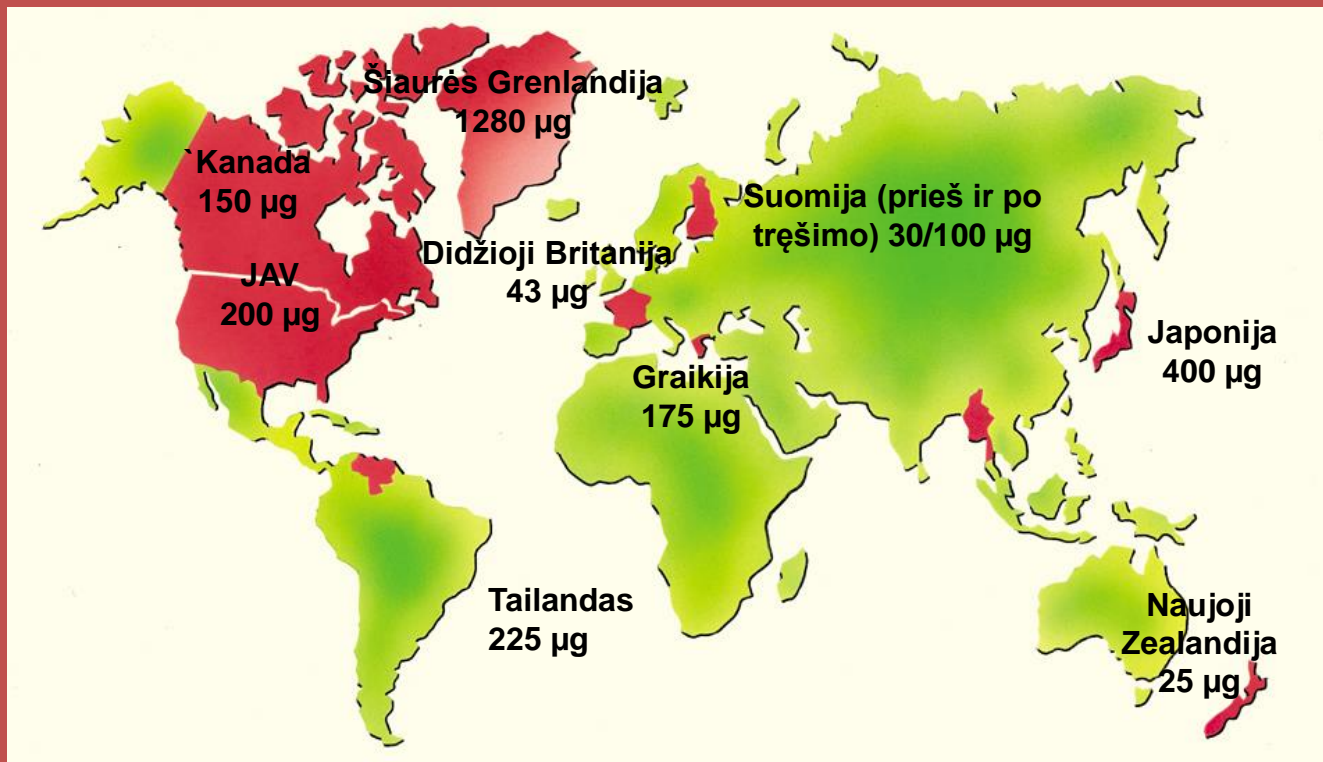


net ir gerai subalansavus mitybą
nejmanoma gauti su maistu
reikalingo **seleno** kiekio

- Kelia rūpestj **nedidelis seleno kiekis augaluose**, ir žmogus su augalais seleno negauna reikiamo kiekio.
- O **augalams seleno nereikia** ir jie puikiausiai gali vešėti seleno neturinčioje dirvoje

**Viena iš pagrindinių sumažėjusio seleno kiekio
augaluose priežasčių yra jo stoka Šiaurės
Europos dirvožemyje:**

- selenas iš dirvožemio buvo išplautas dar ledynmečiu;
- seleno kiekis sumažėjo dėl šiuolaikinių žemės apdirbimo metodų;
- seleno kiekis sumažėjo dėl rūgščiųjų lietų;
- seleno kiekis sumažėjo dėl intensyvaus trąšų naudojimo.



Seleno suvartojimas įvairiose šalyse per dieną (µg)

- Mineralų organizmas **negamina**
- juos būtina gauti su maistu, arba
 - jei mityba nėra pilnavertė, ar padidėja jų poreikis, ar sumažėja įsisavinimas
- mitybą reikėtų pagerinti mineralų preparatais.

