

VILKAVIŠKIO „AUŠROS“ GIMNAZIJA

**VALYMO PRIEMONIŲ
PRIEŠMIKROBINIS AKTYVUMAS**

GUSTAS VAŠKELIS

I klasė

Darbo vadovas: Daiva Paškauskienė
biologijos mokytoja metodininkė

2016

TURINYS

Įvadas	3
Darbo tikslas ir uždaviniai.....	5
Darbo metodika	5
Darbo rezultatai ir jų analizė	7
Sintetinių valymo priemonių antibakterinis poveikis.....	7
Natūralių medžiagų priešmikrobinis poveikis.....	13
Išvados.....	17
LITERATŪRA.....	18
Priedas	19

Ivadas

Mikroorganizmų yra visur – dirvožemyje, vandenyje, gyvulių ir žmonių organizmuose. Kiekvienas suaugęs žmogus per minutę vidutiniškai prisiliečia prie 30 daiktų, ant kurių būna susikaupę begalė mikrobus, o per dieną susiduria su 60 000 rūšių mikrobus, tačiau tik 1–2 % jų pavojingi normalų imunitetą turinčiam žmogui. Galbūt reikėtų džiaugtis, kad jų nematome – būtume šokiruoti jų gausos, išvaizdos ir elgesio. Ir nustebtume sužinoję, kuriose vietose mikrobus daugiausia. Daugiausia jų ant telefonų bei kompiuterių klaviatūrų, Bet kokie mygtukai ir jungikliai yra didžiausios mikroorganizmų susikaupimo vietos dar ir todėl, kad valant patalpas jie dažnai pamirštami.

Virtuvės technika, nuo kavos virimo aparato iki indaplovės, taip pat gali kelti pavojų visos šeimos sveikatai. Buities prietaisai, kuriuose laikosi drėgmė ir šiluma, ideali vieta veistis pavojingiems pelėsiniams grybeliams. Vonia ir dušas patinka bakterijoms. Todėl rūpestingos namų šeimininkės itin kruopščiai valo ir dezinfekuoja šias patalpas. Nemalonu, bet tiesa: vonia, į kurią lipame, kad taptume švaresniais, yra mikrobus pamėgta vieta. Ištirta, kad stafilokokų bakterijų ant vonios paviršiaus randama keturis kartus daugiau negu šiukšlių dėžėse. Tualetė pati nešvariausia būna išorinė durų rankena, praustuvė, kuri beveik visuomet esti šlapia, ir vandens nuleidimo svirtelė. Unitazo sėdynė dar palyginti švari. Tačiau prieš nuleidžiant vandenį reikia uždengti dangtį.

Visuose skalbiniuose knibžda milijonai bakterijų, kurios skalbimo metu iš dėmių ir suterštų vietų pasiskirsto ant visų skalbinių tolygiai. Daugumos jų nesunaikiname vien todėl, kad taupydami energiją nustatome žemesnę skalbimo temperatūrą. Tačiau bakterijos ir mikrobai sunkiai išgyvena baliklius bei karšto džiovavimo procedūrą.

Dalis mikroorganizmų nesukelia ligų žmonėms, tačiau yra žmogui pavojingų mikroorganizmų, kurie per rankas, pašluostes, įrankius, ypač pjaustymo lenteles, gali lengvai pakliūti į maistą ir sukelti per maistą platinamas infekcines žarnyno ligas. Todėl įdomu ar valydami mus supančią namų aplinką valymo priemonėmis sunaikiname mikroorganizmus.

Atlikdami šį darbą norime nustatyti antibakterinį dažniausiai mūsų namuose naudojamų valymo priemonių poveikį ir sužinoti, kokias valymo priemones naudodami sunaikiname paviršiuose esančius mikroorganizmus. Valymo priemonės tai chemikalai, kurių vandeniniais tirpalais plaunami užteršti paviršiai.

Cheminiai valymo produktai yra vieni pavojingiausių produktų namuose. Juos vienintelius iš namuose naudojamų produktų reguliuoja Vartotojų produktų saugumo komisija. Sunku įvertinti

valymo produktų saugumą arba kenksmingumą, nes gamintojai neprivalo etiketėje išvardinti visų sudedamųjų dalių.

Tyrimą atlikome, naudodami chemijos pramonės pagamintus valiklius ir pačių žmonių pasigamintas valymo priemones iš medžiagų, naudojamų maistui.

Darbo tikslas ir uždaviniai

Darbo tikslas: nustatyti dažniausiai mūsų namuose naudojamų valymo priemonių priešmikrobinį aktyvumą.

Darbo uždaviniai:

- Paruošti LOC, Kremas Cif, Bathroom Cleaner, Grill Cleaner, Zekol, sodos tirpalo, sodos tirpalo ir svarainių sulčių, acto 9%, acto ir sodos tirpalo skirtingų koncentracijų tirpalus.
- Nustatyti mikroorganizmų jautrumą ir atsparumą tiriamoms valymo priemonėms bei palyginti jį su paruošta fenolio kalibracine kreive.

Darbo metodika

Tyrimas atliktas Vilkaviškio „Aušros“ gimnazijos biologijos kabinete, naudojant užsiaugintą mikroorganizmų kultūrą iš oro. Tyrimui naudojama paruoštos mitybinės triptono sojos agaro terpės, pirktos iš Nacionalinės sveikatos priežiūros laboratorijos.

Darbo eiga:

1. Valymo priemonių tirpalų ruošimas:

1.1 Tiriamų valymo priemonių skirtingų koncentracijų tirpalai (1:10, 1:100, 1:1000) ruošiami skiedimo būdu: į mėgintuvėlį įpilami 9 ml vandens ir 1 ml valymo priemonės (1:10). Iš 1:10 tirpalo imamas 1ml tirpalo ir skiedžiama 9 ml vandens (1:100), į šio tirpalo 1 ml įpilama 9 ml vandens (1:1000). Viso paruošiama 36 skirtingos koncentracijos tirpalai.

2. Priešmikrobinio aktyvumo tyrimas:

2.1 Petri lėkštelės sužymimos: užrašomas valymo priemonės pavadinimas, lėkštelė padalijama į 4 dalis, kiekvienoje dalyje nurodomas naudojamo tirpalo praskiedimas. Kiekvienai valymo priemonei imama po 2 lėkšteles.

2.2 Mikroorganizmai sėjami mikrobiologine kilpele, paimama tiriamosios medžiagos iš užsiaugintos kultūros ir ja padengiamas terpės paviršius, norint gauti ištisinį gazoną.

2.3 Terpėse, užsėtose mikroorganizmais, daromi šulinėliai tiriamoms medžiagoms pilti. Su pipetėmis į šulinėlius pilama gryną ir paruoštą 1:10, 1: 100, 1:1000 valymo priemonių tirpalų.

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, kuriam tirpalui mikroorganizmai jautriausi.

