

Männyn ja kuusen antibakteeriset ominaisuudet

HIRSITALOTEOLLISUUS RY:N VUOSIKOKOUSSEMINAARI

5.4.2018 ÄHTÄRI

Tämän esityksen tavoitteet:

- Kertoa mitä on tutkittu ja miten
- Selittää, miksi sairaalat, koulut ja päiväkodit kannattaisi rakentaa männystä tai kuusesta
- Propaganda, että muutama väitöskirja tulisi rahoitetuksi, joissa selvitetään näitä asioita lisää

Antibakteerisuus

- Nopeuttaa bakteerien kuolemista
- Harvoin kaikkia bakteereita kohtaan
- Hyvä/paha/neutraali/opportunisti bakteeri
- Ei tarkoita myrkyllistä

Koemateriaali

- Puupintoja ja lasipintoja
- "Uutta" ja pinnoittamatonta puuta
- Uutettua puuta
- Lämpökäsiteltyä puuta
- Uutteita
- Puun komponentit pintoina
- VOCit



Bakteerikannat

Vatsatautia aiheuttavat

- Salmonella
- Listeria
- *E. coli* O157:H7

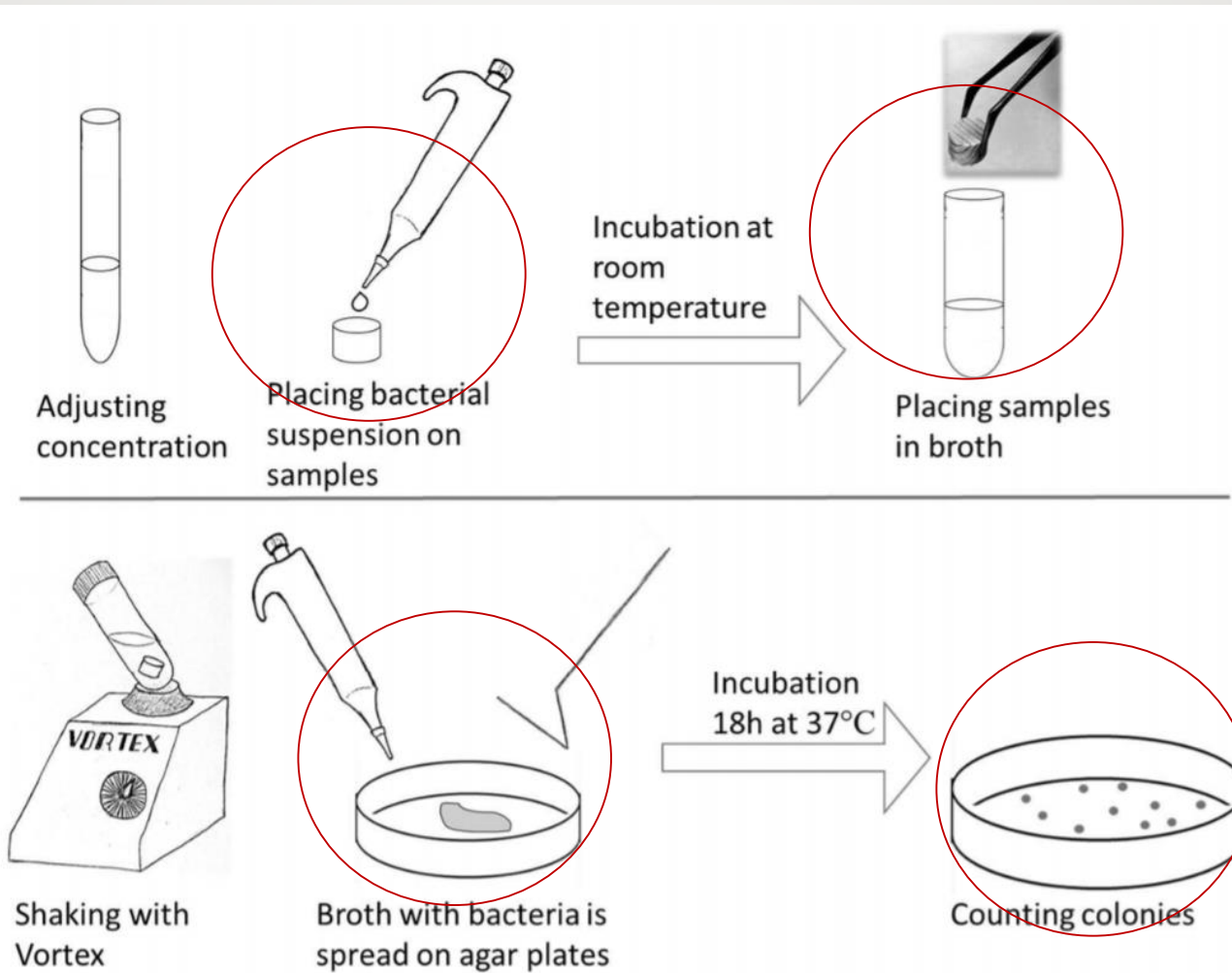
Sairaalabakteerit

- MRSA, Metisilliini resistenti *Staphylococcus aureus*
- VRE, Vancomysiini resistenti *Enterococcus faecalis*

Muut

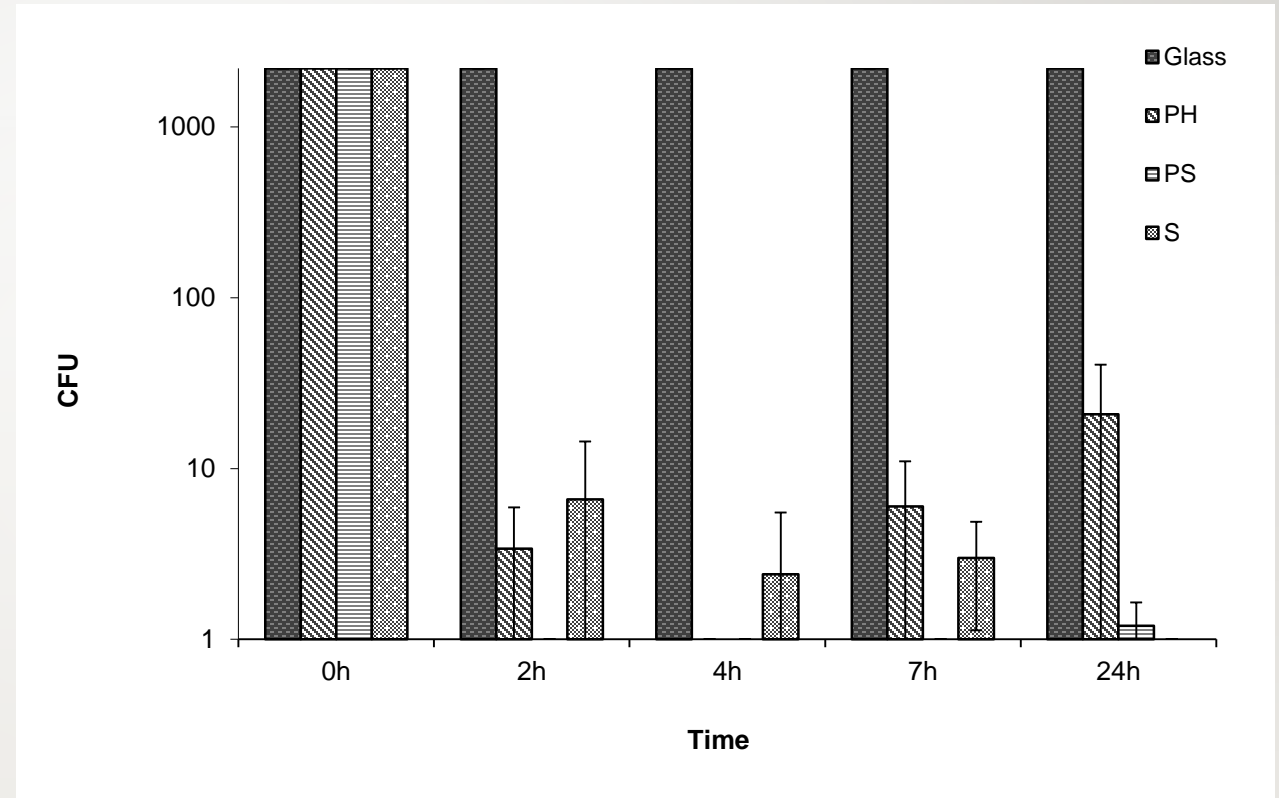
- *E. coli*
- *Streptococcus pneumoniae*

