GARGŽDŲ „VAIVORYKŠTĖS“ GIMNAZIJA

BIOLOGIŠKAI SUYRANČIŲ TRĄŠINIŲ VAZONĖLIŲ IR TRĄŠŲ GAMYBA IŠ ATLIEKŲ



Darbą atliko IIIi klasės mokinės: Benita Putriutė ir Greta Daukantė
Darbo vadovė: biologijos mokytoja ekspertė Raimonda Kundrotienė

DARBO AKTUALUMAS

Šiuolaikinėje visuomenėje didėja plastiko atliekų kiekis, o sodininkystėje vis dar naudojami biologiškai nesuyrantys plastikiniai vazonėliai, teršiantys aplinką. Tuo pačiu buityje susidaro daug organinių atliekų – kavos tirščių, pelenų ir augalinių likučių, kurie dažniausiai išmetami, nors turi augalams naudingų medžiagų. Šio darbo aktualumas grindžiamas tvarumo ir žiedinės ekonomikos principais – siekiama parodyti, kad buitinės atliekos gali būti panaudotos kuriant aplinkai draugiškus, biologiškai suyrančius vazonėlius, kurie ne tik pakeistų plastikinius, bet ir veiktų kaip trąša augalams.



KAIP MUMS KILO TOKIA IDĖJA?

Mes mokykloje per integruotą biologijos ir anglų kalbos pamoką gaminome perdirbtą popierių iš popieriaus atliekų. Tuo metu mums kilo idėja – kodėl nepabandžius iš to paties perdirbto popieriaus pagaminti vazonėlių. Vėliau sugalvojome, kad į vazonėlių mišinį galėtume įdėti biologiškai suyrančių priedų, todėl šie vazonėliai galėtų ne tik būti naudojami augalams sodinti, bet ir tapti natūraliomis trąšomis.





DARBO TIKSLAS

Ištirti galimybes panaudoti buitines organines atliekas (kavos tirščius, pelenus ir augalų luobeles) biologiškai suyrančių trąšinių vazonėlių gamybai ir įvertinti jų poveikį augalų augimui.





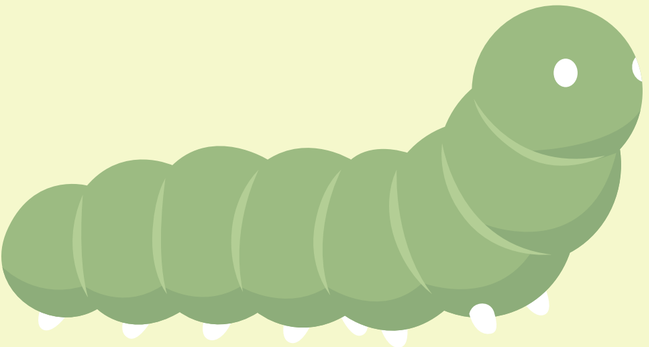
DARBO UŽDAVINIAI

1. Pagaminti kelių rūšių vazonėlius iš skirtingų atliekų mišinių.
2. Pasėti pipirnes į pagamintus vazonėlius ir stebėti jų augimą.
3. Ištirti ir nustatyti vazonėlių pH.
4. Įvertinti vazonėlių tinkamumą augalų auginimui ir jų naudą aplinkai.

TYRIMO KLAUSIMAI

1. Ar įmanoma pagaminti tvirtus biologiškai suyrančius vazonėlius iš organinių atliekų?

2. Kaip skirtingos atliekos (kavos tirščiai, pelenai, augalų luobelės) veikia augalų augimą?



HIPOTEZĖ

Biologiškai suyrantys vazonėliai, pagaminti iš biologinių atliekų, gali būti naudojami augalų auginimui, o suirę dirvoje praturtina ją maisto medžiagomis.

TYRIMO METODIKA

Bus gaminamos trys vazonėlių rūšys:

1. **Vazonėlis su kavos tirščiais – perdirbtas popierius + kavos tirščiai.**

2. **Vazonėlis su pelenais – perdirbtas popierius + medžio pelenai.**

3. **Vazonėlis su augalu – perdirbtas popierius + kopūstų ar kitų augalų atliekos.**

Rišamajai medžiagai bus naudojamas krakmolas.