3. Kalibracinės kreivės ruošimas.

3.1 Fenolis išlydomas karštame vandenyje (tampa 100%), laikomas šiltai, jog būtų skystos agregatinės būsenos.

3.2 Paruošiami 5 skirtingų koncentracijų fenolio tirpalai (0,1% ; 0,5%; 1%; 2%; 4%). Į sužymėtus mėgintuvėlius pilama 0,1 μ l fenolio ir 1 μ l distiliuoto vandens, gaunamas 0,1 % koncentracijos fenolio tirpalas, į kitą mėgintuvėlį įpilama 0,5 μ l fenolio, pilama 5 μ l vandens - gaunamas 0,5 % koncentracijos fenolio tirpalas; į 1 μ l fenolio pilama 10 μ l vandens - gaunamas 1 % koncentracijos fenolio tirpalas; į 2 μ l fenolio pilama 20 μ l vandens - gaunamas 2 % koncentracijos fenolio tirpalas; į 4 μ l fenolio pilama 40 μ l vandens - gaunamas 4% koncentracijos fenolio tirpalas. Pagaminti tirpalai centrifugoje kratomi tol, kol tirpalas tampa skaidrus. Fenolio tirpalai buvo naudojami kalibracinei kreivei gauti. Paruošti tirpalai pilami į šulinėlius, Petri lėkštelėse, užsėtose mikroorganizmais, ir auginami termostate 37° C temperatūroje 24 val. Po to inhibicinės zonos skersmuo išmatuojamas liniuote. Pagal gautus duomenis braižoma kalibracinė kreivė.

4. Gautus duomenis apdorojame matematiškai.

5. Atlikus visus matematinius skaičiavimus, duomenis surašome į lenteles. Pagal gautus duomenis nubraižome palyginamąsias diagramas ir atliekame galutinę kiekvieno gauto fakto analizę.

6. Įvertiname gautus rezultatus, pasiūlome valymo priemones geriausiai naikinančias mikroorganizmus.

Darbo rezultatai ir jų analizė

Sintetinių valymo priemonių antibakterinis poveikis

Tiriamuose mėginiuose nustačius inhibicinės zonos skersmenis, juos lyginsime su fenolio inhibicinių zonų skersmenimis, tokiu būdu įvertinsime valymo priemonių priešmikrobinio aktyvumo stiprumą. Fenolis - labai stiprus dezinfekcinis agentas, itin stipri antibakterinė medžiaga, todėl jis pasirinktas referentiniu junginiu. Nustačius fenolio inhibicines zonas kontrolinėse terpėse, pagal gautus duomenis (1 lentelė) nubraižyta fenolio kalibracinė kreivė. Įvertintas tiriamų valymo priemonių jautrumas ir atsparumas mikroorganizmams.

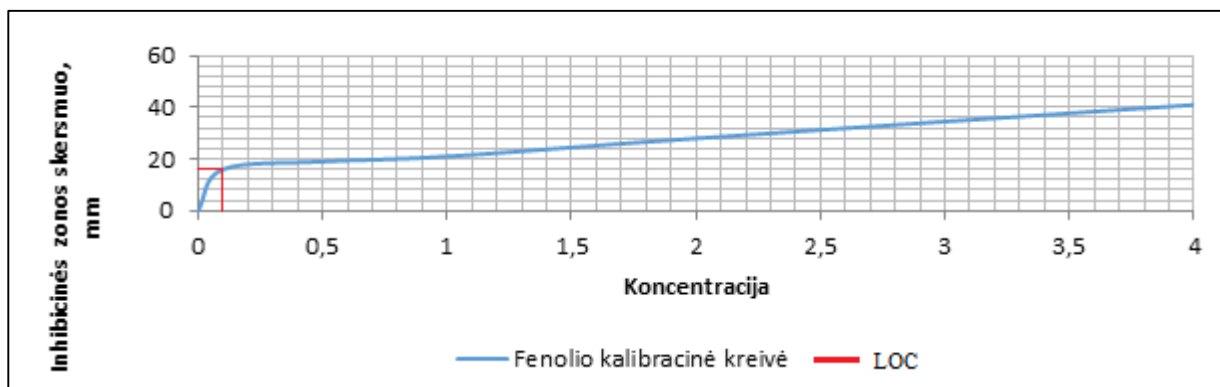
1 lentelė Fenolio inhibicinių zonų atitikmenys fenolio koncentracijai.

Fenolio koncentracija, %	0	0,1	0,5	1	2	4
Inhibicinės zonos skersmuo, mm	0	16	20	22	29	41

Ne visos tirtos valymo priemonės pasižymėjo priešmikrobinio aktyvumu. Mikroorganizmų jautrumas skirtingoms valymo priemonėms buvo skirtingas. Universalios valymo priemonė LOC antibakterinis poveikis pasireiškė tik koncentruoto tirpalo. Praskiesti tirpalai antibakteriniu poveikiu nepasižymėjo. Šios valymo priemonės inhibicinės zonos skersmuo po 24 val. bakterijų auginimo buvo 14,94 mm, (2 lentelė ir 2 pav.), kas atitinka mikroorganizmų jautrumą ir atsparumą 0,1 % koncentracijos fenolio tirpalo jautrumui (1 pav.). Po 48 val. inhibicinės zonos terpėse neliko (3 pav.). LOC priešmikrobinis aktyvumas trumpalaikis.

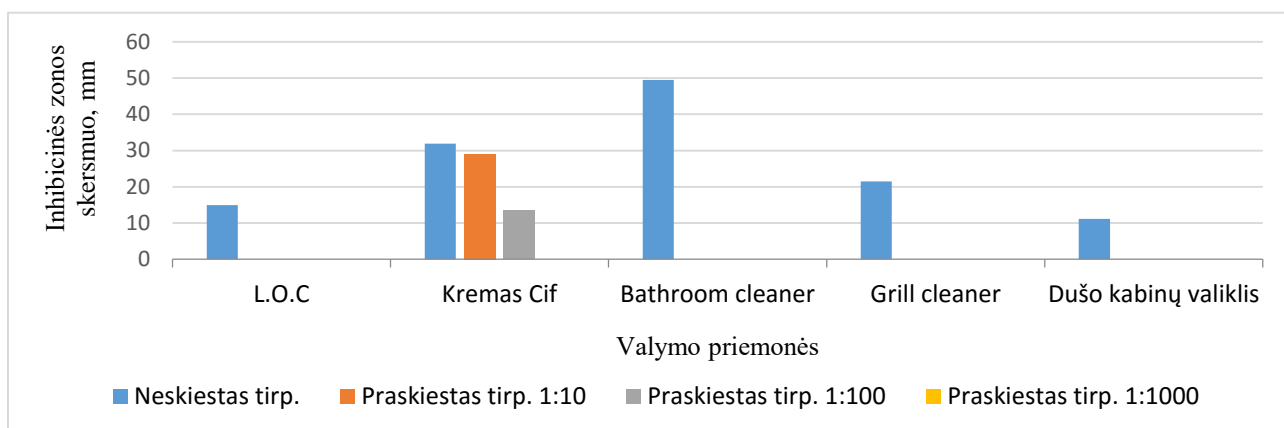
2 lentelė. Valymo priemonės LOC įtaka mikroorganizmų augimui.

