

# Oro taršos tyrimas kerpių metodu

Živilė Dulevičiūtė 2a  
Mažeikių Merkelio Račkausko gimnazija  
Vadovė Eugenija Žemgulinė

# TURINYS

- ĮVADAS
- PROBLEMA
- INFORMACIJOS ŠALTINIŲ ANALIZĖ
- TIKSLAS
- HIPOTEZĖ
- TYRIMO PLANAS
- TYRIMO PRIEMONĖS
- TYRIMO EIGA
- DUOMENŲ IR REZULTATŲ ANALIZĖ
- IŠVADOS
- LITERATŪRA
- PRIEDAI

# IVADAS

Kerpes veikia kompleksas veiksnių, iš kurių yra pavojingiausi  $\text{SO}_2$  ir  $\text{NO}_2$ , svarbesnis  $\text{SO}_2$ , kuris ištirpęs vandenyje, ilgainiui virsta sieros rūgštimi ir patekęs į kerpėse esančio dumblio komponento ląsteles, chlorofilą paverčia feofitinu. Todėl kerpės gniužule prasideda irimo procesas, nes sutrinka medžiagų apykaita. Kai oras užterštas dujomis, kerpių gniužule atsiranda pasipriešinimo reakcija, kurios intensyvumas skirtingas įvairiose rūšyse. Pavyzdžiui: sieninė geltonkerpė (*Xantoria parietina* ), vagotasis kežas (*Parmelia sulcata* ) yra atsparios oro taršai rūšys, o *Lobaria pulmonaria* ir *Usnea* bei *Bryoria* genčių rūšys yra labai jautrios užterštumui.

# **PROBLEMA**

Mažeikiuose oras yra labai užterštas.

# INFORMACIJOS ŠALTINIŲ ANALIZĖ

Kerpės tai simbiotiniai organizmai, sudaryti iš grybų organizmų ir žaliadumblių arba melsvabakterių ląstelių. Kerpės dauginasi ir platindamos savo gniužulo daleles, kuriose iš karto būna ir grybas, ir dumblis. Iš aplinkos grybas ima vandenį su neorganiniais junginiais ir atiduoda dumbliams, o dumbliai fotosintetina organinius junginius, reikalingus grybui. Kerpės sugeria lietaus vandenį, rūko ar rasos drėgmę ir pamažu ją atiduoda, taip drėkindamos miško dirvožemį.

Pagal struktūrą kerpės yra skirstomos į:

- Žiauberiškašias
- Lapiškašias
- Krūmiškašias

# Žiauberiškiosios kerpės

Jos sudaro apie 80% visų kerpių.

Žiauberiškųjų kerpių gniužulai yra grūdelių ar plonos plutelės pavidalo, jos prie paviršiaus, ant kurio auga, prisitvirtinusios visu kūnu. Daugelis žiauberiškųjų kerpių gniužulų retai užauga daugiau kaip 1mm per metus.



# Lapiškiosios kerpės

Lapiškųjų kerpių gniužulai panašūs į suskaidytus lapelius. Prie paviršiaus prisitvirtina rizoidais ar į juos panašiomis ataugomis.





# Krūmiškosios kerpės

Kerpės yra stačių šakotų krūmelių, kuokštų pavidalo, prie paviršiaus prisitvirtinusios rizoidais ar į juos panašiomis ataugomis.



Iš aplinkos kerpės taip pat sugeria teršalus. Jas ypač pražūtingai veikia rūgštieji krituliai. Rūgščiai patekus į kerpės gniužulą, jo ląstelėse sutrinka medžiagų apykaita. Reakcijos intensyvumas priklauso nuo substrato, ant kurio auga kerpės, pH, tai yra ta pati rūšis, kuri auga ant kalkingo substrato, kur kas atsparesnė negu auganti ant rūgštaus substrato. Pagal kerpių paplitimą sudaromos zonos. Dauguma lichenologų skiria keturias zonas, o kai kurie – penkias ir daugiau.

# **TIKSLAS**

Tiriant orą kerpių metodu, nustatyti sieros (IV) oksido kiekį ore.

# **HIPOTEZĖ**

Mažeikiuose (senamiestyje) oras  
yra užterštas.

# TYRIMO PLANAS

- Pasirenkami 10 medžių
- Medžiai apžiūrimi, nufotografuojamos bei išmatuojamos aptiktos kerpės
- Kerpės palyginamos su turimais kerpių piešinėliais arba nuotraukomis
- Duomenys surašomi į lentelę
- Nustatomas oro užterštumas

# **TYRIMO PRIEMONĖS**

- Metras
- Sąsiuvinis
- Kerpių piešiniai arba nuotraukos

# TYRIMO EIGA

- Apžiūrima 10 liepų V. Kudirkos gatvėje, ieškoma kerpių.
- Kerpės, rastos ant medžių nufotografuojamos, palyginamos su turimais kerpių paveikslėliais
- Lentelėje surašomi tirti medžiai, ant jų rastos kerpės, jų kiekis bei zonos, kuriose jos auga.
- Randamas zonų vidurkis ir nustatomas oro užterštumas.