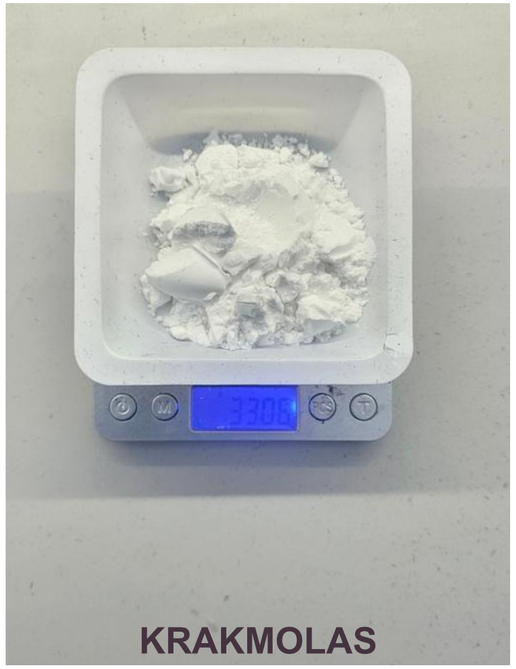
VAZONĖLIŲ GAMYBA NAUDOJANT PERDIRBTĄ POPIERIŲ IR PELENUS

Vazonėlių gamyba buvo pradėta pasveriant 100 g perdirbto popieriaus.
Tuomet į mišinį buvo pridėta po 33 g pelenų ir krakmolo, siekiant suformuoti tinkamą masę vazonėlių formavimui.





PELENAI



KRAKMOLAS

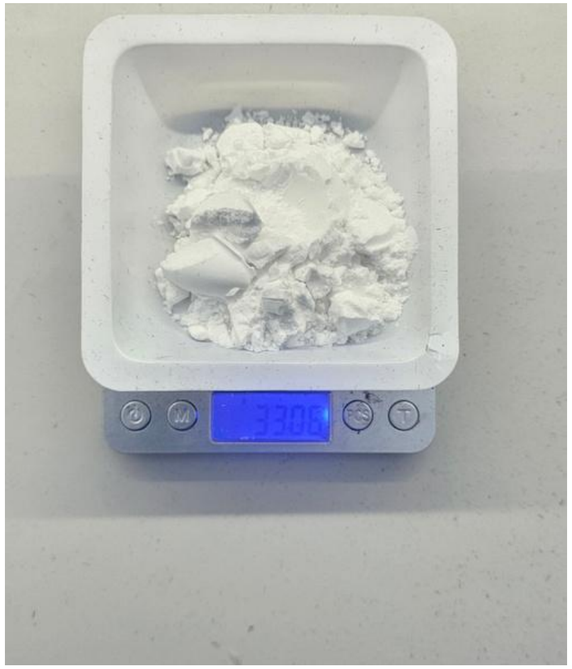


PERDIRBTAS POPIERIUS

VAZONĖLIŲ GAMYBA NAUDOJANT PERDIRBTĄ POPIERIŲ IR KAVOS TIRŠČIUS



KAVOS TIRŠČIAI

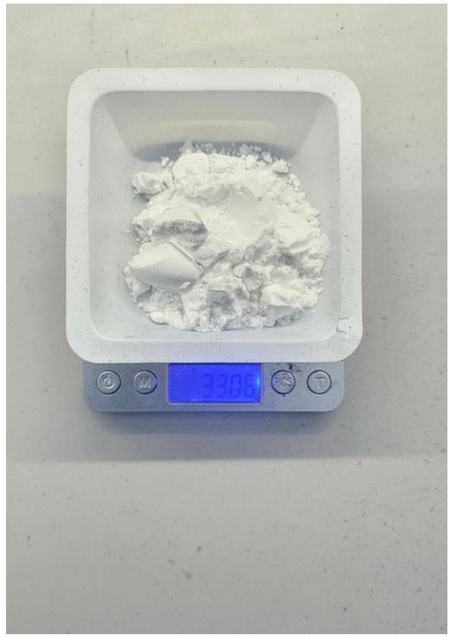


KRAKMOLAS



PERDIRBTAS POPIERIUS

VAZONĖLIŲ GAMYBA NAUDOJANT PERDIRBTĄ POPIERIŲ IR AUGALŲ ATLIEKAS



KRAKMOLAS



AUGALŲ ATLIEKOS





PERDIRBTAS POPIERIUS

PADARYTI VAZONĖLIAI



IŠ PERDIRBTO POPIERIAUS IR PELENŲ



IŠ PERDIRBTO POPIERIAUS IR KAVOS TIRŠČIŲ



IŠ PERDIRBTO POPIERIAUS IR AUGALŲ ATLIEKŲ

GAUTOS TRĄŠOS

Iš to paties popieriaus ir atliekų mišinio pagaminame trąšų tabletes.