Valymo priemonės LOC tirpalai	Inhibicinės zonos skersmuo (mm), po 24 val.			Inhibicinės zonos skersmuo (mm), po 48 val.		
	$\bar{x} \pm Mx$	V%	P%	$\bar{x} \pm Mx$	V%	P%
Neskiestas tirp.	14,941 \pm 0,035	0,473	0,237	0	0	0
Praskiestas tirp. 1:10	0	0	0	0	0	0
Praskiestas tirp. 1:100	0	0	0	0	0	0
Praskiestas tirp. 1:1000	0	0	0	0	0	0

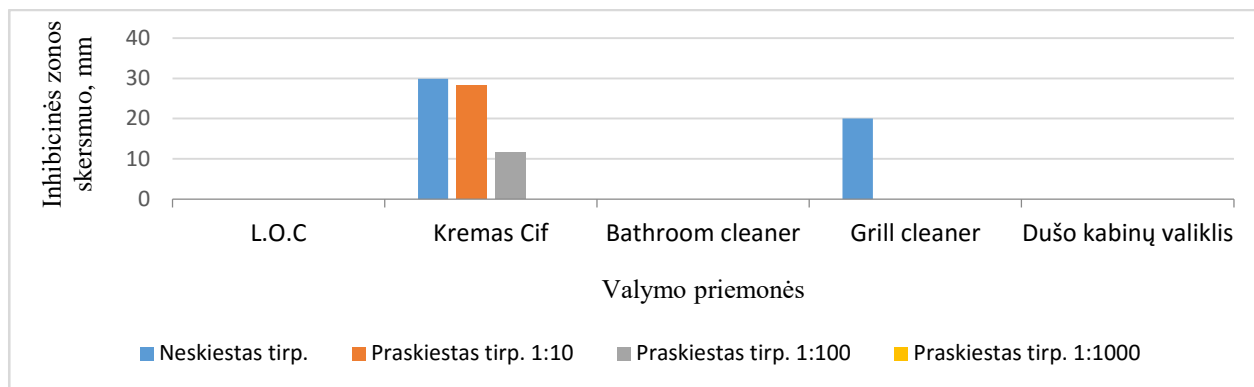


1 pav. Mikroorganizmų jautrumo ir atsparumo LOC valymo priemonei palyginimas su fenolio kalibracine kreive po 24 val.

Kietiems paviršiams valyti skirta valymo priemonė kremas Cif pasireiškė stipriu ir ilgalaikiu priešmikrobinio aktyvumu. Visuose tirtuose mėginiuose, išskyrus mėginį, kuriame naudotas 1: 1000 praskiedimo tirpalas, inhibicinės zonos buvo labai ryškios tiek praėjus 24 val. tiek 48 val. po pasėjimo (3 lentelė, 2, 3 pav.). Stipriausias priešmikrobinis poveikis neskiesto kremo Cif tirpalo. Jo inhibicinė zona 31,9 mm, kas atitinka mikroorganizmų jautrumą ir atsparumą 2,8 % koncentracijos fenolio tirpalo jautrumui (4 pav.). Praskiesto 1:10 tirpalo priešmikrobinis poveikis nedaug silpnesnis už neskiesto tirpalo poveikį, inhibicinės zonos skersmuo lygus 29 mm, kas atitinka mikroorganizmų jautrumą ir atsparumą 2,45 % koncentracijos fenolio tirpalo jautrumui (4 pav.). Praskiesto 1:100 tirpalo inhibicinės zonos skersmuo 13,5 mm, kas atitinka mikroorganizmų jautrumą ir atsparumą 0,08 % koncentracijos fenolio tirpalo jautrumui (4 pav.).



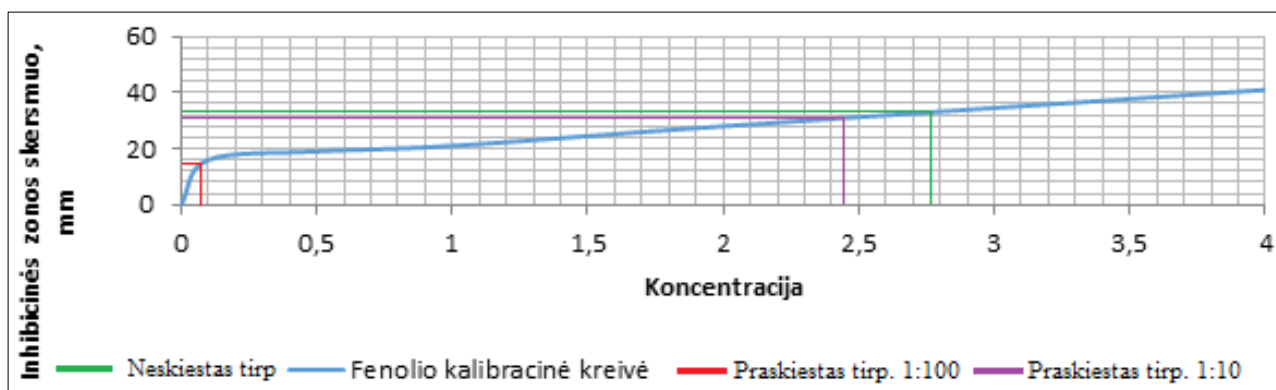
2 pav. Tiriamų valymo priemonių inhibicinės zonos skersmuo (mm) mėginiuose po 24 val.



3 pav. Tiriamų valymo priemonių inhibicinės zonos skersmuo (mm) mėginiuose po 48 val.

3 lentelė. Valymo priemonės kremas Cif įtaka mikroorganizmų augimui.

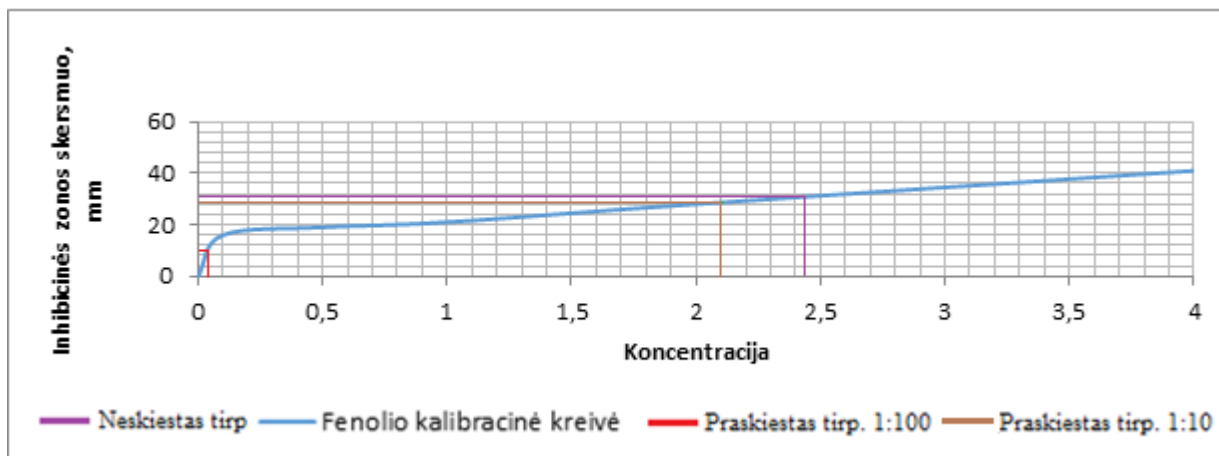
Valymo priemonės kremo Cif tirpalai	Inhibicinės zonos skersmuo (mm) Po 24 val.			Inhibicinės zonos skersmuo (mm), po 48 val.		
	$\bar{x} \pm Mx$	V%	P%	$\bar{x} \pm Mx$	V%	P%
Neskiestas tirp.	31,925 ± 0,444	3,410	1,392	29,851 ± 0,220	2,548	0,736
Praskiestas tirp. 1:10	29,070 ± 0,741	8,059	2,548	28,326 ± 0,423	4,726	1,494
Praskiestas tirp. 1:100	13,481 ± 0,111	2,019	0,24	11,500 ± 0,265	6,522	2,306
Praskiestas tirp. 1:1000	0	0	0	0	0	0



4 pav. Mikroorganizmų jautrumo ir atsparumo Kremas Cif valymo priemonei palyginimas su fenolio kalibracine kreive po 24 val.