<b>Medžio rūšis</b>	<b>Liepa</b>
<b>Kerpių rūšis</b>	Sieninė geltonkerpė
<b>Gausumas</b>	++
<b>Vidutinis gniužulo skersmuo</b>	9 cm
<b>Oro užterštumas</b>	Iki 100 $\mu\text{g SO}_2/\text{m}^3$
<b>Zona</b>	4





<b>Medžio rūšis</b>	<b>Liepa</b>
<b>Kerpių rūšis</b>	Sieninė geltonkerpė Putlusis plynkežis
<b>Gausumas</b>	+ ++
<b>Vidutinis gniužulo skersmuo</b>	3 cm 5 cm
<b>Oro užterštumas</b>	Iki 100 µg SO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> Iki 150 µg SO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>
<b>Zona</b>	4 3



<b>Medžio rūšis</b>	<b>Liepa</b>
<b>Kerpių rūšis</b>	Sieninė geltonkerpė Lekanora
<b>Gausumas</b>	++ +
<b>Vidutinis gniužulo skersmuo</b>	5 cm 6 cm
<b>Oro užterštumas</b>	Iki 100 µg SO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> Iki 150 µg SO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>
<b>Zona</b>	4 5





<b>Medžio rūšis</b>	<b>Liepa</b>
<b>Kerpių rūšis</b>	Sieninė geltonkerpė
<b>Gausumas</b>	++
<b>Vidutinis gniužulo skersmuo</b>	8 cm
<b>Oro užterštumas</b>	Iki 100 µg SO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>
<b>Zona</b>	4



<b>Medžio rūšis</b>	<b>Liepa</b>
<b>Kerpių rūšis</b>	Sieninė geltonkerpė
<b>Gausumas</b>	+
<b>Vidutinis gniužulo skersmuo</b>	7 cm
<b>Oro užterštumas</b>	Iki 100 µg SO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>
<b>Zona</b>	4





<b>Medžio rūšis</b>	<b>Liepa</b>
<b>Kerpių rūšis</b>	Sieninė geltonkerpė
<b>Gausumas</b>	+
<b>Vidutinis gniužulo skersmuo</b>	5 cm
<b>Oro užterštumas</b>	Iki 100 µg SO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>
<b>Zona</b>	4



<b>Medžio rūšis</b>	<b>Liepa</b>
<b>Kerpių rūšis</b>	Sieninė geltonkerpė
<b>Gausumas</b>	++
<b>Vidutinis gniužulo skersmuo</b>	9 cm
<b>Oro užterštumas</b>	Iki 100 $\mu\text{g SO}_2/\text{m}^3$
<b>Zona</b>	4





<b>Medžio rūšis</b>	<b>Liepa</b>
<b>Kerpių rūšis</b>	Sieninė geltonkerpė
<b>Gausumas</b>	++
<b>Vidutinis gniužulo skersmuo</b>	7cm
<b>Oro užterštumas</b>	Iki 100 µg SO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>
<b>Zona</b>	4





<b>Medžio rūšis</b>	<b>Liepa</b>
<b>Kerpių rūšis</b>	Sieninė geltonkerpė
<b>Gausumas</b>	+
<b>Vidutinis gniužulo skersmuo</b>	6 cm
<b>Oro užterštumas</b>	Iki 100 µg SO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>
<b>Zona</b>	4





<b>Medžio rūšis</b>	<b>Liepa</b>
<b>Kerpių rūšis</b>	Sieninė geltonkerpė Putlusis plynkežis
<b>Gausumas</b>	+ +
<b>Vidutinis gniužulo skersmuo</b>	2mm 14 cm
<b>Oro užterštumas</b>	Iki 100 $\mu\text{g SO}_2/\text{m}^3$ Iki 150 $\mu\text{g SO}_2/\text{m}^3$
<b>Zona</b>	4 3

# IŠVADOS

Atlikus tyrimą, nustatyta, kad V.Kudirkos gatvėje dominuoja sieninės geltonkerpės, augančios 4 zonoje. V.Kudirkos gatvėje esančiame ore yra iki  $100 \mu\text{g SO}_2/\text{m}^3$ . Tai reiškia, kad užterštumas yra šiek tiek didesnis nei vidutinis. To priežastis yra didelis sunkvežimių bei lengvųjų automobilių eismas.

# LITERATŪRA

- **Kerpės.**




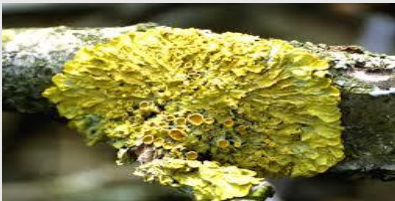


<http://mapyourinfo.com/wiki/lt.wikipedia.org/kerp%C4%97s/>

- **Kerpės.**

<http://lt.wikipedia.org/wiki/Kerp%C4%97s>

- Populiarioji enciklopedija „Gyvoji gamta“, Vilnius, 1991
- Iliustruota vaikų enciklopedija, Vilnius 1998

# PRIEDAI

	
<b>1 Zona</b> Uosinė ramalina – <i>Ramalina fraxinea</i> Iki 40 $\mu\text{g SO}_2/\text{m}^3$	<b>2 Zona</b> Sodinė briedragė – <i>Evernia prunastri</i> Iki 50 $\mu\text{g SO}_2/\text{m}^3$
	
<b>3 Zona</b> Putlulis plynkežis – <i>Hypogymma physodes</i> iki 70 $\mu\text{g SO}_2/\text{m}^3$	<b>4 Zona</b> Sieninė geltonkerpė – <i>Xantoria parietina</i> Iki 100 $\mu\text{g SO}_2/\text{m}^3$
	
<b>5 Zona</b> Lekanora – <i>Lecanora conizaeoides</i> Iki 150 $\mu\text{g SO}_2/\text{m}^3$	<b>6 Zona</b> Dumblis – <i>Desmococcus viridis</i> daugiau 150 $\mu\text{g SO}_2/\text{m}^3$