Tutkimusmenetelmät



Tuloksia

- Mänty ja kuusi antibakteerisia lasiin verrattuna
- Uuteaineiden poistaminen ja lämpökäsittely vähensivät vaikutusta

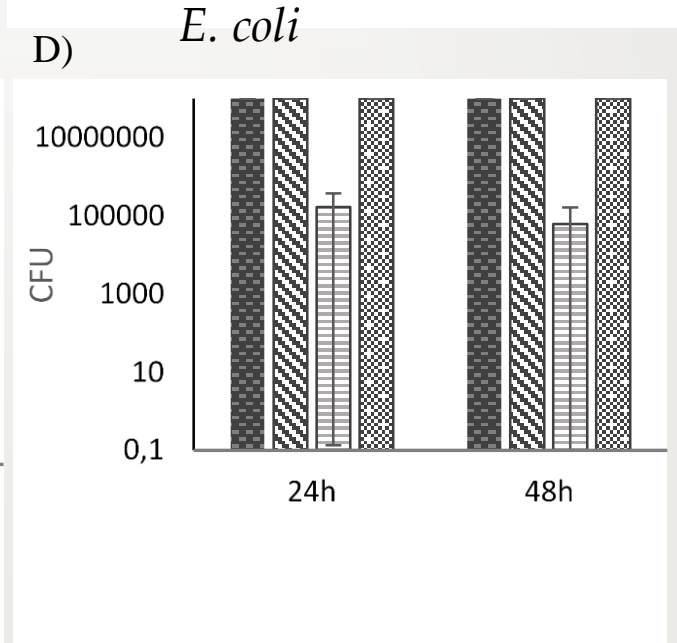
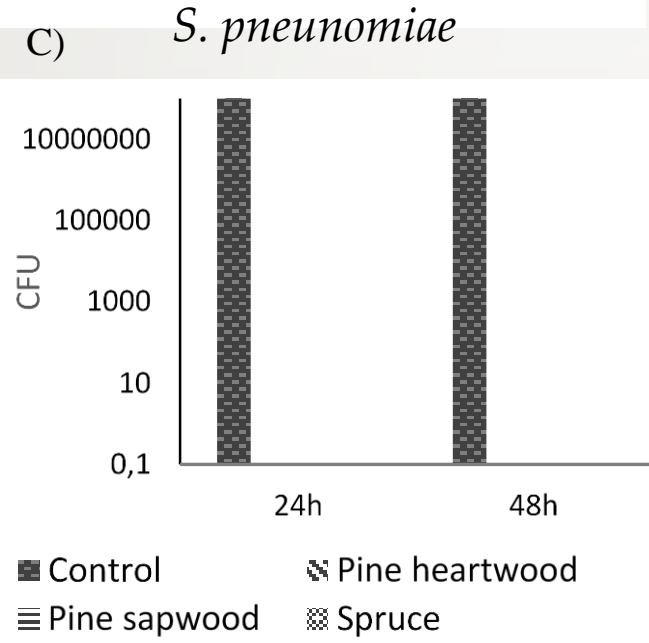
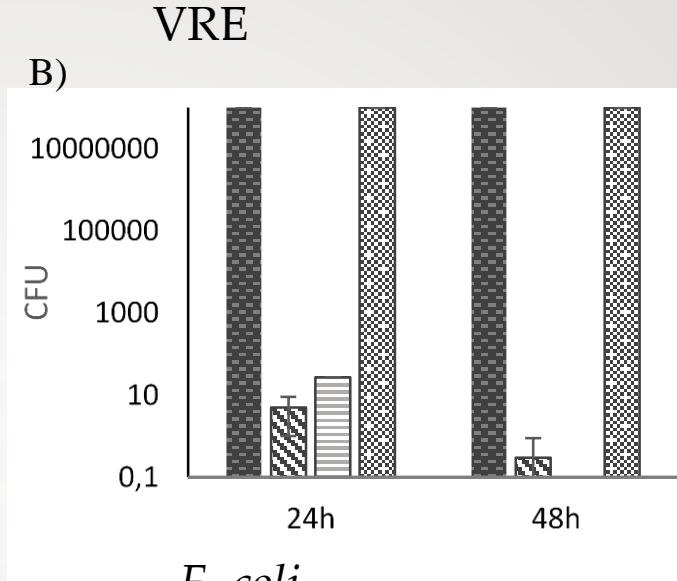
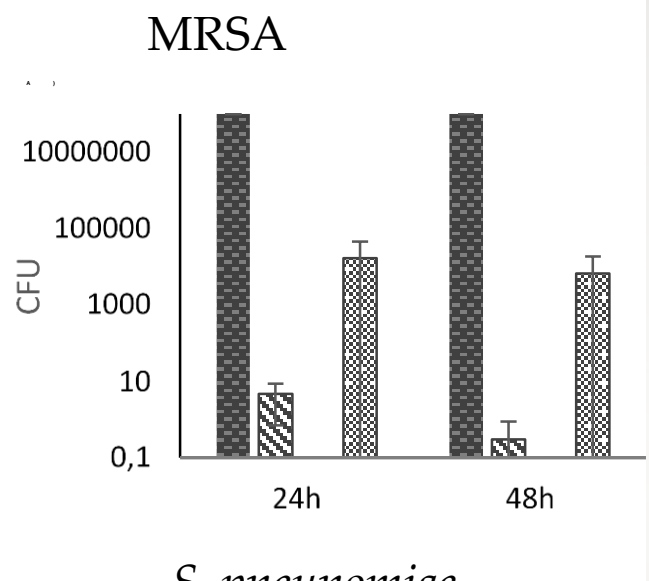