Praėjus 48 val. kremo Cif priešmikrobinis aktyvumas sumažėja labai nedaug visuose tirtuose šios valymo priemonės mėginiuose (3 lentelė ir 3, 5 pav.). Neskiesto tirpalo inhibicinė zona 29,9 mm, kas atitinka mikroorganizmų jautrumą ir atsparumą 2,45 % koncentracijos fenolio tirpalo jautrumui (5 pav.). Praskiesto 1:10 tirpalo priešmikrobinis poveikis nedaug silpnesnis nei neskiesto tirpalo poveikio, inhibicinės zonos skersmuo lygus 28 mm, kas atitinka mikroorganizmų jautrumą

ir atsparumą 2,1 % koncentracijos fenolio tirpalo jautrumui. Praskiesto 1:100 tirpalo inhibicinės zonos skersmuo 11,5 mm, kas atitinka mikroorganizmų jautrumą ir atsparumą 0,06 % koncentracijos fenolio tirpalo jautrumui.

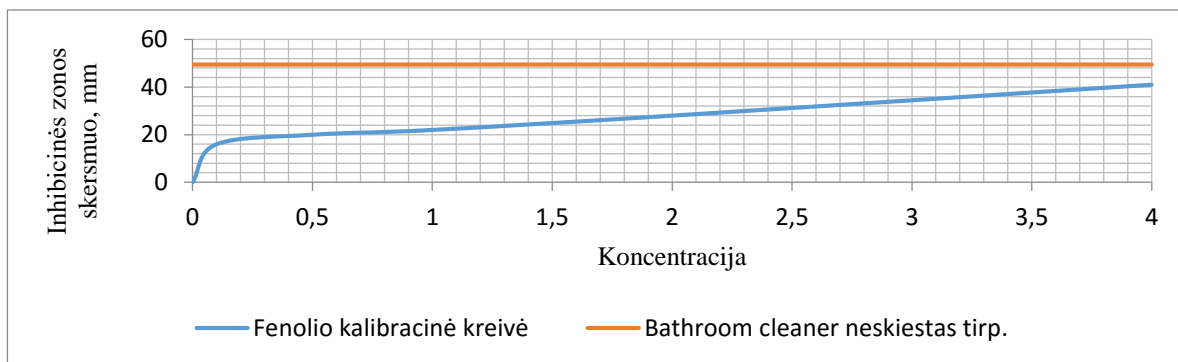


5 pav. Mikroorganizmų jautrumo ir atsparumo Kremas Cif valymo priemonei. palyginimas su fenolio kalibracine kreive po 48 val.

Valymo priemonė Bathroom cleaner, skirta vonios kambariams valyti. Šios priemonės priešmikrobinis aktyvumas pasireiškė tik neskiesto tirpalo. Mėginyje su šiuo tirpalu inhibicinės zonos skersmuo buvo 49,5 mm, praėjus 24 val. po pasėjimo. Po 48 val. inhibicinės zonos mėginyje neliko. Tai pačiu stipriausiu priešmikrobinio poveikiu pasižyminti valymo priemonė, tačiau tas poveikis yra trumpalaikis. Bathroom cleaner jautrumas atitinka mikroorganizmų jautrumą ir atsparumą daugiau negu 4 % koncentracijos fenolio tirpalo jautrumui (4 lentelė, 6 pav.).

4 lentelė. Valymo priemonės Bathroom cleaner įtaka mikroorganizmų augimui.

Valymo priemonės Bathroom cleaner tirpalai	Inhibicinės zonos skersmuo (mm), po 24 val.			Inhibicinės zonos skersmuo (mm), po 48 val.		
	$\bar{x} \pm Mx$	V%	P%	$\bar{x} \pm Mx$	V%	P%
Neskiestas tirp.	49,481 \pm 0,111	0,55	0,225	0	0	0
Praskiestas tirp. 1:10	0	0	0	0	0	0
Praskiestas tirp. 1:100	0	0	0	0	0	0
Praskiestas tirp. 1:1000	0	0	0	0	0	0

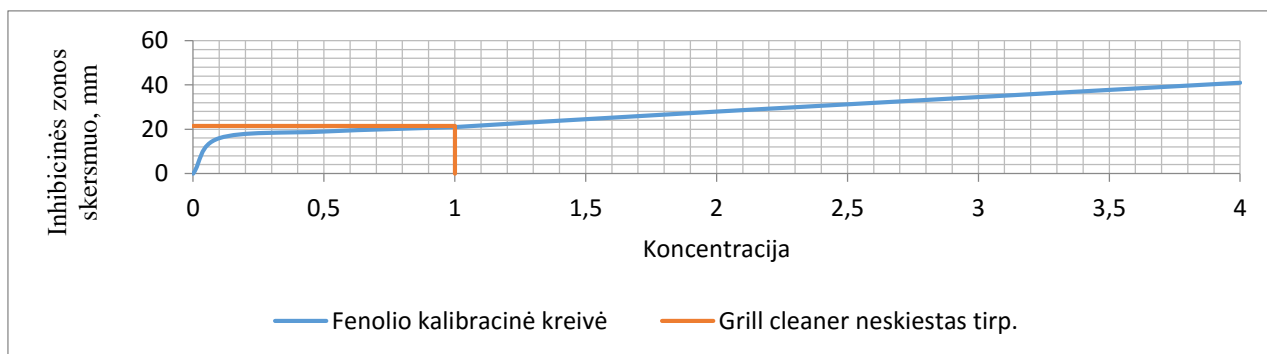


6 pav. Mikroorganizmų jautrumo ir atsparumo Bathroom cleaner valymo priemonei palyginimas su fenolio kalibracine kreive po 24 val.