Seleno funkcijos organizme

- **Selenas** veikia kaip antikancerogeninė medžiaga
- Tyrimai parodė, kad jeigu žmonės vartotų seleno preparatus, vėžinių susirgimų sumažėtų
- **Selenas**, kaip ir vitaminas E, **būdamas antioksidantas**, mažina kenksmingą ląstelių oksidaciją, neleidžia joms deformuotis, saugo DNR ir laiduoja normalų audinių gyvavimą

Seleno funkcijos organizme

selenas yra vienas iš fermento
glutationperoksidazės komponentų,
todėl selenas **gali slopinti lipidų
peroksidaciją**

Seleno funkcijos organizme

- **selenas** saugo nukleino rūgštį nuo bet kokio pažeidimo, **didina mūsų organizmo atsparumą įvairioms ligoms**

Seleno funkcijos organizme

- **Selenas** saugo nuo kenksmingų poveikių chromosomas, turinčias genetinę ląstelės informaciją, kuri kontroliuoja ląstelių gyvybingumą ir jų normalų dauginimąsi

Seleno funkcijos organizme

- **stiprina imuninę sistemą;**
- **atitolina senatvę;**
- **palengvina menopauzę;**
- **suteikia energijos;**
- **stiprina lytinį pajėgumą;**

Seleno funkcijos organizme

- padeda išvengti **autoimuninių ligų**, kaip artritas, išsėtinė sklerozė;
- padeda išvengti **degeneracinių ligų**, kaip vėžys, aterosklerozė

Seleno funkcijos organizme

- veikia kaip **sunkiųjų metalų antagonistas**. Suriša sunkiuosius metalus, todėl labai efektyvus kai apsinuodijama gyvsidabrio ar kitais sunkiųjų metalų garais
- nustatytas seleno **protekcinis poveikis prieš tabako dervų toksinį aktyvumą**

Seleno funkcijos organizme

- eksperimentai su laboratoriniais gyvūnais rodo, kad jis **mažina kadmio, švino toksiškumą**;
- **nukenksmina aflatoksinus** ir kartu apsaugo ląsteles nuo šių nuodų kancerogeninio poveikio, be to, jis **naikina aflatoksinus gaminančius pelėsius**

Seleno perteklius žalingas

- **Sukelia selenozę, kuriai būdinga:**
 - dermatitas;
 - nagų distrofija;
 - neurologiniai reiškiniai –
parastezija,
paralyžius,
hemiplegija,
 - žmonės plinka,
 - praranda nagus

Maisto pasirinkimo piramidė

Kodėl įvairiose šalyse piramidės skirtingos?

Maisto pasirinkimo piramidės

modelis parodo, kokią dalį maisto racione turi sudaryti viena ar kita maisto produktų grupė, atkreipia dėmesį į vandens svarbą žmogaus organizmui bei fizinio aktyvumo svarbą

www.sam.lt



VIDURŽEMIO JŪROS DIETA

Mėsa ir
saldumynai

Paukštiena, sūris, kiaušiniai, jogurtas

Žuvis ir jūros gėrybės

Vaisiai, daržovės,
pilno grūdo duona
alyvuogių aliejus, riešutai,
pupelės, prieskoninės žolės