IŠ PELENŲ



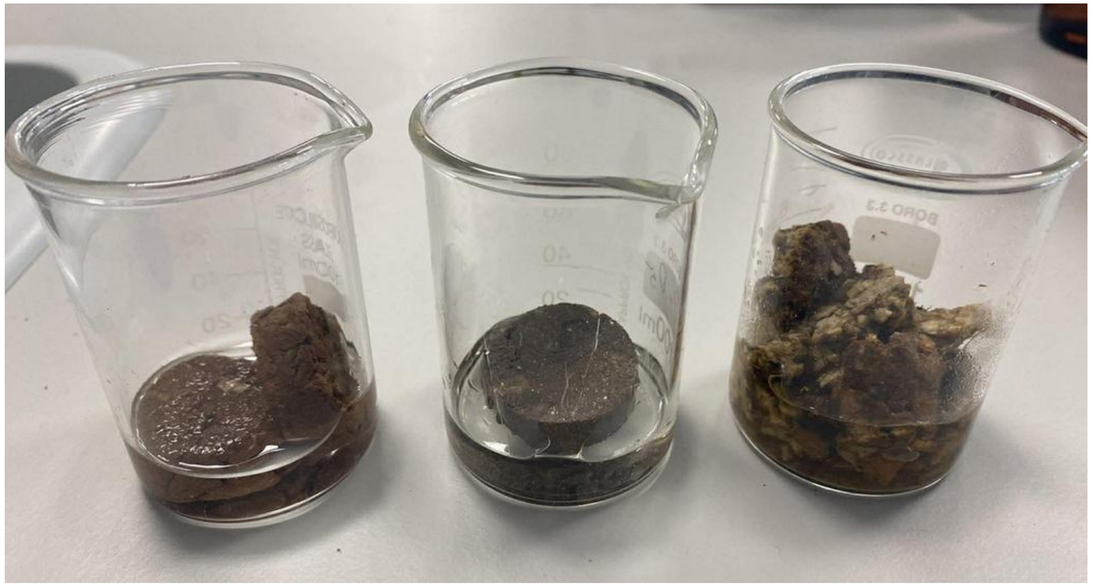
IŠ AUGALŲ ATLIEKŲ

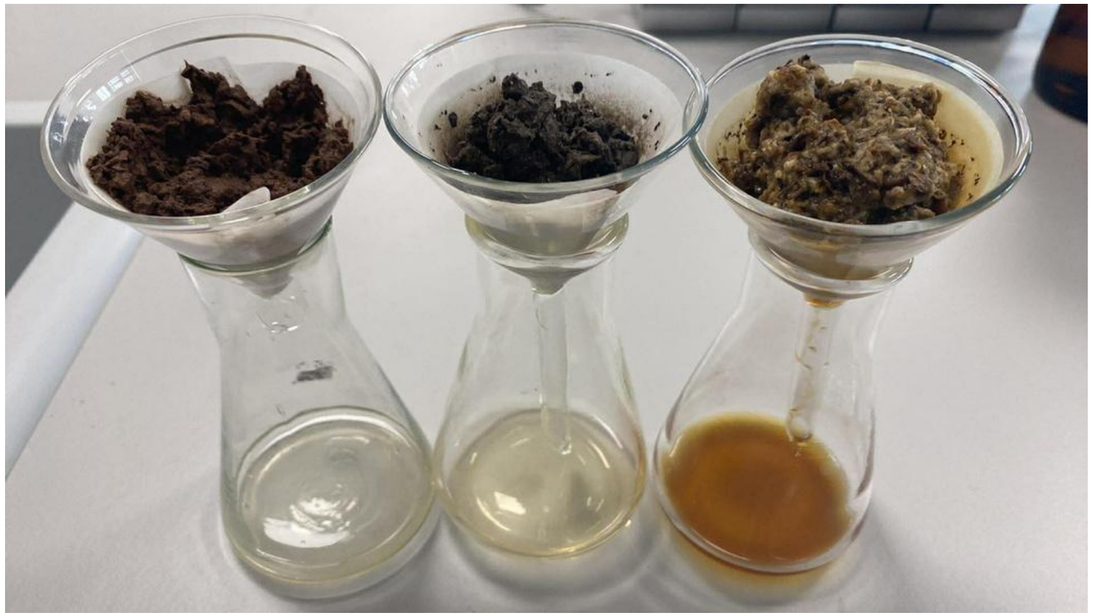


IŠ KAVOS TIRŠČIŲ

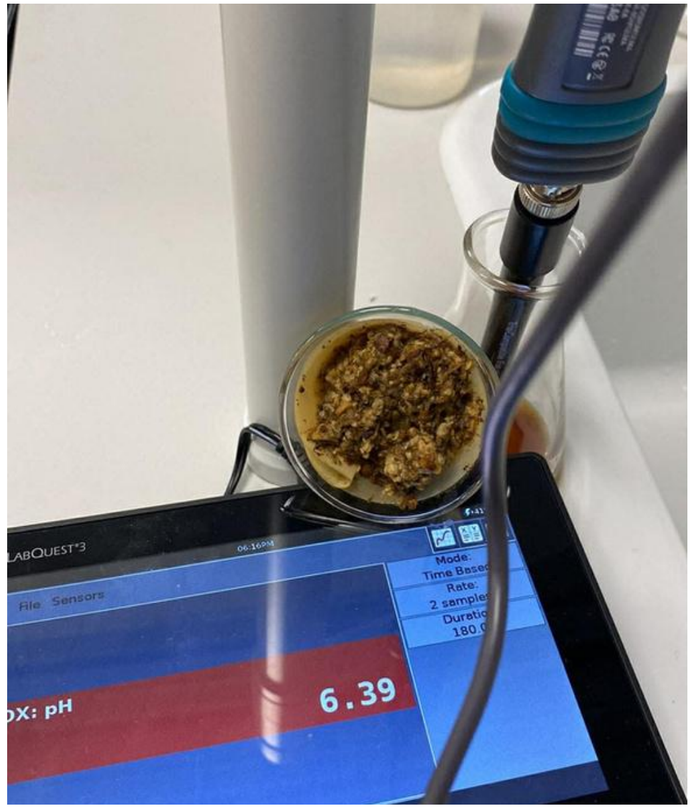
Ph nustatymas

Trąšų pH matavimui pagamintos trąšos buvo ištirpinamos distiliuotame vandenyje, po to tirpalas buvo nufiltruotas, kad būtų pašalintos kietosios dalelės.