Mistä puun antibakteerisuus johtuu?

- Kemialliset syyt:
 - Uuteaineet
 - Ligniini
- Fysikaaliset syyt? Ehkä.

Uuteaineet

- Tehosivat jossain määrin kaikkiin tutkittuihin bakteerikantoihin
- MRSA, VRE, *Streptococcus pneumoniae* ja *E. coli*
- Männyn uutteen tehokkaampia kuin kuusen

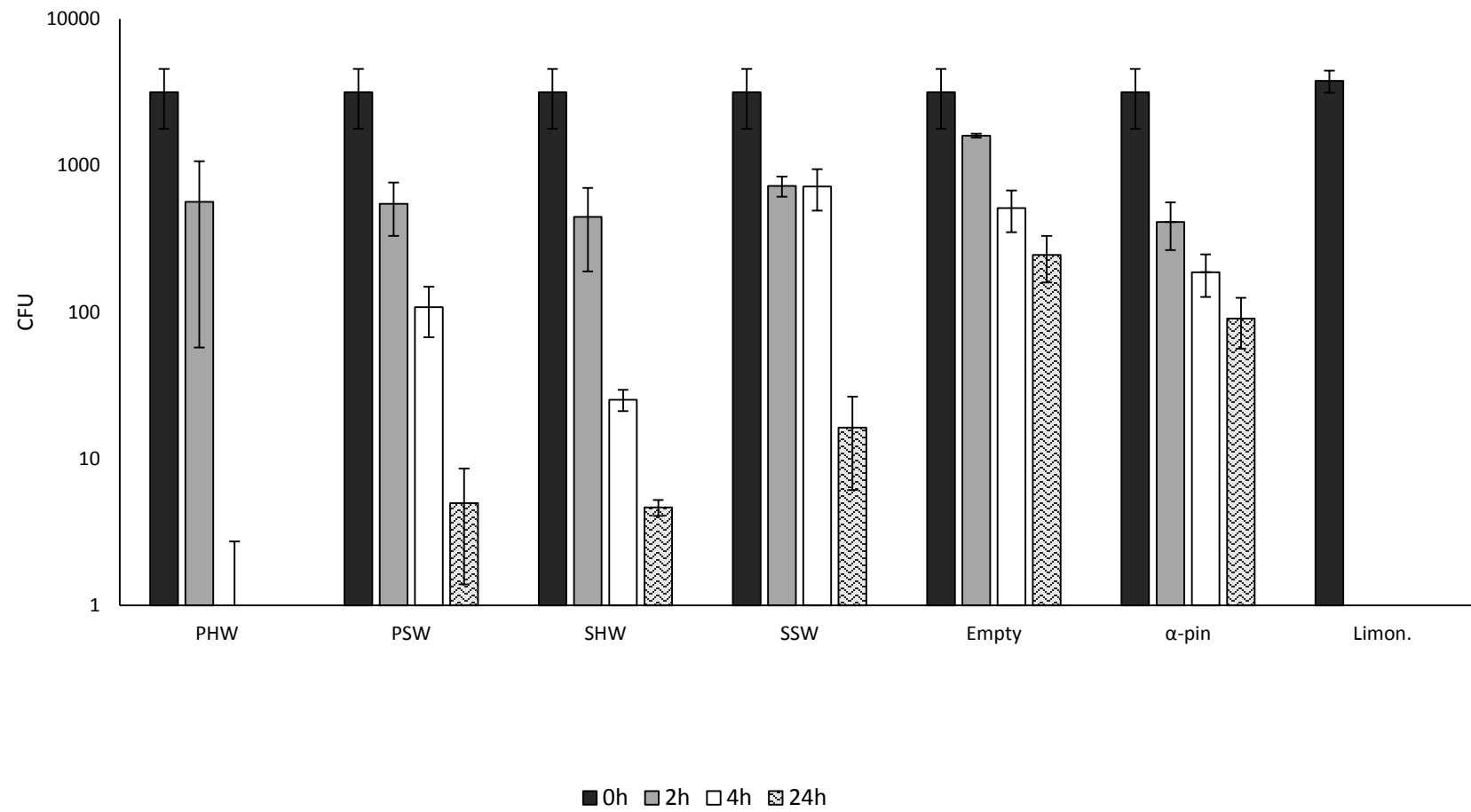


■ Control ▨ Pine heartwood