Aktyvi fizinė veikla



resveratrolis



Vanduo



VIDURŽEMIO JŪROS DIETA



resveratrolis



vanduo

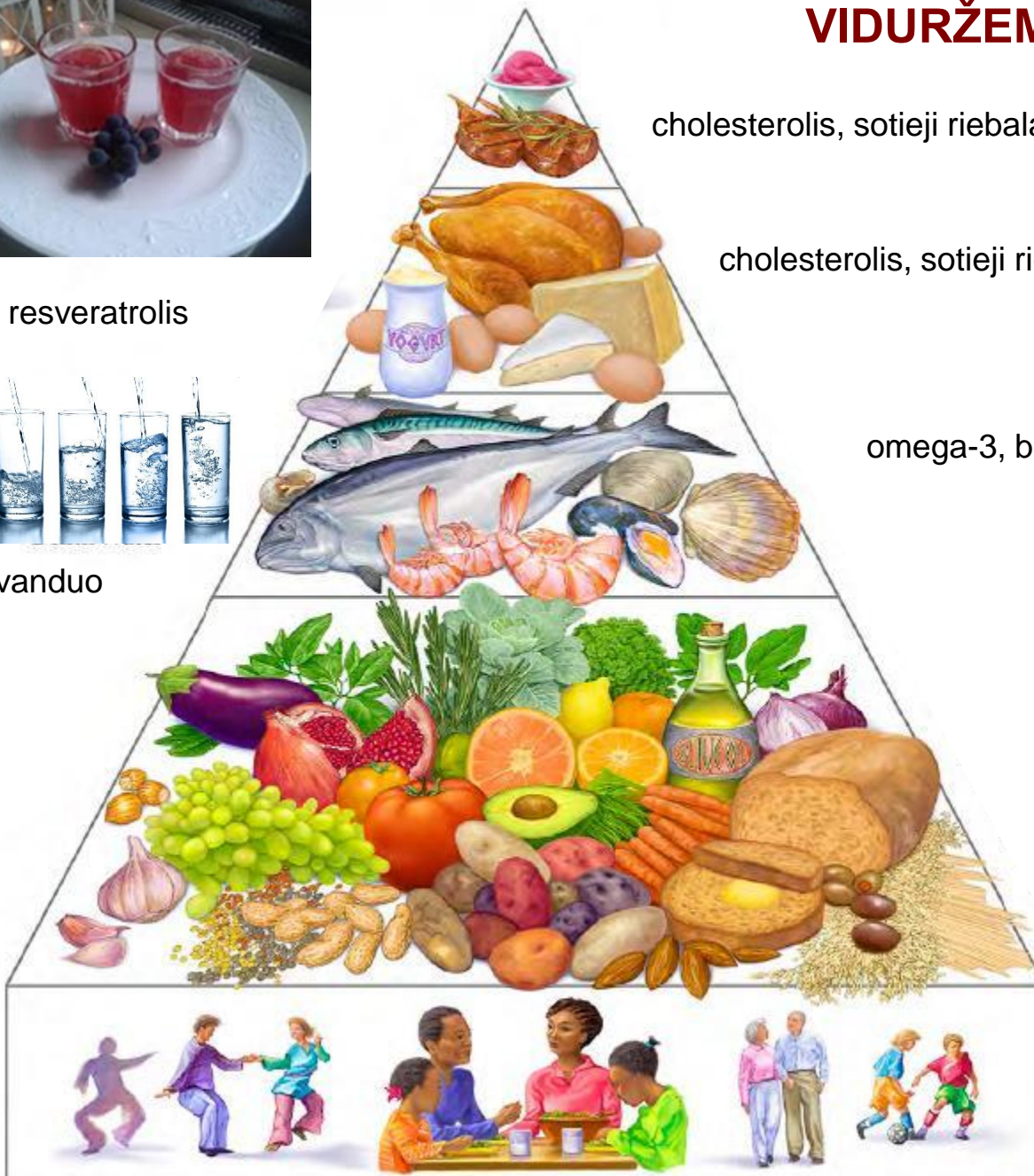
cholesterolis, sotieji riebalai

cholesterolis, sotieji riebalai

omega-3, baltymai

flavonoidai
steroliai
likopenas
alfa lipo rūgštis
kofermentas Q10
karotenoidai
folio rūgštis
vitaminai
mikroelementai

kalorijų eikvojimas, vitaminas D3



PAGRINDINIAI VIDURŽEMIO JŪROS DIETOS ELEMENTAI

Alyvuogių aliejus

Jame gausu mononesočiųjų riebalų rūgščių, kurios svarbios cholesterolio apykaitai ir širdies bei kraujagyslių ligų rizikai mažinti.

Alyvuogėse gausu flavonoidų, kurie reguliuoja baltymų apykaitą, ląstelių augimą, turi stiprų antioksidacinį poveikį.



PAGRINDINIAI VIDURŽEMIO JŪROS DIETOS ELEMENTAI

Flavonoidai

- Flavonoidai žmogaus organizme negaminami, todėl jų būtina gauti su maistu.
- Jie pasižymi priešuždegiminėmis, priešalerginėmis, priešvirusinėmis, priešvėžinėmis savybėmis.
- Kartu su vitaminu C mažina kraujagyslių pralaidumą, gerina kraujotaką.
- Pasižymi kraujagyslių trapumą mažinančiu ir kapiliarų sieneles stiprinančiu poveikiu.
- Slopina mažo tankio lipoproteinų oksidaciją ir trombocitų agregaciją.

PAGRINDINIAI VIDURŽEMIO JŪROS DIETOS ELEMENTAI

Omega-3

Trys svarbiausios omega-3 rūgštys:

alfa linoleno rūgštis (ALR)

eikozapentaeninė rūgštis (EPR)

dokozaheksaeninė rūgštis (DHR)

Pagrindinis šaltinis – **riebios žuvis.**

Šios rūgštys ypač naudingos pacientams, sergantiems koronarine širdies liga.