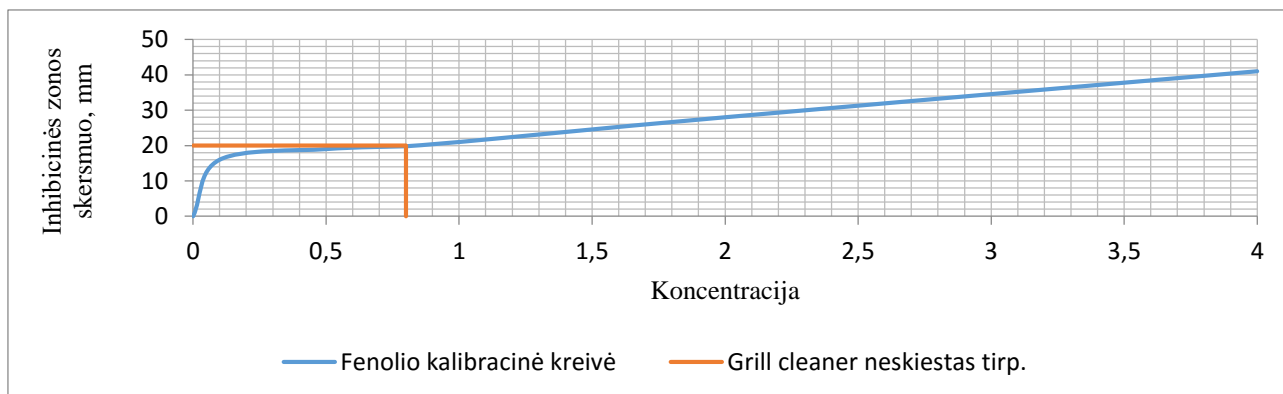
Valymo priemonė Grill Cleaner, skirta valyti riebalus, nuodegas, suodžius nuo plastiko, metalo, grotelių, orkaitės. Šios priemonės priešmikrobinis aktyvumas pasireiškė tik neskiesto tirpalo (5 lentelė). Praėjus 24 val. po pasėjimo, inhibicinės zonos skersmuo 21,48 mm, kas atitinka mikroorganizmų jautrumą ir atsparumą 1 % koncentracijos fenolio tirpalo jautrumui (7 pav.), o po 48 val. inhibicinės zonos skersmuo pakito mažai ir lygus 20 mm, kas atitinka mikroorganizmų jautrumą ir atsparumą 0,8 % koncentracijos fenolio tirpalo jautrumui (8 pav.). Tai stipriu ilgalaikiu priešmikrobinu poveikiu pasižyminti valymo priemonė.

5 lentelė. Valymo priemonės Grill cleaner įtaka mikroorganizmų augimui.

Valymo priemonės Grill cleaner tirpalai	Inhibicinės zonos skersmuo (mm), po 24 val.			Inhibicinės zonos skersmuo (mm), po 48 val.		
	$\bar{x} \pm Mx$	V%	P%	$\bar{x} \pm Mx$	V%	P%
Neskiestas tirp.	21,481 \pm 0,111	1,267	0,517	20,000 \pm 0,088	1,250	0,442
Praskiestas tirp. 1:10	0	0	0	0	0	0
Praskiestas tirp. 1:100	0	0	0	0	0	0
Praskiestas tirp. 1:1000	0	0	0	0	0	0



7 pav. Mikroorganizmų jautrumo ir atsparumo Grill cleaner valymo priemonei palyginimas su fenolio kalibracine kreive po 24 val.

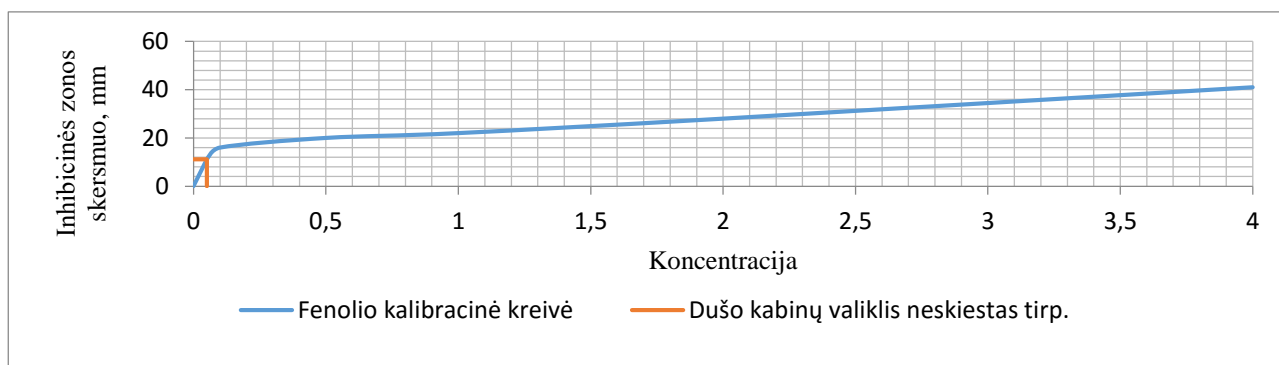


8 pav. Mikroorganizmų jautrumo ir atsparumo Grill cleaner valymo priemonei palyginimas su fenolio kalibracine kreive po 48 val.

Valymo priemonė dušo kabinų valiklis, skirta dušo kabinoms valyti. Šios priemonės priešmikrobinis aktyvumas pasireiškė tik neskiesto tirpalo (6 lentelė), praėjus 24 val. po pasėjimo. Inhibicinės zonos skersmuo 11,2 mm, kas atitinka mikroorganizmų jautrumą ir atsparumą 0,05 % koncentracijos fenolio tirpalo jautrumui (9 pav.). Praėjus 48 val. po pasėjimo, inhibicinės zonos nebuvo. Šios valymo priemonės priešmikrobinis aktyvumas trumpalaikis.

6 lentelė. Valymo priemonės dušo kabinų valiklio įtaka mikroorganizmų augimui.

Valymo priemonės dušo kabinų valiklio tirpalai	Inhibicinės zonos skersmuo (mm), po 24 val.			Inhibicinės zonos skersmuo (mm), po 48 val.		
	$x \pm Mx$	V%	P%	$x \pm Mx$	V%	P%
Neskiestas tirp.	11,163 \pm 0,212	5,996	1,896	0	0	0
Praskiestas tirp. 1:10	0	0	0	0	0	0
Praskiestas tirp. 1:100	0	0	0	0	0	0
Praskiestas tirp. 1:1000	0	0	0	0	0	0



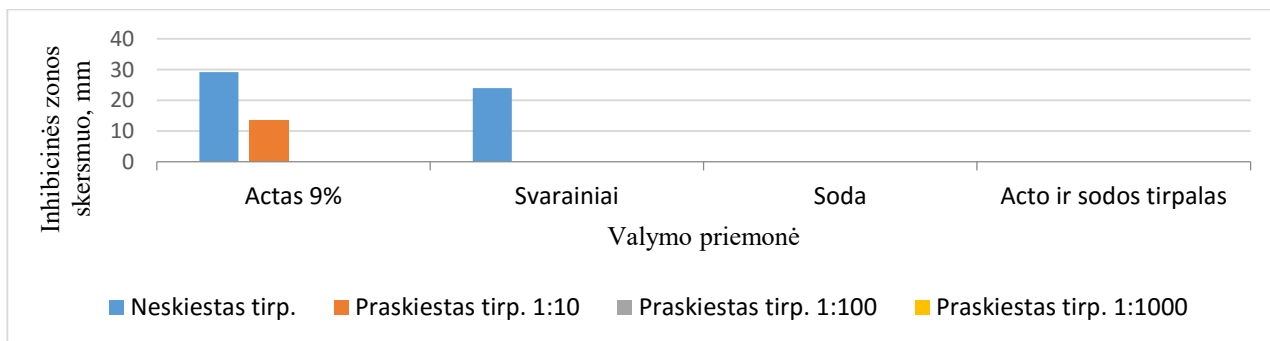
9 pav. Mikroorganizmų jautrumo ir atsparumo dušo kabinų valikliui palyginimas su fenolio kalibracine kreive po 24 val

Didelė dalis žmonių, atsižvelgdami į dažniausiai pasitaikančių valymo produktų keliamus pavojus, sintetines valymo priemones pakeičia natūraliomis medžiagomis.

