

# MIKROBANGOS: ŽALINGA AR NE?

Liucija Daraškaitė

Ieva Leinartaitė

Raminta Striunkytė

Darbo vadovė Liuda Lileikienė

Šiaulių Simono Daukanto gimnazija

# Mikrobangų krosnelės



# Mikrobangų krosnelių istorija

- ▶ Atradimas siejamas su mikrobangų radarais, atsitiktinai atrastas 1945 m. Persio Spencerio.
- ▶ Pirmasis maistas, kurį jis „pagamino“ mikrobangomis, buvo spraginti kukurūzai.
- ▶ Inžinierius sukūrė metalinę dėžutę, kurioje maistas buvo veikiamas mikrobangomis

# Mikrobangų krosnelės veikimas

- ▶ Elektroninis vamzdis (magnetronas) sukelia besikeičiantį elektromagnetinį lauką.
- ▶ Maiste esančios vandens, riebalų ir baltymų molekulės yra priverstos sukis aplinkui (iki 5 milijardų kartų per sekundę).
- ▶ Vandens, riebalų ir cukraus molekulės maiste virpa, dėl trinties didėja šiluminė energija ir maistas sušyla.

# Mikrobangų poveikis

- ▶ Jeigu mikrobangų krosnelėje gaminami ar šildomi riebūs produktai, vyksta riebalų oksidacija.
- ▶ Riebalai kaupiasi ant kraujagyslių sienelių ir metams bėgant gali sukelti įvairias širdies ir kraujagyslių ligas.
- ▶ Mikrobangų poveikyje suyra maisto produktuose esantis vitaminas B12.

# Mikrobangų poveikis

- ▶ Labai didelis kiekis energijos suskaido baltymų molekules.
- ▶ Sukuriamos naujos ir organizmui neatpažįstamos molekulės, kurios yra toksiškos ir net gali būti kancerogeniškos.

# Mikrobangų poveikis

Šveicarijos Federalinis Technologijos institutas patvirtino, kad valgant mikrobangų krosnelėje šildytą maistą tyrimo dalyviams:

- ▶ sumažėjo hemoglobino kiekis kraujyje – sumažėjo deguonies pernešimas į ląsteles.
- ▶ padidėjo cholesterolis ir baltųjų kraujo ląstelių (leukocitų) kiekis – organizmas patyrė stresą.
- ▶ limfocitų kiekis sumažėjo, kas yra imuninės sistemos silpnumo požymis.

# Mikrobangų poveikis

- ▶ Mikrobangės skleidžiamos elektromagnetinės bangos gali sutrikdyti nervinių impulsų perdavimą smegenyse .
- ▶ Nors mikrobangų skleidžiami spinduliai mums skausmo nesukelia, vis dėlto praėjus ilgesniam laikui gali atsirasti kataraktos požymių.



# Pasaulio sveikatos organizacijos (PSO) išvados

- ▶ Nėra jokių oficialių duomenų, kad mikrobangų krosnelėje gaminamas maistas pasižymėtų kitokiomis savybėmis, jei lygintume jį su maistu, gaminamu įprastais būdais.
- ▶ Vitaminų ir mineralų netektis yra minimali.
- ▶ Proceso metu yra visiškai suardoma riebalų ir rūgščių struktūra, todėl nerekomenduojama mikrobangų krosnelėje šildyti aliejaus ar kitų riebalų.

# Pasaulio sveikatos organizacijos (PSO) išvados

- ▶ Pasaulio sveikatos organizacija, apibendrinusi visas patvirtintas studijas, pateikė išvadą, kad mikrobangų krosnelės neturi kenksmingo poveikio nei pačiam žmogui, nei jo valgomam maistui.

# Tyrimas

## “Mikrobangomis kaitinto vandens poveikis sėklų dygimui”

- ▶ Tikslas: nustatyti mikrobangomis paveikto vandens įtaką pipirinės ir krapų sėklų dygimui.
- ▶ Hipotezė: mikrobangėje kaitintas vanduo neigiamai veikia sėklų dygimą.

# Tyrimo eiga

- ▶ Paruošėme 12 Petri lėkštelių.
- ▶ Mikrobangėje 4 minutes 700 W galingumu kaitinome geriamąjį vandenį.
- ▶ Į lėkšteles įdėjome vatos drėgmei palaikyti.



