

# VILKAVIŠKIO „AUŠROS“ GIMNAZIJA

Gamtos mokslų konkursas „Mūsų eksperimentas“

## MEDŽIAGŲ POVEIKIS LAKTO IR PUVIMO BAKTERIJŲ AUGIMUI

AUŠRINĖ DAMUŠYTĖ III A kl.

VIKTOTIJA LAZAUSKAITĖ III A kl.

Darbo vadovė  
Biologijos mokytoja metodininkė  
Daiva Paškauskienė

## Turinys

ĮVADAS .....	2
Tikslas ir uždaviniai.....	2
Darbo metodika .....	2
Darbo rezultatai ir jų analizė .....	3
Medžiagų poveikis laktobakterijoms .....	3
Medžiagų poveikis puvinimo bakterijoms .....	4
IŠVADOS .....	5
PASIŪLYMAI .....	5
LITERATŪRA .....	5
PRIEDAS .....	6

# IVADAS

Sveiko žmogaus žarnyne yra daugiau nei 500 rūšių probiotinių bakterijų. Jos slopina žalingų patogeninių mikroorganizmų augimą ir dauginimąsi virškinimo trakte, prisideda prie normalaus jo funkcionavimo, normalizuoja įvairių ligų ir toksinų sutrikdytą virškinimo trakto gleivinės integralumą (pažeidimus), gerina lokalaus (žarnyno) ir sisteminio imuniteto funkciją, dalyvauja B ir K vitaminų sintezės, tulžies rūgščių ir kitų sterolių, ksenobiotikų apykaitos (metabolizmo) procesuose. Didžiausią žarnyno probiotinių bakterijų grupę sudaro laktobacilos, iš jų geriausia žinoma *Lactobacillus acidophilus*, jos gyvų kultūrų randama jogurte, rūgpienyje. Fiziologinei žarnyno veiklai taip pat būtini mieliagrybiai (*Saccharomyces*) ir kitos probiotinės bakterijos.

## Tikslas ir uždaviniai

**Darbo tikslas:** Nustatyti medžiagų poveikį lakto ir puvimo bakterijoms.

**Darbo uždaviniai:**

- Nustatyti ir įvertinti česnako, svogūno, citrinos, Askorutin, Ibuprom, antibiotikų Biodroxil ir Dudacef poveikį laktobakterijoms, esančioms Bifoval probiotikuose, natūraliame liesame Rokiškio jogurte ir Rokiškio Bifi active kefyre.
- Nustatyti ir įvertinti Bifoval probiotikų, kefyro ir jogurto bakterijų, česnako, svogūnų, citrinos, Askorutin, Ibuprom, antibiotikų Biodroxil ir Dudacef poveikį puvimo bakterijoms.

## Darbo metodika

Tiriamasis darbas atliktas Vilkaviškio „Aušros“ gimnazijos biologijos kabinete. Tyrimui naudojama paruoštos mitybinės triptono sojos agarų terpės, pirktos iš Nacionalinės sveikatos priežiūros laboratorijos.

**Tyrimo metodika:** 1. Petri lėkštelės sužymimos: užrašomas produkto su laktobakterijomis pavadinimas, lėkštelės padalijamos į 4 dalis, kiekvienoje dalyje nurodoma naudojama tiriamoji medžiaga.

1.2 Mikroorganizmai sėjami mikrobiologine kilpele, paimant tiriamosios medžiagos iš probiotikų, jogurto, kefyro ir ja padengiamas terpės paviršius, norint gauti ištisinį gazoną.

1.3 Terpėse, užsėtose mikroorganizmais, daromi šulinėliai tiriamoms medžiagoms pilti. Su pipetėmis į šulinėlius pilama grynų svogūno, česnako, citrinos sulčių ir dedamas vienodas kiekis sutrintų antibiotikų, askorutino ir ibuprofeno.