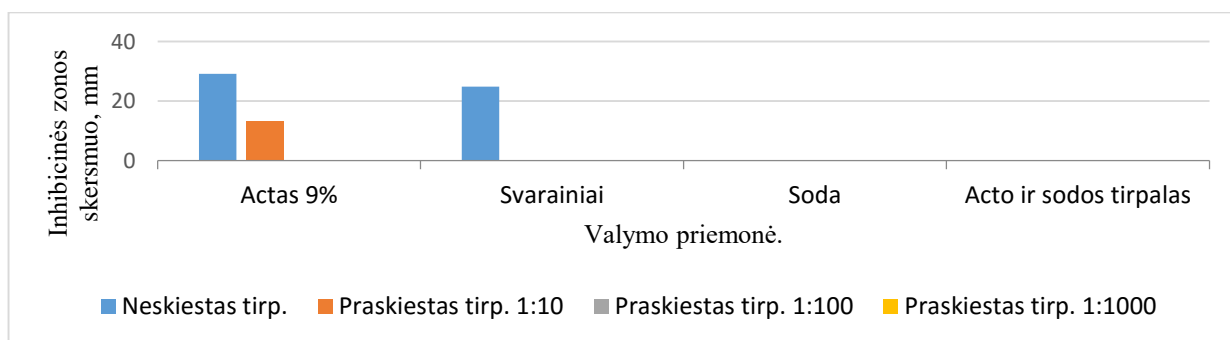
Natūralių medžiagų priešmikrobinis poveikis

Valymui be toksinių medžiagų užtenka vos keleto specialių sudėtinių dalių. Žmonės viską valo tirpalais, kuriuos sudaro lygiomis dalimis supiltas actas, vanduo, skystas muilas, kepimo soda. Nustaciau valgamosios sodos tirpalo, sodos tirpalo ir svarainių sulčių, acto 9%, acto ir sodos tirpalo skirtingų koncentracijų tirpalų priešmikrobinį aktyvumą. Ne visos tirtos medžiagos veikė antibakteriškai. Tirtų natūralių medžiagų priešmikrobinis poveikis pateiktas 10 ir 11 pav.

Svarainių sulčių (namuose augintų svarainių sultys) priešmikrobinis aktyvumas pasireiškė tik neskiesto tirpalo (7 lentelė), praėjus 24 ir 48 val. po pasėjimo. Inhibicinės zonos skersmuo po 24 val. 24 mm, kas atitinka mikroorganizmų jautrumą ir atsparumą 1,4 % koncentracijos fenolio tirpalo jautrumui (12 pav.). Praėjus 48 val. po pasėjimo, inhibicinės zonos skersmuo padidėjo ir buvo 24,9 mm, kas atitinka mikroorganizmų jautrumą ir atsparumą 1,5 % koncentracijos fenolio tirpalo jautrumui (13 pav.). Šios valymo mišiniams daryti tinkamos priemonės priešmikrobinis aktyvumas stiprus ir ilgalaikis.



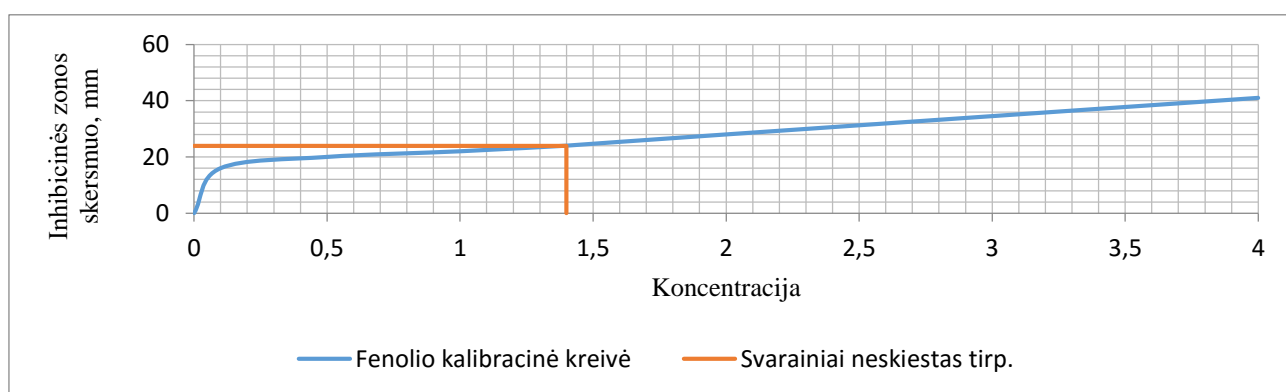
10 pav. Natūralių valymo priemonių inhibicinės zonos skersmuo (mm) mėginiuose po 24 val.



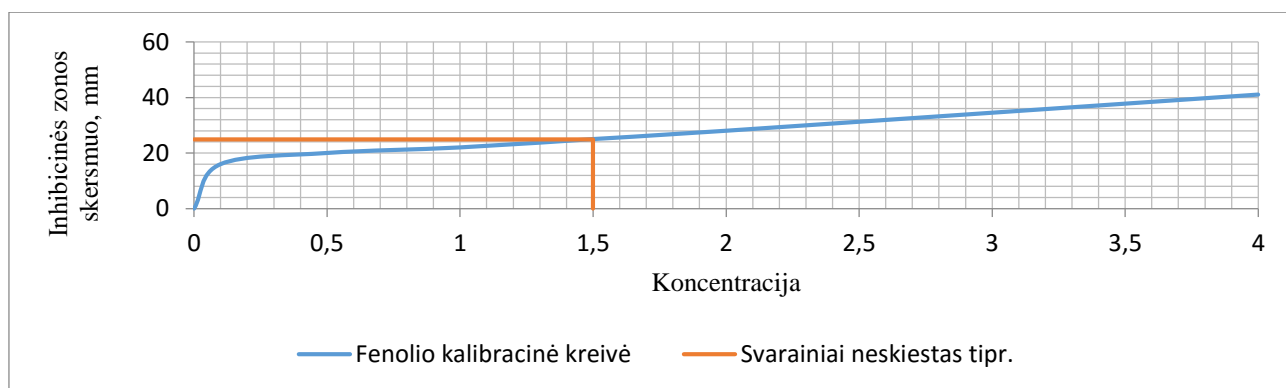
11 pav. Natūralių valymo priemonių inhibicinės zonos skersmuo (mm) mėginiuose po 48 val.

7 lentelė. Medžiagos svarainių sultys įtaka mikroorganizmų augimui.

Svarainių sulčių tirpalai	Inhibicinės zonos skersmuo (mm), po 24 val.			Inhibicinės zonos skersmuo (mm), po 48 val.		
	$\bar{x} \pm Mx$	V%	P%	$\bar{x} \pm Mx$	V%	P%
Neskiestas tirp.	23,981 \pm 0,111	1,135	0,463	24,885 \pm 0,089	0,875	0,36
Praskiestas tirp. 1:10	0	0	0	0	0	0
Praskiestas tirp. 1:100	0	0	0	0	0	0
Praskiestas tirp. 1:1000	0	0	0	0	0	0



12 pav. Mikroorganizmų jautrumo ir atsparumo medžiagai svarainių sultys palyginimas su fenolio kalibracine kreive po 24 val.