# Tyrimo eiga

- Į Petri lėkšteles įdėjome po 50 sėklų ir vata  
sudrėkinome 10 ml vandens, įdėjome sėklas:
- ▶ 3 lėkštelės su vandeniu iš čiaupo, 50 pipirnių sėklų;
  - ▶ 3 lėkštelės su mikrobangėje kaitintu vandeniu, 50 pipirnių sėklų;
  - ▶ 3 lėkštelės su vandeniu iš čiaupo, 50 krapų sėklų;
  - ▶ 3 lėkštelės su mikrobangėje kaitintu vandeniu, 50 krapų sėklų.



# Tyrimo eiga

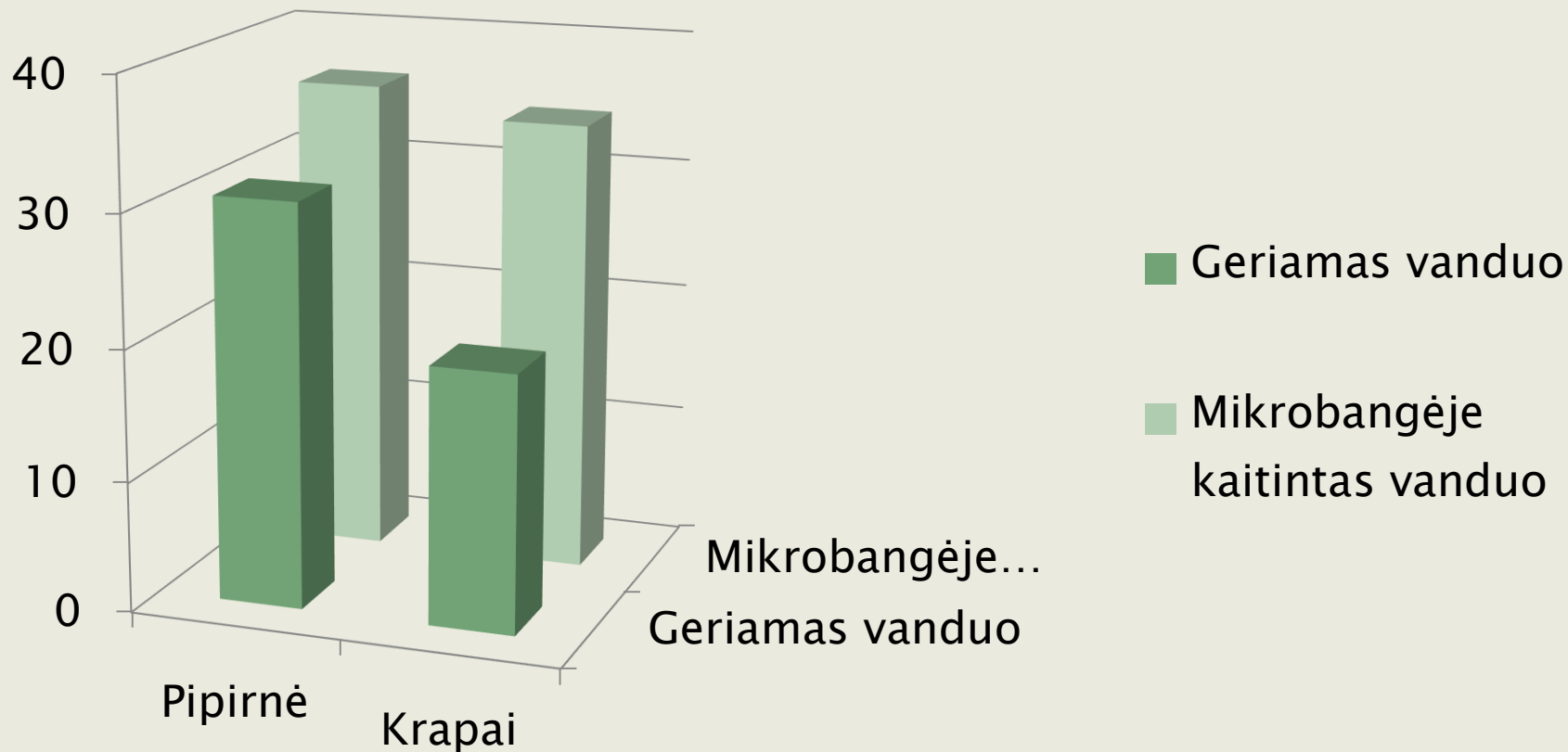
- ▶ Petri lėkšteles įdėjome į termostatą ir daiginome 28°C temperatūroje.
- ▶ Pipirinės sudygo po 2 parų, o krapai sudygo po 4 parų.
- ▶ Suskaičiavome sudygusias sėklas, apskaičiavome trijų mėginių vidurkį.