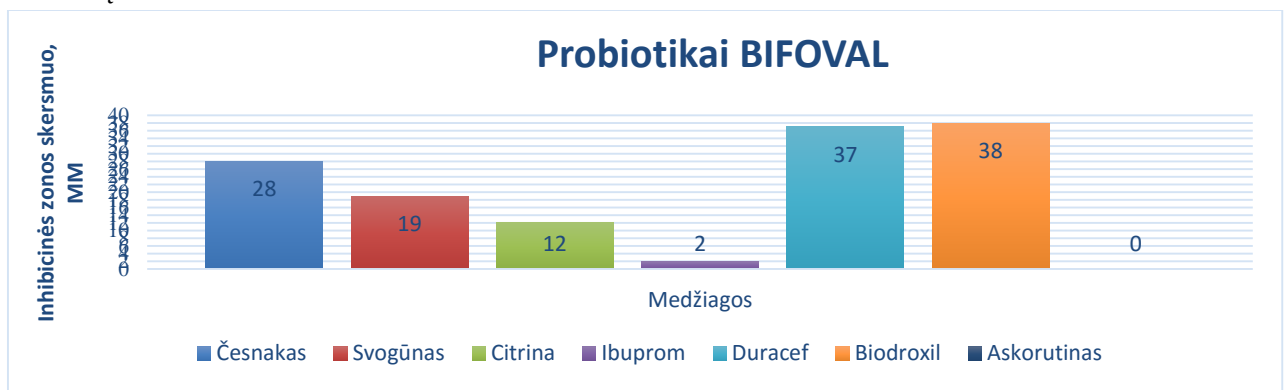
2.4. Paruoštos Petri lėkštelės dedamos į termostatą ir laikomos 37°C temperatūroje 24 ir 48 valandas.

2.5. Po 24 ir 48 valandų mėginiai išimami, įvertinamas inhibicinės zonos skersmuo (mm) sėjimo vietose. Nustatoma, kuriai medžiagai mikroorganizmai jautriausi.

2.6 Į 2 Petri lėkštelėse pasėjama puvimo bakterijos, daromi šulinėliai ir analogiškai sudedamos tiriamos medžiagos, papildomai jogurto, kefyro ir probiotikų.

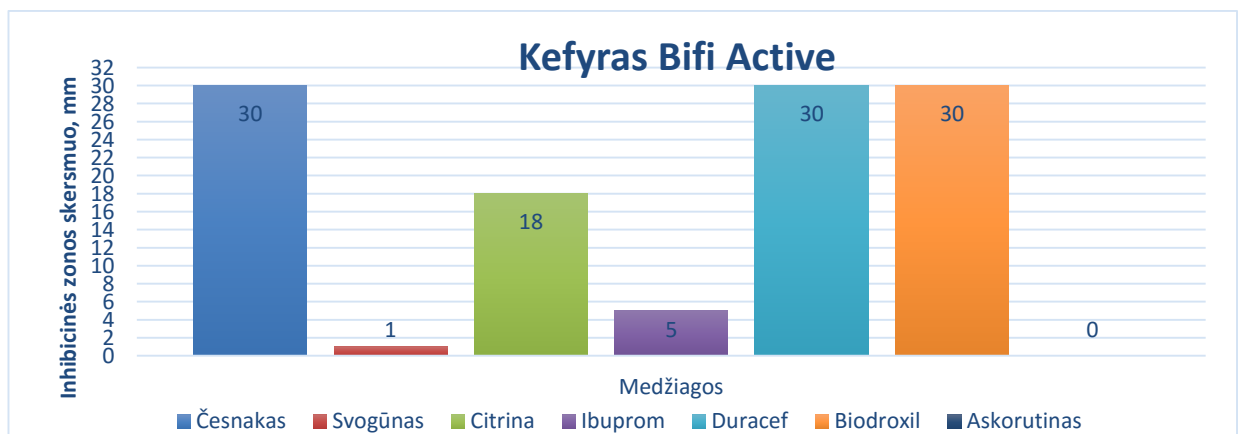
## Darbo rezultatai ir jų analizė Medžiagų poveikis laktobakterijoms

Laktobakterijas, esančias probiotikuose Bifoval, stipriai veikia antibiotikai Biodroxil ir Dudacef, inhibicinės zonos skersmuo 37 mm ir 38 mm, silpniau česnako sultyse esančios medžiagos (inhibicinės zonos skersmuo 28 mm), svogūno sultys (inhibicinės zonos skersmuo 19 mm), citrinos - inhibicinės zonos skersmuo 12 mm, visiškai neveikia Askorutin (inhibicinė zona nesusidarė), labai silpnai veikia Ibuprom (inhibicinės zonos skersmuo 2 mm). Duomenys pateikti 1 paveiksle ir 1 lentelėje priede. Stipriausias priešmikrobinis poveikis tiriamų antibiotikų ir česnako. Antibiotikų ir citrinos sulčių priešmikrobinis poveikis ilgalaikis, nes po 48 val, inhibicinių zonų skersmuo praktiškai nepakito, kitų medžiagų poveikis trumpalaikis, nes po 48 val, inhibicinių zonų nebelikę.