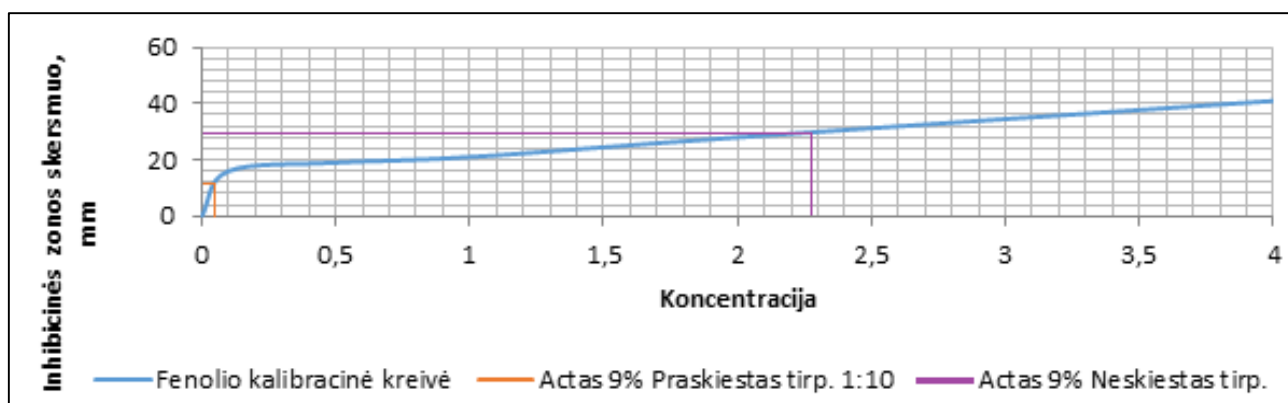
13 pav. Mikroorganizmų jautrumo ir atsparumo medžiagai svarainių sultys palyginimas su fenolio kalibracine kreive po 48 val.

Acto 9% priešmikrobinis aktyvumas pasireiškė neskiesto tirpalo ir praskiesto 1:10 tirpalo, praėjus 24 ir 48 val. po pasėjimo (8 lentelė). Inhibicinės zonos skersmuo po 24 val. neskiesto tirpalo buvo 29,241 mm, kas atitinka mikroorganizmų jautrumą ir atsparumą 2,3 % koncentracijos

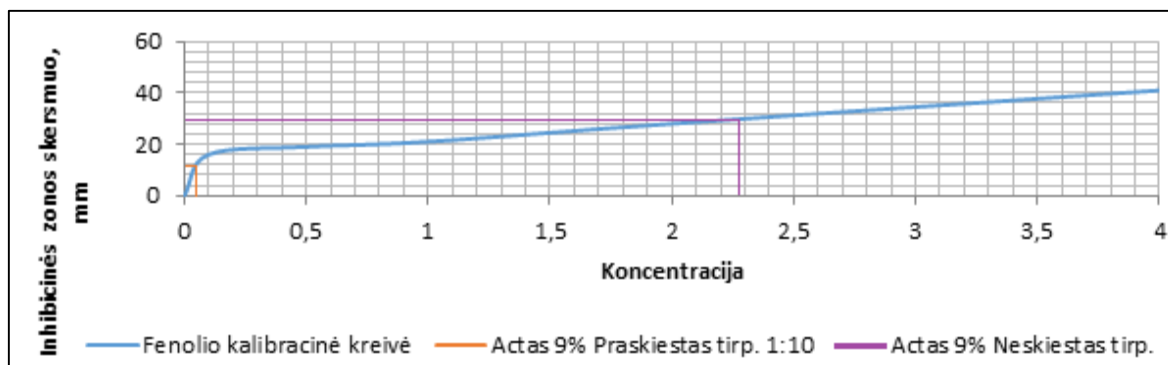
fenolio tirpalo jautrumui (14 pav.). Praėjus 48 val. po pasėjimo, inhibicinės zonos skersmuo praktiškai nepakito ir siekė 29,22 mm, kas atitinka mikroorganizmų jautrumą ir atsparumą 2,3 % koncentracijos fenolio tirpalo jautrumui (15 pav.). Po 24 val inhibicinės zonos skersmuo . praskiesto 1:10 tirpalo buvo 13,5 mm, kas atitinka mikroorganizmų jautrumą ir atsparumą 0,08 % koncentracijos fenolio tirpalo jautrumui (14 pav.). Praėjus 48 val. po pasėjimo, inhibicinės zonos skersmuo praktiškai nepakito ir siekė 13,3 mm, kas atitinka mikroorganizmų jautrumą ir atsparumą 0,08 % koncentracijos fenolio tirpalo jautrumui (15 pav.). 9 % neskiesto acto tirpalo priešmikrobinis aktyvumas stiprus ir ilgalaikis, praskiesto 1: 10 tirpalo priešmikrobinis poveikis silpnas, bet ilgalaikis.

8 lentelė. Valymo medžiagos actas 9 % įtaka mikroorganizmų augimui

Valymo medžiaga Actas 9%	Inhibicinės zonos skersmuo (mm), po 24 val			Inhibicinės zonos skersmuo (mm), po 48 val.		
	$\bar{x} \pm Mx$	V%	P%	$\bar{x} \pm Mx$	V%	P%
Neskiestas tirp.	29,241 \pm 0.056	0,465	0,190	29,222 \pm 0,167	1,397	0,570
Praskiestas tirp. 1:10	13,500 \pm 0.088	1,852	0,655	13,313 \pm 0,084	1,789	0,632
Praskiestas tirp. 1:100	0	0	0	0	0	0
Praskiestas tirp. 1:1000	0	0	0	0	0	0



14 pav. Mikroorganizmų jautrumo ir atsparumo medžiagai actas 9% palyginimas su fenolio kalibracine kreive po 24 val.



15 pav. Mikroorganizmų jautrumo ir atsparumo medžiagai actas 9% palyginimas su fenolio kalibracine kreive po 48 val.

Medžiagos valgomoji soda ir medžiagų mišinio acto ir valgomosios sodos tirpalai antibakterinio poveikio neturėjo, inhibicinės zonos nesusidarė. (9, 10 lentelės).

9 lentelė. Medžiagos valgomoji soda tirpalų įtaka mikroorganizmų augimui

Valgomosios sodos tirpalai	Inhibicinės zonos skersmuo (mm), po 24 val.			Inhibicinės zonos skersmuo (mm), po 48 val.		
	$x \pm Mx$	V%	P%	$x \pm Mx$	V%	P%
Neskiestas tirp.	0	0	0	0	0	0
Praskiestas tirp. 1:10	0	0	0	0	0	0
Praskiestas tirp. 1:100	0	0	0	0	0	0
Praskiestas tirp. 1:1000	0	0	0	0	0	0

10 lentelė. Acto ir sodos tirpalų įtaka mikroorganizmų augimui

Acto ir sodos tirpalai	Inhibicinės zonos skersmuo (mm), po 24 val.			Inhibicinės zonos skersmuo (mm), po 48 val.		
	$x \pm Mx$	V%	P%	$x \pm Mx$	V%	P%
Neskiestas tirp.	0	0	0	0	0	0
Praskiestas tirp. 1:10	0	0	0	0	0	0
Praskiestas tirp. 1:100	0	0	0	0	0	0
Praskiestas tirp. 1:1000	0	0	0	0	0	0