Jos gali padėti palaikyti normalų arterinį kraujospūdį, palankiai veikdama kraujagyslių sienelių lygiuosius raumenis, slopina trombų formavimąsi ir mažina kraujagyslių užsikimšimo tikimybę, mažina aterosklerozinių plokštelių formavimąsi.

Turi įtakos cholesterolio kiekio mažėjimui kraujyje.



PAGRINDINIAI VIDURŽEMIO JŪROS DIETOS ELEMENTAI

Karotenoidai

Karotenoidai pasižymi antioksidacinėmis savybėmis.

Jų gausu vaisiuose bei daržovėse.

Geriausiai žinomi **karotenoidai** yra:

- liuteinas,
- betakarotenas,
- zeaksantinas ir
- likopenas - itin svarbus širdies sveikatai.



PAGRINDINIAI VIDURŽEMIO JŪROS DIETOS ELEMENTAI

Likopenas

-Likopenas mažina mažo tankio cholesterolio oksidaciją, tuo būdu gali sumažinti ir aterosklerozės riziką.

-Iš visų karotenoidų jis turi daugiausiai dvigubų jungčių, todėl pasižymi stipriausiu antioksidaciniu poveikiu ir gali aktyviausiai neutralizuoti laisvuosius radikalus bei apsaugoti ląstelių membranose esančias polinesočiąsias riebalų rūgštis nuo pažeidimo.

-Likopeno daug yra greipfrutuose, **pomidoruose**, arbūzuose, raudonuosiuose pipiruose.



PAGRINDINIAI VIDURŽEMIO JŪROS DIETOS ELEMENTAI

Augaliniai steroliai(fitosteroliai)

Fitosterolių žmogaus organizmas nesintetina, jų būtina gauti su maistu. Daugiausia fitosterolių yra augalų aliejuose, sėklose, riešutuose.

- Dėl savo struktūros panašumo į cholesterolį fitosteroliai lengvai prisijungia ir blokuoja cholesterolio receptorius, tuo sumažindami cholesterolio absorbciją ir pagerindami jo pašalinimą iš organizmo.
- Vartojant fitosterolius sumažėja bendrojo cholesterolio ir mažo tankio lipoproteinų (blogojo cholesterolio) koncentracija kraujyje.



PAGRINDINIAI VIDURŽEMIO JŪROS DIETOS ELEMENTAI



Resveratrolis

Resveratrolis tai beveik stipriausias pasaulyje žinomas antioksidantas.

Jis **randamas** raudonosiose vynuogėse bei gėrimuose iš jų.



PAGRINDINIAI VIDURŽEMIO JŪROS DIETOS ELEMENTAI

Niacinas (vitaminas B₃)

Šaltiniai: žuvis, avokadas, žalialapės daržovės, brokoliai

- mažina blogojo cholesterolio ir didina gerojo cholesterolio kiekį kraujyje;
- plečia kraujagysles;
- mažina arterinį kraujo spaudimą.



PAGRINDINIAI VIDURŽEMIO JŪROS DIETOS ELEMENTAI

Alfa lipo rūgštis

Pagrindiniai šaltiniai - špinatai, brokoliai, mėsa, kepenys



- Pasižymi **antioksidacinėmis** savybėmis - ji tirpsta tiek vandenyje, tiek riebaluose, todėl neutralizuoja laisvuosius radikalus visose organizmo dalyse;



- Padeda palaikyti normalų kraujospūdį;
- Mažina aterosklerozės riziką.

PAGRINDINIAI VIDURŽEMIO JŪROS DIETOS ELEMENTAI

Kofermentas Q10

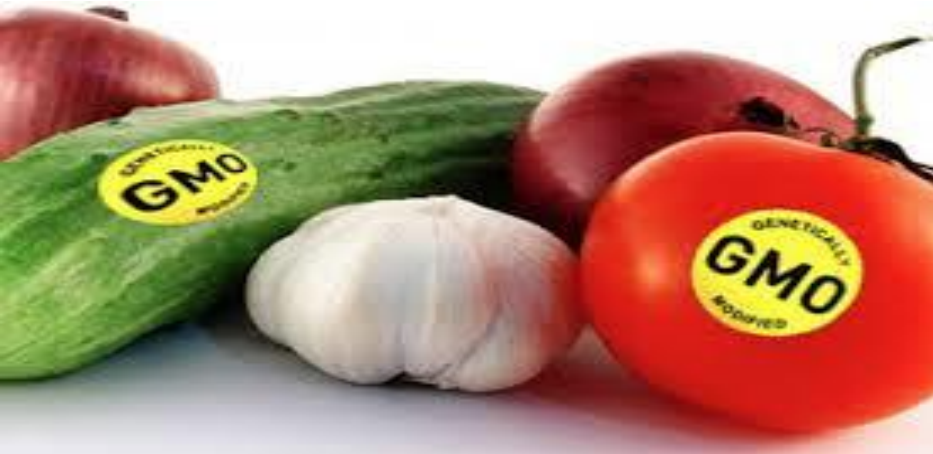
Pagrindiniai šaltiniai: sojos pupelės, žuvis, alyvuogės, vynuogių sėklos, riešutai.