 ▨ Pine sapwood ▩ Spruce

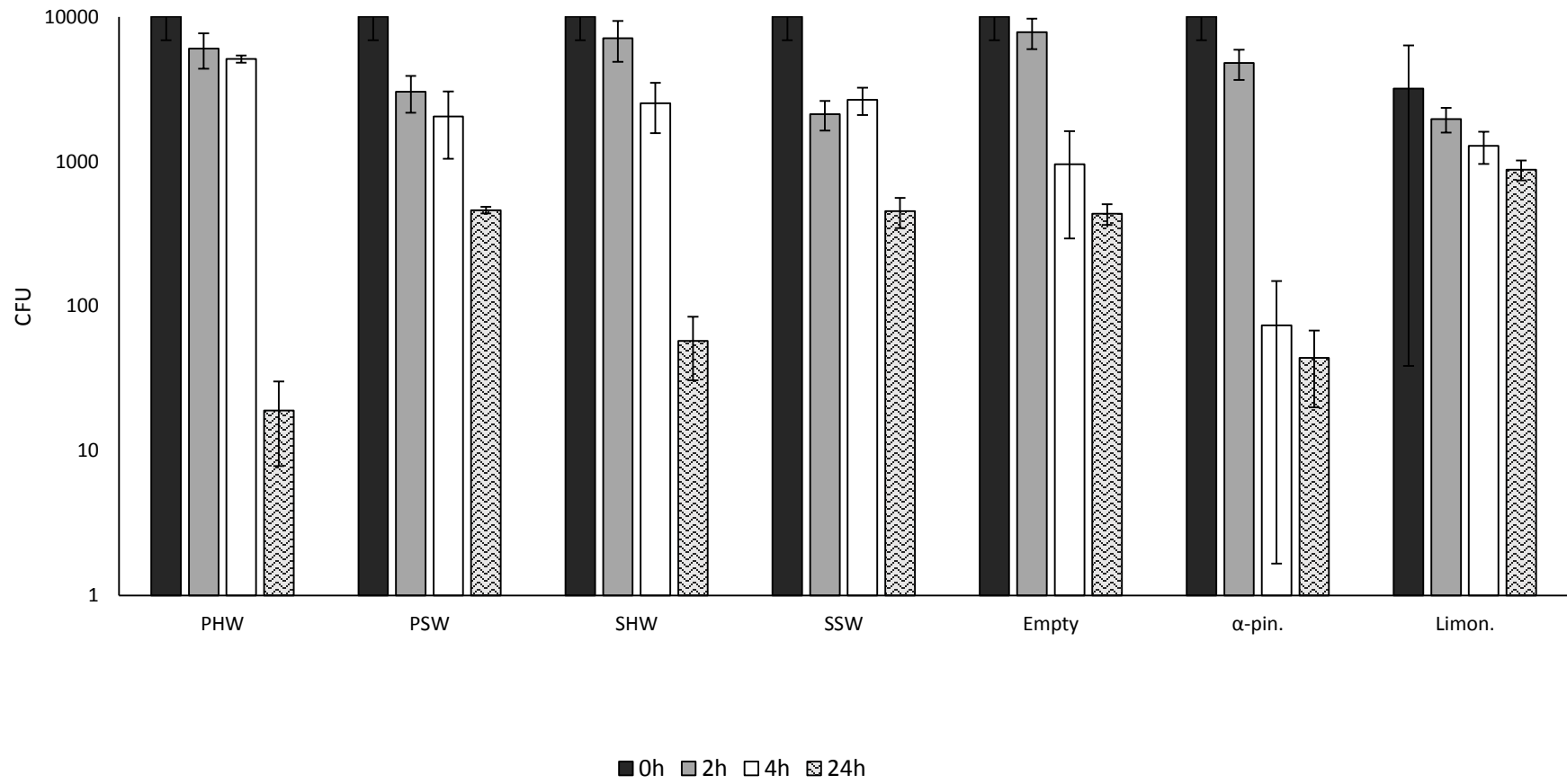
	Kuusi	Mänty pinta	Mänty sydän
Terpenoidit	17	2	18
Rasvahapot	109	19	232
Stilbeenit			174
Hartsihapot	141	133	290
Hydroxy resin acids	6	12	9
Lignaanit	129		
Sterolit	28	5	5
Monosakkariidit	26,7	3,6	35,0
Steryl esters	97	40	34
Diglyceridit	39	36	26
Triglyceridit	22	414	3