# Rezultatai

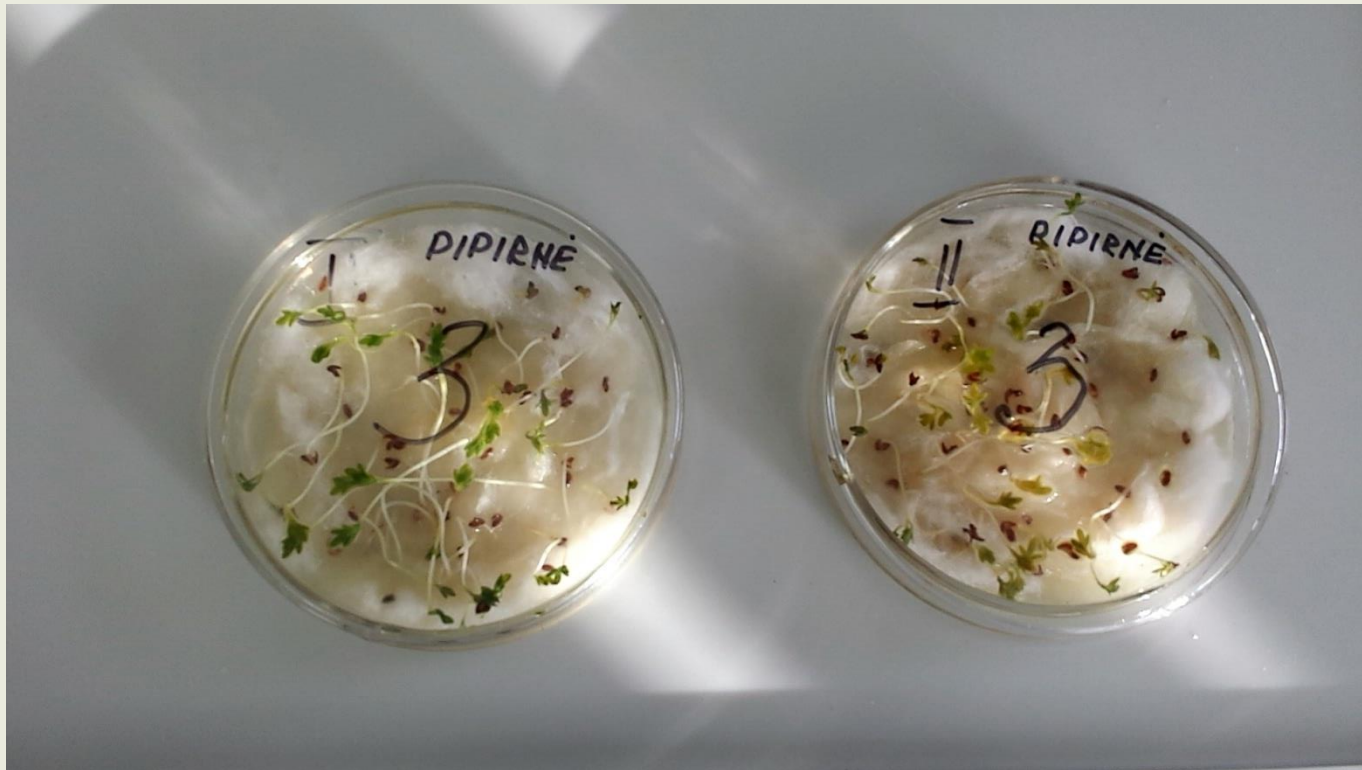
MĖGINIAI LĖKŠTELĖS	PIPIRNĖ, GERIAMAS VANDUO	PIPIRNĖ, MIKROBANG KAITINTAS VANDUO	KRAPAI, GERIAMAS VANDUO	KRAPAI, MIKROBANG KAITINTAS VANDUO
1	31	36	24	25
2	31	41	20	38
3	30	32	15	40
VIDURKIS	30,7	36,3	19,6	34.3

# Rezultatai (sudygusių sėklų skaičius vnt.)





# Rezultatai



# Išvada

- ▶ Mikrobangėje krosnelėje kaitintu vandeniu sudrėkintos sėklos sudygo geriau (pipirnės 11 %, krapai 29 %)
- ▶ Poveikis krapų sėkloms yra didesnis, negu pipirnių sėkloms