- Didžioji dalis kofermento **Q10** yra kaupiama širdies raumenyje.
- Jis pagerina širdies raumens funkciją, ypač esant širdies nepakankamumui, nereguliariam širdies ritmui, padidėjusiam kraujospūdžiui;
- Stabdo cholesterolio oksidavimąsi ir taip sumažina aterosklerozės tikimybę.



**GENETIŠKAI MODIFIKUOTI MAISTO
PRODUKTAI =
GENETIŠKAI MODIFIKUOTI ORGANIZMAI**

Genetiškai modifikuoti organizmai?



GENETIŠKAI MODIFIKUOTAS ORGANIZMAS (GMO)

- **GMO** – tai organizmas (išskyrus žmogų), kurio genetinė medžiaga genų inžinerijos būdu yra taip pakeista ir įgyja tokių savybių, kurios negalėtų atsirasti organizmui dauginantis natūraliu būdu.
- Genetiškai modifikuotas organizmas yra transgeninis organizmas, nes į jį būna perkeliama kitos rūšies natūralūs ar modifikuoti genai.
- **GM MAISTO PRODUKTAI:**
 - 1) kuriuose yra ar kurie susideda iš GMO;
 - 2) pagaminti iš GMO, bet jų neturintys.

Kodėl kuriami genetiškai modifikuoti produktai?

- Siekiant pagerinti produktų kokybę (skonį, dydį, konsistenciją, maistinę vertę, ligų profilaktikai);
- siekiant palengvinti auginimo sąlygas bei siekiant ekonomiško (atsparumas ligoms, kenkėjams, žemai temperatūrai, sausrai, šalnai, herbicidams);
- siekiant suteikti augalams savybę gaminti farmacijos pramonei bei kitoms sritims vertingus junginius.

Genetiškai modifikuotas maistas



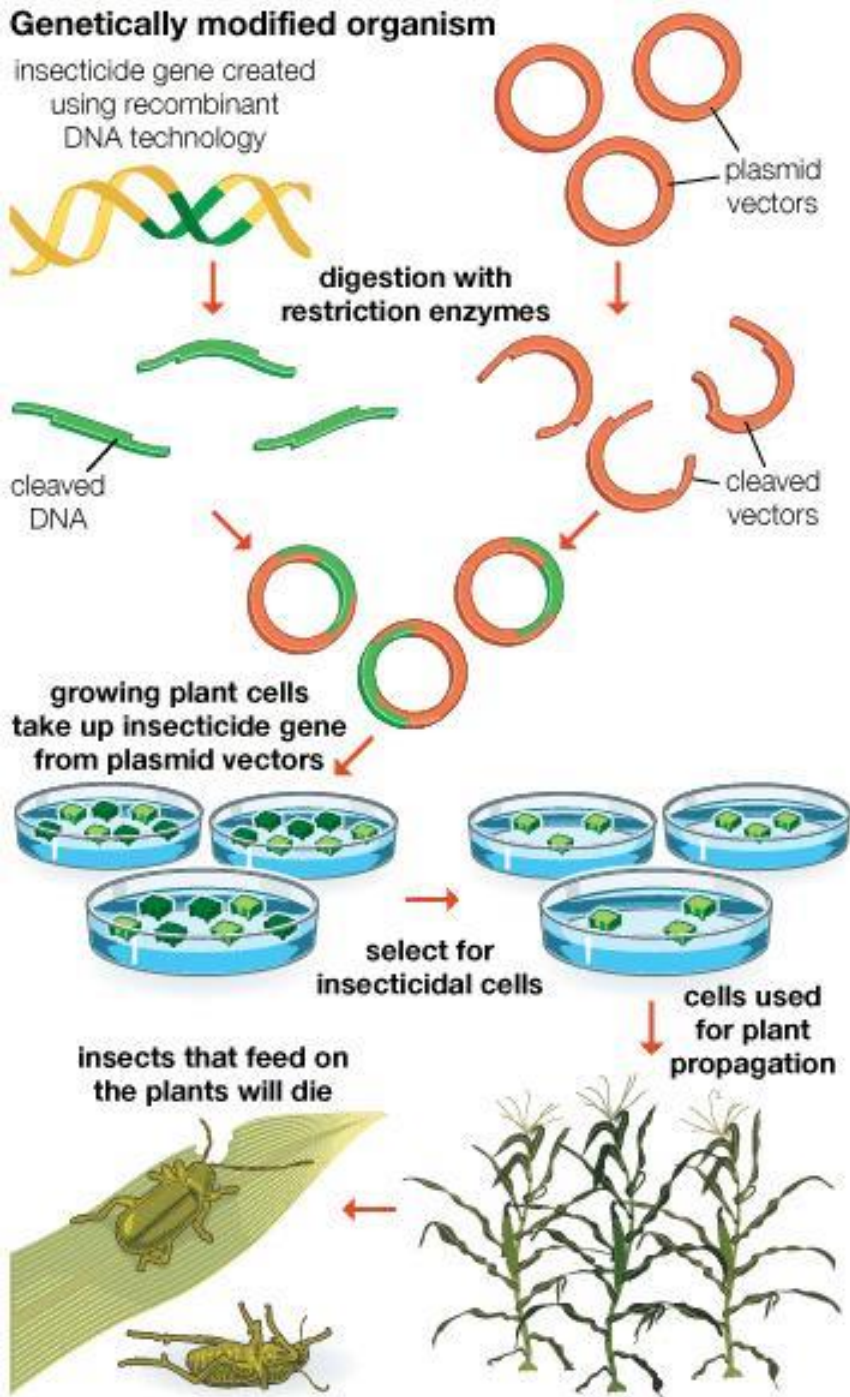
- Pvz.: padidinti vit. A ar vit. E kiekį, padidinti baltymų kiekį augaliniuose produktuose.
- Į baltuosius ryžius įterpus 3 genus: du – iš gelsvojo narcizo, o vieną – iš mikroorganizmo, ryžiai tapo šviesiai geltonos spalvos ir su dideliu vit. A kiekiu.
- Įterpus į ryžius genų, padidinančių geležies kiekį bei baltymą, kuris palengvina geležies pasisavinimą su maistu, buvo gauti ryžiai su 2-4 kartus padidintu geležies kiekiu