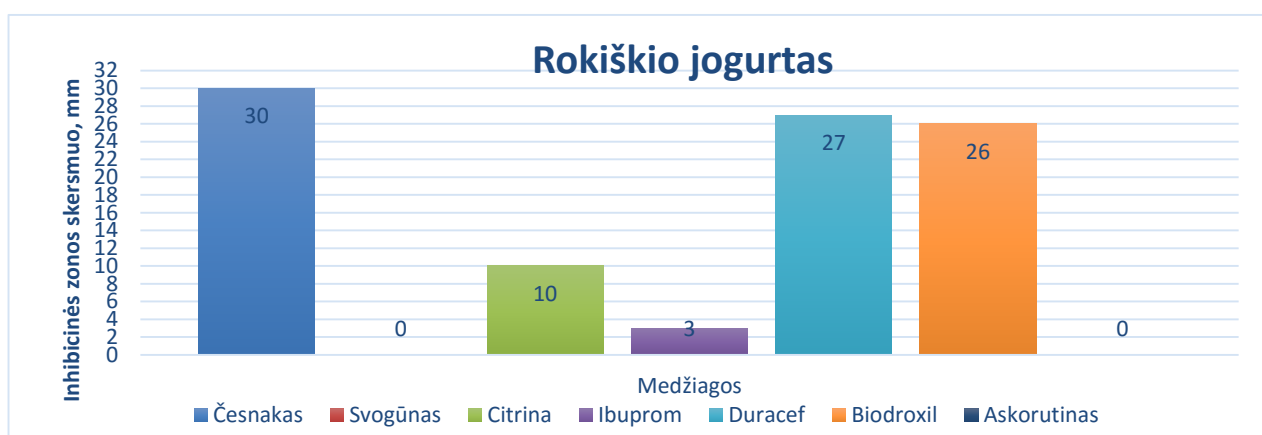
1 pav. Tiriamų medžiagų inhibicinės zonos skersmuo (mm) probiotikų Bifoval mėginyje po 24 val.

Laktobakterijas, esančias kefyre Bifi Activel, vienodai stipriai veikia antibiotikai Biodroxil, Dudacef ir česnako sultyse esančios medžiagos, jų mėginiuose inhibicinės zonos skersmuo 30 mm, silpniau citrinos sultys - inhibicinės zonos skersmuo 18 mm, labai silpnai – Ibuprom - inhibicinės zonos skersmuo 2 mm, visiškai neveikia Askorutin (inhibicinė zona nesusidarė) ir svogūno sultys - inhibicinės zonos skersmuo 1 mm. Duomenys pateikti 2 paveiksle ir 1 lentelėje priede. Stipriausias priešmikrobinis poveikis tiriamų antibiotikų ir česnako sultyse esančių medžiagų. Antibiotikų ir citrinos sulčių priešmikrobinis poveikis ilgalaikis, nes po 48 val, inhibicinių zonų skersmuo praktiškai nepakitęs, kitų medžiagų poveikis trumpalaikis, nes po 48 val, inhibicinių zonų nebelikę.



2 pav. Tiriamų medžiagų inhibicinės zonos skersmuo (mm) kefyro Bifi Active mėginyje po 24 val.