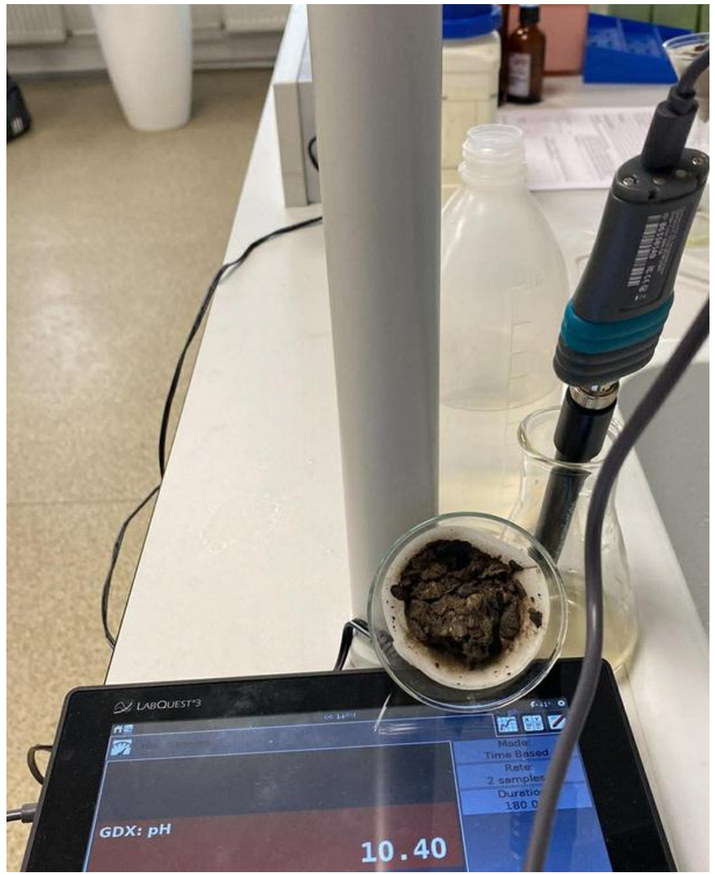




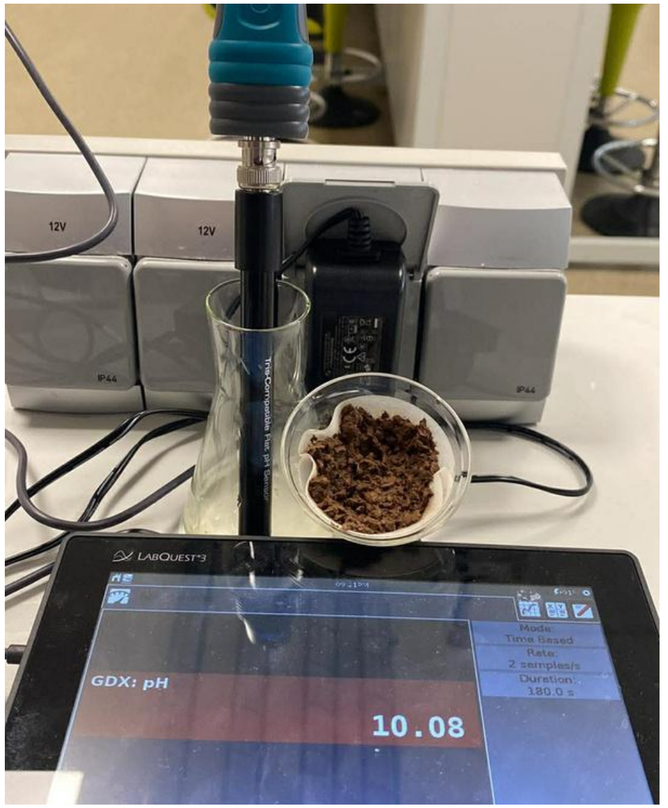
Tyrimui naudotas „Vernier“ pH jutiklis su duomenų kaupimo planšete.



TRĄŠOS – MAISTO ATLIEKOS IR POPIERIUS



TRĄŠOS – PELENAI IR POPIERIUS



TRĄŠOS – KAVOS TIRŠČIAI IR POPIERIUS

Augalų auginimas

Kiekviename vazonėlyje pasėtas vienodas pipirnės sėklų kiekis, o vazonėliai laikomi vienodose sąlygose: kambario temperatūroje ir reguliariai laistomi.

Pastebėta, kad tvirčiausi vazonėliai susiformavo naudojant kavos tirščius, tuo tarpu greičiausiai suyrantys buvo vazonėliai su augalų liekanomis.





Geriausiai sudygo pipirnės vazonėlyje su pelenais (pH 10,4), (2 vazonėlis).
Gerai sudygo vazonėliai su augalų liekanomis (pH 6,39), (1 vazonėlis).
Blogiausiai pipirnės sudygo vazonėlyje su kavos tirščiais (pH 10,1), (3 vazonėlis), nors pH buvo panašus kaip ir su pelenais.

Tai galima paaiškinti tuo, kad kava gali turėti cheminių junginių, tokių kaip taninai ar kofeinas, kurie slopina sėklų sudygimą, be to, jos masė gali būti tankesnė, mažiau praleisti orą ir drėgmę. Todėl pipirnių sudygimui svarbu ne tik pH, bet ir substrato cheminė sudėtis bei fizinės savybės.



IŠVADOS

1. Pipirnės geriausiai sudygo vazonėliuose su pelenais (pH 10,4) ir gerai – su augalų liekanomis (pH 6,39), o blogiausiai – vazonėliuose su kavos tirščiais (pH 10,1), kas rodo, kad sėklų sudygimui įtaką daro ne tik pH, bet ir substrato cheminė sudėtis.
2. Tvirčiausi vazonėliai susiformavo naudojant kavos tirščius, o greičiausiai suyrantys buvo vazonėliai su augalų liekanomis, todėl pasirinkta medžiaga lemia vazonėlių mechanines savybes ir suyra greitį.
3. Naudojant biologiškai suyrančius vazonėlius iš atliekų galima mažinti plastiko naudojimą, skatinti atliekų pakartotinį panaudojimą, grąžinti organines medžiagas į dirvožemį ir ugdyti atsakingą vartojimą, taigi šis darbas prisideda prie tvarumo.



„Tvarumas – tai gebėjimas tenkinti dabarties poreikius, nepakenkiant ateities kartų galimybėms tenkinti savuosius.“ – Gro Harlem Brundtland