GMO auginama JAV

GMOs are found in **80%** of packaged food in the US

Percentage of each Genetically Modified Crop that is grown in the United States





- 1) Sukuriamas insekticidinis genas naudojant rekombinantinės DNR technologiją
- 2) Šis genas įterpiamas į plazmidę
- 3) Lėkštelėje augančios augalo ląstelės pasisavina plazmidę su insekticidiniu genu
- 4) Užaugusiam augalui vabalai nepavojingi, nes vabalams maitinantis augalu vabalai žūva

Pomidorų genetinės modifikacijos

- Vienas populiariausių genetikų tarpe maistinis augalas.
- Pomidorai modifikuojami norint :
 - padidinti vit. A kiekį
 - pavėlinti jų sunokimą (ilgiau negendantys)
 - sukurti gebančius augti druskingame dirvožemyje
 - padaryti atsparesnius šalčiui (įterpiant šaltųjų vandenų žuvų genus)



Galimas nepageidaujamas poveikis

- Žmonių, gyvūnų, augalų ligos (**alergija, toksinis poveikis** ir kt.);
- Rūšių populiacijos dinamika ir **biologinės įvairovės pokyčiai**;
- **Sutrikęs jautrumas patogenams** ar šių atsparumas gydymui;
- **Biogeocheminiai pokyčiai dirvoje**, ypač anglies ir azoto;
- **GMO išplitimas** į aplinką;
- Genetinės medžiagos **perėjimas** į kitus organizmus;
- Fenotipo ir genotipo nestabilumas;
- Pokyčiai žemdirbystės praktikoje ir kt.

GMO ženklinimas

- **privalu paženklinėti** ne tik genetiškai **modifikuotus maisto produktus**, bet ir į produkto sudėtį įeinančius **ingredientus**.