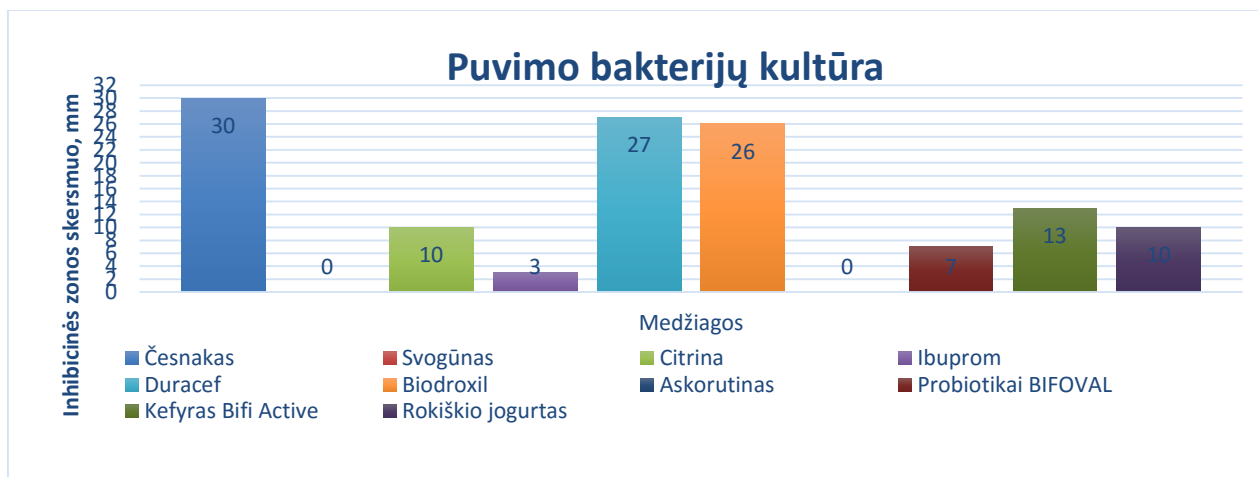
Laktobakterijas, esančias natūraliame Rokiškio jogurte, labai stipriai veikia česnako sultyse esančios medžiagos - inhibicinės zonos skersmuo 30 mm, antibiotikai Biodroxil, Dudacef - inhibicinės zonos skersmuo 27 ir 26 mm, silpniau citrinos sultys - inhibicinės zonos skersmuo 10 mm, labai silpnai – Ibuprom - inhibicinės zonos skersmuo 3 mm, visiškai neveikia Askorutinas ir svogūno sultys - inhibicinė zona nesusidarė. Duomenys pateikti 3 paveiksle ir 1 lentelėje priede. Stipriausias priešmikrobinis poveikis tiriamų antibiotikų ir česnako sultyse esančių medžiagų. Antibiotikų ir citrinos sulčių priešmikrobinis poveikis ilgalaikis, nes po 48 val, inhibicinių zonų skersmuo praktiškai nepakitęs, kitų medžiagų poveikis trumpalaikis, nes po 48 val, inhibicinių zonų nebelikę.



3 pav. Tiriamų medžiagų inhibicinės zonos skersmuo (mm) natūraliame Rokiškio jogurto mėginyje po 24 val.

### Medžiagų poveikis puvimo bakterijoms

Nobelio premijos laureatas Ilja Mečnikovas XX amžiaus pradžioje, dirbęs Pastero institute pirmasis pastebėjo, jog kai kuriuose maisto produktuose (rūgpienyje ir kt.) esantys mikroorganizmai gali būti naudingi žmogui, nes normalizuoja žarnyno mikroflorą – padeda pašalinti bloguosius, kenksmingus mikroorganizmus ir pakeičia juos geraisiais. Todėl nutarėme pasižiūrėti, kaip laktobakterijos, esančios probiotikuose, kefyre ir jogurte ir mūsų anksčiau tiriamos medžiagos veikia puvimo bakterijas.



4 pav. Tiriamų medžiagų inhibicinės zonos skersmuo (mm) puvimo bakterijų kultūroje po 24 val.

Stipriausiai puvimo bakterijas veikia česnako sultyse esančios medžiagos - inhibicinės zonos skersmuo 30 mm, antibiotikai Biodroxil, Dudacef - inhibicinės zonos skersmuo 27 ir 26 mm, silpniau kefyro laktobakterijos (inhibicinės zonos skersmuo 13 mm), jogurto laktobakterijų ir citrinos sulčių poveikis vienodas (inhibicinės zonos skersmuo 10 mm), probiotikų Bifoval inhibicinės zonos skersmuo 7 mm. Puvimo bakterijas visiškai neveikė svogūnas ir Askorutin. Duomenys pateikti 4 paveiksle ir 2 lentelėje priede. Tiriamų antibiotikų ir citrinos sulčių priešmikrobinis poveikis ilgalaikis, po 48 val, antibiotikų inhibicinių zonų skersmuo praktiškai nepakitęs, citrinos sulčių sumažėjęs per pus, kitų medžiagų poveikis trumpalaikis, nes po 48 val, inhibicinių zonų nebelikę.