VOC:ien antibakteerisuus

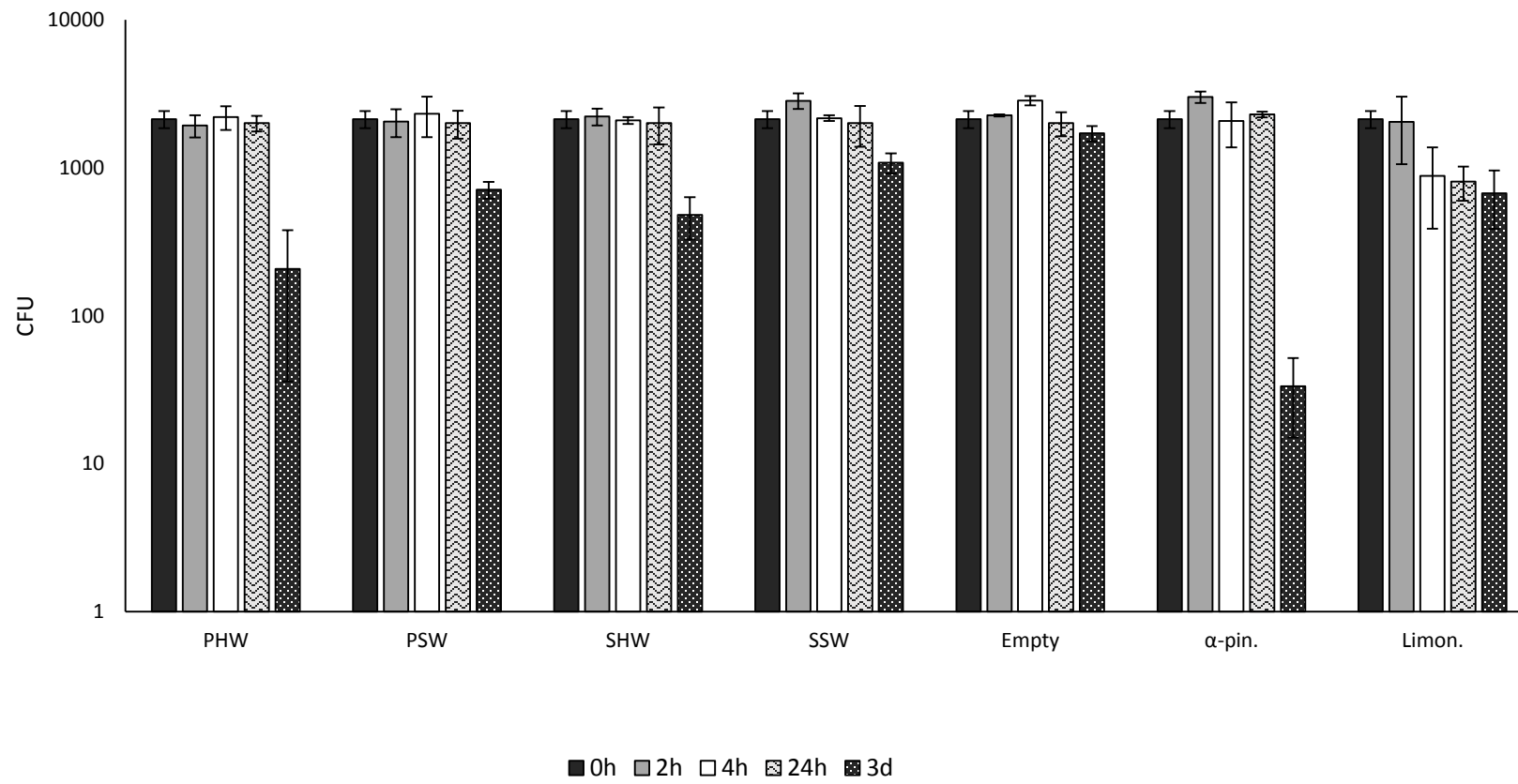
- Kirjallisuudessa aiemmin lähinnä VOC:ien haitallisuudesta ja siitä, miten niiden määrää voisi vähentää – myös puutuotteissa
- Kokeissa testattiin suurta määrää VOC:eja
- Löytyi joitakin antibakteerisia vaikutuksia
- Varmasti hengitysilma vaikuttaa hyvinvointiin muullakin tavalla kuin bakteereiden kautta. Tätä pitäisi ehdottomasti tutkia lisää!
- α -pineenillä todettu myös syöpäsolujen kasvua estäviä vaikutuksia hiirillä