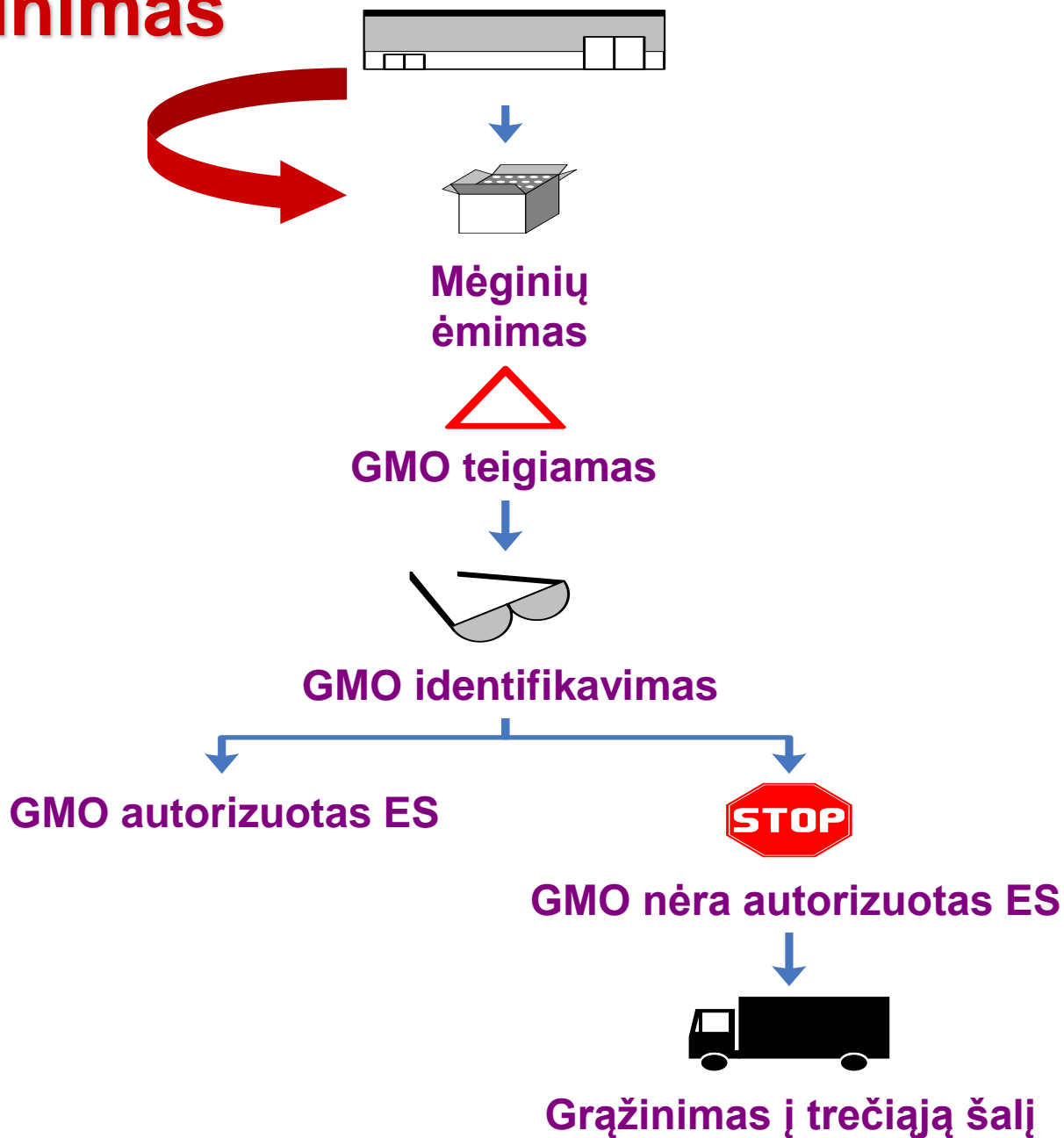
GMO ženkinimas

- Maisto produktų, kuriuose yra **daugiau kaip 0,9 % GMO**, ženkinimo etiketėse turi būti parašyta, kad maisto produktas **pagamintas iš genetiškai modifikuoto** (produkto pavadinimas), pvz., „Sojų aliejus pagamintas iš genetiškai modifikuotų sojų pupelių“ arba – produkto **sudėtyje yra genetiškai modifikuotų organizmų** (produkto pavadinimas).
- Pvz., jei gaminant tortus, sausainius, kaip sudedamoji dalis naudojamas margarinas, kurio sudėtyje yra sojų aliejaus, pagaminto iš genetiškai modifikuotų sojų pupelių, ženkinant gamintojas privalo sudedamųjų dalių sąrašė nurodyti: „Margarinas, kurio sudėtyje yra sojų aliejaus, pagaminto iš genetiškai modifikuotų sojų pupelių“.