Išvados

1. Universalios valymo priemonė LOC antibakterinis poveikis pasireiškė tik koncentruoto tirpalo ir atitinka mikroorganizmų jautrumą ir atsparumą 0,1 % koncentracijos fenolio tirpalo jautrumui.
2. Kremas Cif pasireiškė stipriu ir ilgalaikiu priešmikrobiniu aktyvumu. Neskiestas tirpalas atitinka mikroorganizmų jautrumą ir atsparumą 2,8 % koncentracijos fenolio tirpalo jautrumui, praskiestas 1 : 10 - 2,45 % koncentracijos fenolio tirpalo jautrumui, 1:100 - 0,08 % koncentracijos fenolio tirpalo jautrumui. Praėjus 48 val., Kremo Cif priešmikrobinis aktyvumas sumažėja labai nedaug.
3. Bathroom cleaner priešmikrobinis poveikis stipriausias, tačiau trumpalaikis, jautrumas atitinka mikroorganizmų jautrumą ir atsparumą daugiau nei 4 % koncentracijos fenolio tirpalo jautrumui.
4. Grill Cleaner antibakterinis poveikis ilgalaikis, pasireiškė tik koncentruoto tirpalo ir atitinka mikroorganizmų jautrumą ir atsparumą 1 % koncentracijos fenolio tirpalo jautrumui, praėjus 48 val., priešmikrobinis aktyvumas sumažėjo ir atitiko 0,8 % koncentracijos fenolio tirpalo jautrumui.
5. Dušo kabinų valiklio antibakterinis poveikis trumpalaikis, pasireiškė tik neskiesto tirpalo ir atitinka mikroorganizmų jautrumą ir atsparumą 0,05 % koncentracijos fenolio tirpalo jautrumui
6. Svarainių sulčių priešmikrobinis aktyvumas pasireiškė tik neskiesto tirpalo, praėjus 24 ir 48 val. po pasėjimo, atitinka mikroorganizmų jautrumą ir atsparumą 1,4% ir 1,5% koncentracijos fenolio tirpalų jautrumui. Šios valymo priemonės antibakterinis poveikis stiprus ir ilgalaikis.
7. Acto 9% priešmikrobinis aktyvumas stiprus ir ilgalaikis pasireiškė neskiesto tirpalo, atitinka mikroorganizmų jautrumą ir atsparumą 2,2 % koncentracijos fenolio tirpalo jautrumui ir praskiesto 1:10 tirpalo, kas atitinka mikroorganizmų jautrumą ir atsparumą 0,1 % koncentracijos fenolio tirpalo jautrumui.
8. Medžiaga valgomoji soda ir medžiagų mišinio acto ir sodos tirpalas antibakterinio poveikio neturėjo, inhibicinės zonos nesusidarė.

LITERATŪRA

1. Lugauskas A., Paškevičius A., Repečkienė J. Patogeniški ir toksiški mikroorganizmai žmogaus aplinkoje. Vilnius, 2002
2. P.Bluzmanas, A.Ragavičius, Mikrobiologija ir virusologijos pagrindai, „Mokslas“, 1987
3. <http://priekavos.lt/mikrobai-nematomi-musu-priesai/>

Priedas

11 lentelė. Valymo priemonių sąrašas, sudėtis, paskirtis

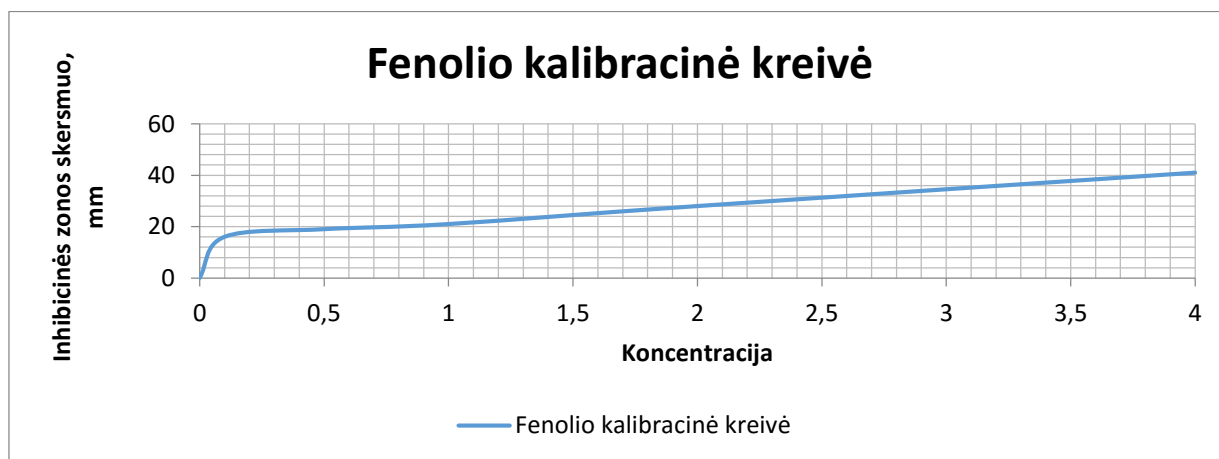
Identifikacinis numeris	Pagaminusi įmonė	Pavadinimas	Sudėtis	Paskirtis
001	Amway	L.O.C	Aqua, Sodium Laureth Sulfate, Laureth -7,, Cocamidopropylamine Oxide, Sodium Chloride, Citric Acis, Parfum, Methylchoroisothiazolinone , Methylisothiazolinone	Naudojamas ant visų plaunamų paviršių.
002	Unilever	Kremas Cif	5-15 % anijoninių aktyviųjų medžiagų; <5% nejoninių aktyviųjų medžiagų, muilas, kvapniosios medžiagos.	Kietiems paviršiams valyti.
003	Proflin	Bathroom Cleaner	Nejoninių medžiagų <5%; anijoninių medžiagų <5%; Methylchoroisothiazolinone , Methylisothiazolinone Kvapniosios medžiagos.	Vonios kambariui valyti.
005	Koslita	Grill Cleaner	<5% nejoninių paviršinio aktyvumo medžiagų, <2% natrio hidroksido.	Valyti riebalus, nuodegas, suodžius nuo plastiko, metalo, grotelių, tinka valyti ir orkaites.
008	Zekol	Dušo kabinų valiklis	??	Dušo kabinoms valyti.

12 lentelė. Natūralių valymo priemonių sąrašas

Identifikacinis numeris	Medžiaga
010	Actas 9%
011	Sodos tirpalas ir svarainių sultys
012	Sodos tirpalas
013	Acto ir sodos tirpalas

13 lentelė. Fenolio inhibicinės zonos skersmuo (mm)

Fenolis Po 24 val.	Inhibicinės zonos skersmuo (mm) Po 24 val.			Inhibicinės zonos skersmuo (mm) Po 48 val.		
	$\bar{x} \pm Mx$	V%	P%	$\bar{x} \pm Mx$	V%	P%
0,1 %	15,981 \pm 0,111	1,703	0,695	16,0 \pm 0,106	1,875	0,663
0,5 %	19,981 \pm 0,114	1,434	0,585	20,081 \pm 0,112	1,369	0,559
1 %	21,981 \pm 0,142	1,238	0,505	22,053 \pm 0,097	1,527	0,441
2 %	28,674 \pm 0,156	1,329	0,543	28,705 \pm 0,263	2,921	0,924
4 %	41,141 \pm 0,035	0,172	0,086	41,056 \pm 0,027	0,129	0,065



16 pav. Fenolio kalibracinė kreivė