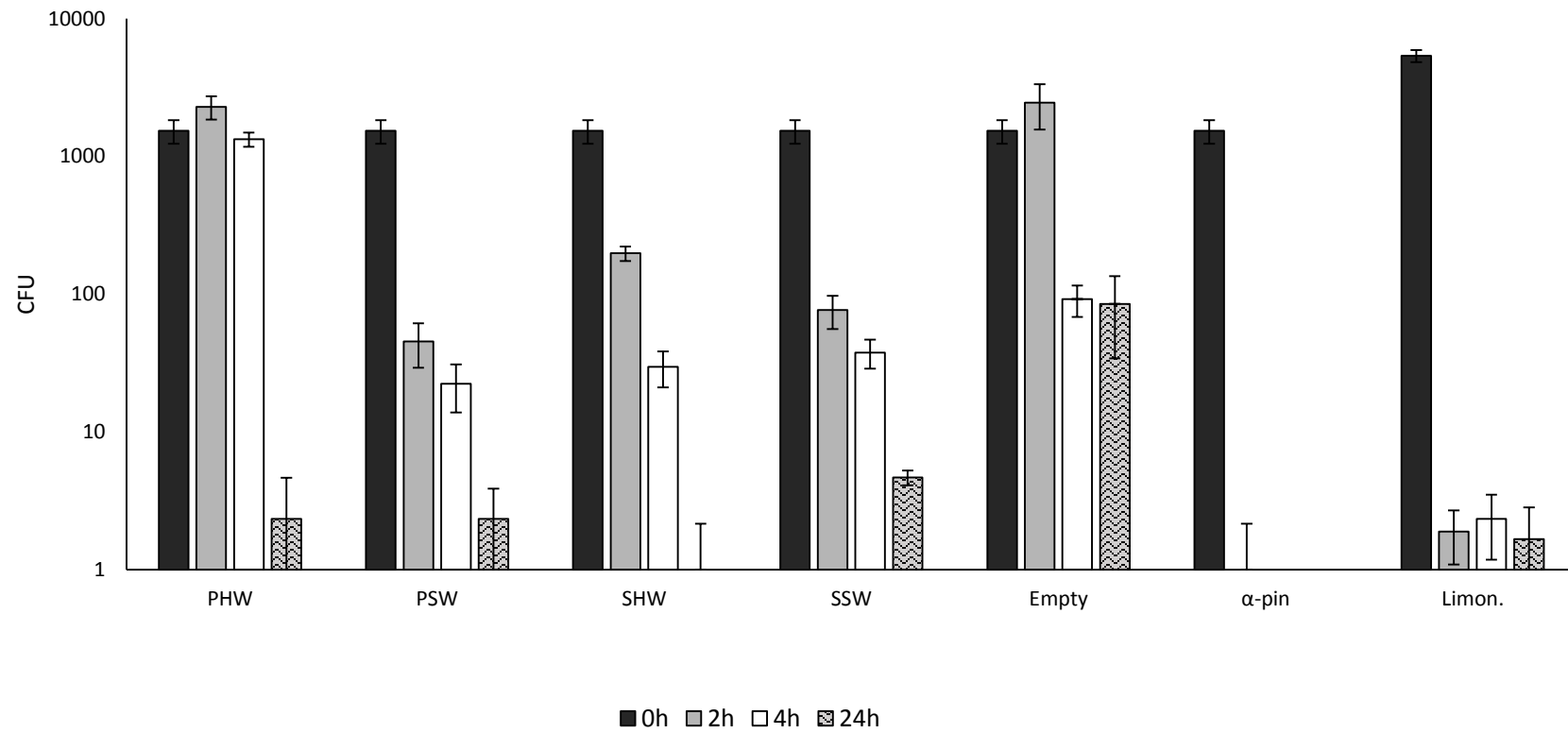
E. coli O157:H7



Salmonella



MRSA



S. pneumoniae

Kiitos!