Kontrolės programoje numatyta

- ➡ Mėginių pristatymas į akredituotos Nacionalinės veterinarijos laboratorijos **GMO** skyrių;
- ➡ Ištirtų mėginių įvertinimas, išvados ir kt;
- ➡ Genetiškai modifikuotų maisto produktų importo ir rinkos kontrolė.
- ➡ Iš trečiųjų šalių įvežamų sojos, kukurūzų, rapsų, ryžių, medvilnės ir kt. maisto produktų dokumentų, ženklinimo kontrolė, mėginių atrinkimo tvarka;

Tikrinimas



RINKOS KONTROLĖ:

● Ženklinimas:

jeigu produkte yra GMO, tai turi būti:

“pagamintas iš genetiškai modifikuoto organizmo “pavadinimas”

arba

“kurio sudėtyje yra genetiškai modifikuoto organizmo “pavadinimas”

● Laboratoriniai tyrimai

ES reikalavimai ženklavimui

Visi maisto ir pašarų produktai, turintys **GMO** ar pagaminti iš **GMO** ženklavimi:

- 0,9 % slenkstis (riba) ES įteisintiems.
- Neleidžiama įvežti ir realizuoti kitų neįteisintų ES **GMO** produktų

Šiuo metu ES įteisinti **GMO**

KUKURŪZŲ – 17 modifikacijų

RAPSŲ – 5 modifikacijos

MEDVILNĖS – 5 modifikacijos

SOJOS – 1 modifikacija

MIELIŲ – 1 modifikacija

BAKTERIJŲ BIOMASĖS – 1 modifikacija

Maisto produktų mėginiai, ištirti dėl **GMO Lietuvoje**

- ➔ **Ryžiai**
- ➔ **Sojų miltai**
- ➔ **Sojų baltymų izoliatas**
- ➔ **Sojų baltymų koncentratas**
- ➔ **Sojų lecitinas**
- ➔ **Sojų tekstūratas**
- ➔ **Sojų pupelės**
- ➔ **Maisto papildai, į kurių sudėtį įeina sojų pupelės**
- ➔ **Kukurūzai spragėsiams**
- ➔ **Miltiniai konditerijos gaminiai**
- ➔ **Maistiniai rapsai**
- ➔ **Šokoladiniai kiaušiniai**
- ➔ **Kukurūzų traškučiai su medumi**
- ➔ **Šokoladinis kremas**
- ➔ **Šokoladiniai saldainiai, vafLIAI, plytelės**
- ➔ **Bulvių produktai (sausas bulvių košė)**
- ➔ **Riešutinis tepamas kremas**

Šalys, iš kurių buvo įvežti minėti produktai

- ◆ **JAV**
- ◆ **Turkija**
- ◆ **Ukraina**
- ◆ **Kanada**
- ◆ **Kinija**
- ◆ **Brazilija**
- ◆ **Izraelis**
- ◆ **Rusija**
- ◆ **Bulgarija**
- ◆ **Serbija ir Juodkalnija**





GENETIŠKAI MODIFIKUOTI maisto produktai Lietuvos rinkoje

8 pavadinimų saldumynai:

šokoladinė plytelė “Dinastija”, “Safari”, šokoladiniai vafliai “Smakdown”, saldainiai “Vkus leščiny-siurpriz”, šokoladinis kremas “Cikonella”, riešutinis tepamasis kremas “Finetti”.

22 pavadinimų augaliniai aliejai:

“Brolio”, “Lankų”, “Sodžiaus”, “Kolumbo”, “Tėviškės”, “Augalinis aliejus”, “Dolores”, “Maxima”, “Optima linija”, “Perla”, “Karolina”, “Žemaičio”, “Aukselis”, “Saulutė”, “Omili”, “Huilor”, “Oilio”, “Vitela”, “Luccija”, “Jasmine”, “Caroli”, “Zitos sojų aliejus”.

6 pavadinimų margarinai:

“Optima linija”, “Aukselis”, “Aima”, “Lisette”, “Extra”, “Osrini”.

2 pavadinimų majonezai: “Sodžiaus”, “Provanso”.

1 pavadinimo maisto papildas „Memortop“.

1 pavadinimo sausa bulvių košė „Mivina“.

GENETIŠKAI MODIFIKUOTŲ MAISTO PRODUKTŲ KONTROLĖ

Augaliniai aliejai,
pagaminti iš genetiškai
modifikuotų sojų
pupelių, yra įvežami iš:

- **Prancūzijos**
- **Belgijos**
- **Vokietijos**
- **Olandijos**
- **Estijos**



GENETIŠKAI MODIFIKUOTŲ MAISTO PRODUKTŲ KONTROLĖ

**Saldumynai, kurių sudėtyje yra
genetiškai modifikuotų sojų
produktų, yra įvežami iš:**

Ukrainos

Bulgarijos

Turkijos

GENETIŠKAI MODIFIKUOTŲ MAISTO PRODUKTŲ KONTROLĖ

Maisto papildai, kurių sudėtyje yra genetiškai modifikuotų sojų produktų, yra įvežami iš:

**Jungtinių
Amerikos Valstijų**



AČIŪ UŽ DĖMESĮ