## IŠVADOS

1. Stipriausias neigiamas poveikis laktobakterijoms tiriamų antibiotikų ir česnako sultyse esančių medžiagų.
2. Askorutin neturi įtakos laktobakterijų augimui.
3. Svogūnas ir Ibprom labai silpnai stabdo laktobakterijų augimą.
4. Skirtingų produktų laktobakterijas tiriamos medžiagos veikia panašiai.
5. Puvimo bakterijas stipriai naikinančiai veikia antibiotikai ir česnako sultyse esančios medžiagos.
6. Askorutin ir svogūnas neturi įtakos puvimo bakterijų augimui.
7. Tiriamų produktų laktobakterijos ir citrina vidutiniškai slopina puvimo bakterijų augimą.
8. Tiriamų antibiotikų ir citrinos sulčių priešmikrobinis poveikis ilgalaikis.

## PASIŪLYMAI

Daugiau vartoti kefyro ir jogurto, nes jie padeda reguliuoti mūsų žarnyno veiklą, atstato normalią žarnyno mikroflorą disbakteriozės ir disbiozės metu, įtakodamas biochemines reakcijas bei fiziologines organizmo funkcijas. Juose esančios pieno rūgšties bakterijos bei bifidobakterijos, stabdo ligas sukeliančių bei puvimo procesą skatinančių mikroorganizmų dauginimąsi. Vartojant antibiotikus, kefyras, jogurtas minimizuoja jų žalingą poveikį gerosioms žarnyno bakterijoms.

## LITERATŪRA

<http://www.pasveik.lt/lt/naujausi-medicinos-straipsniai/probiotikai:-siuolaikinis-pozioris-i-nauda-ir-klinikini-veiksminguma/73378>

## PRIEDAS

1 lentelė. Inhibicinės zonos skersmuo bakterijų kultūrose, mm

Veiklioji medžiaga	Inhibicinės zonos skersmuo bakterijų kultūrose, mm					
	Probiotikai BIFOVAL		Kefyras Bifi Active		Rokiškio jogurtas	
	Po 24 val.	Po 48 val.	Po 24 val.	Po 48 val.	Po 24 val.	Po 48 val.
Česnakas	28	0	30	0	30	0
Svogūnas	19	0	1	0	0	0
Citrina	12	10	18	15	10	5
Ibuprom	2	0	5	0	3	0
Duracef	37	37	30	30	27	25
Biodroxil	38	38	30	30	26	26
Askorutin	0	0	0	0	0	0

2 Inhibicinės zonos skersmuo puvimo bakterijų kultūroje, mm

Veiklioji medžiaga	Inhibicinės zonos skersmuo puvimo bakterijų kultūroje, mm	
	Po 24 val.	Po 48 val.
Česnakas	35	0
Svogūnas	15	0
Citrina	25	12
Ibuprom	15	0
Duracef	35	35
Biodroxil	40	40
Askorutin	0	0
Probiotikai BIFOVAL	7	0
Kefyras Bifi Active	13	0
Rokiškio jogurtas	10	0

## TIRIAMUOSE PRODUKTUOSE ESANČIO BAKTERIJOS

### Probiotikai BIFOVAL

*Lactobacillus acidophilus* DDS-1

*Lactobacillus bulgaricus* DDS-14

*Lactobacillus rhamnosus*

*Bifidobacterium bifidum*

*Bifidobacterium bifidum infantis*

### Bifi Active kefyras

*Bifidobacterium lactis*

*Lactobacillus acidophilus*

*Lactobacillus paracasei*

## Natūralus Rokiškio jogurtas

Jogurtinės bakterijos

*Bifidobacterium lactis*

*Lactobacillus acidophilus*

*Lactobacillus casei*