

Prienų „Žiburio“ gimnazija

Felicija Balčiukynaitė II d kl.

Dija Revinskaitė II d kl.

Grūdinių kultūrų atsparumo sausrai tyrimas

Darbo vadovė

Biologijos mokytoja metodininkė

Rasa Kučinskienė

TURINYS

ĮVADAS	3
Tikslas, uždaviniai, hipotezė.....	3
Tyrimo metodika	4
Tyrimo rezultatai ir jų analizė	5
IŠVADOS	9
REKOMENDACIJOS	9
PRIEDAI.....	10
LITERATŪRA	11

IVADAS

Tikriausiai kiekvienas iš mūsų retai susimąstome, kad tūkstančius metų pagrindinis žmogaus maisto šaltinis buvo įvairios grūdinės kultūros. Kadangi dėl intensyvios žmogaus veiklos kinta atmosferos cheminė sudėtis bei stiprėja šiltnamio efektas, kurio padariniai: spartus vandenyno lygio kilimas, vegetacijos kaita, sausrų intensyvėjimas, kritulių kiekio pasikeitimas, dažnesni upių potvyniai - svarbu žinoti, kokios būtų tinkamiausios auginti augalų kultūros. Mes pasirinkome tyrinėti vieną klimato kaitos pasekmių veiksnių – vandens trūkumą dirvožemyje.

Tikslas, uždaviniai, hipotezė

Hipotezė: sėklų ir daigų atsparumas drėgmės trūkumui priklauso nuo laistomo tirpalo koncentracijos.

Darbo tikslas – įvertinti grūdinių kultūrų atsparumą sausrui, laistant daiginamas sėklas valgomosios druskos skirtingos koncentracijos tirpalais.

Tyrimo uždaviniai:

1. Nustatyti įvairaus stiprumo toninių tirpalų poveikį augalams, sukuriant fiziologinės sausros sąlygas.
2. Įvertinti sėklų daigumą ir augalų augimą sausros sąlygomis, apskaičiuojant augalų lapų plotą, žaliąją ir sausąsias mases, augalų aukštį, dehidratacijos lygį augaluose ir palyginanti su kontrole.

Tyrimo metodika

Tyrimas atliktas Prienų „Žiburio“ gimnazijoje vasario – balandžio mėnesiais biologijos kabinete. Naudojome miežų (*Hordeum*), kviečių (*Triticum aestivum*), avižų (*Avena*), rugių (*Secale*) sėklas, kurių parinkome po 40 ir pasėjome į substratą. Augalų sėklas laistėme kasdien po 10 ml atitinkamais NaCl 0.5M, 0.3M, 0.2M tirpalais, kuriuos pasigaminome (1M = 58,443 g/l), kontrolinį bandinį – vandeniu. Stebėjome, kada sudygo sėklos, kiek jų sudygo, kaip auga. Po 5 savaičių nupjovėme po 10 kiekvienos rūšies augalų (1 pav.), kuriuos analizavome, nustatydami vidutinį augalų aukštį, svorį, vidutinį lapų plotą bei santykinį vandens kiekį augaluose (žr. priedas Nr. 1).



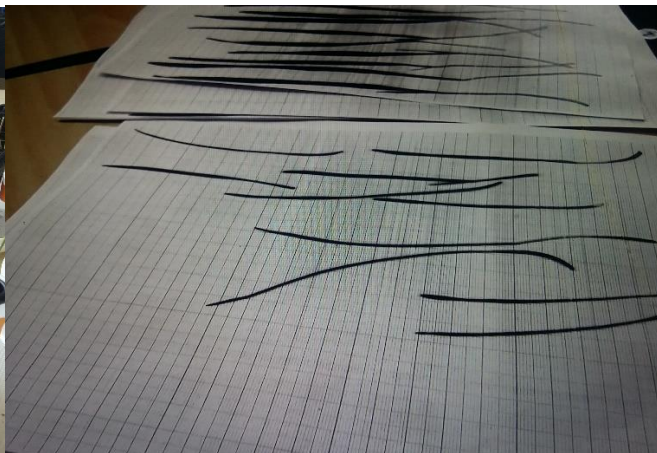
1 pav. Po 5 savaičių analizuojami po 10 kiekvienos rūšies daigelių, laistytų skirtingų koncentracijų tirpalais.

Rezultatai ir jų analizė

Po 5 savaičių nupjovėme po 10 kiekvienos rūšies augalų (2 pav.), kuriuos analizavome, nustatydami vidutinį augalų aukštį, svorį, vidutinį lapų plotą bei santykinį vandens kiekį augaluose.

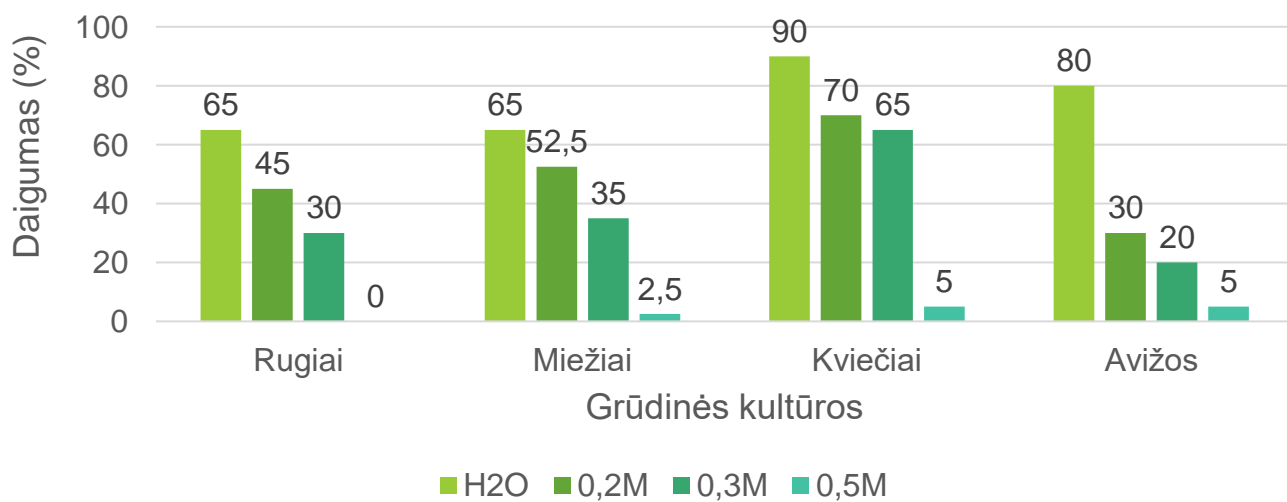


2 pav. biologijos kabinete auginami augalai.

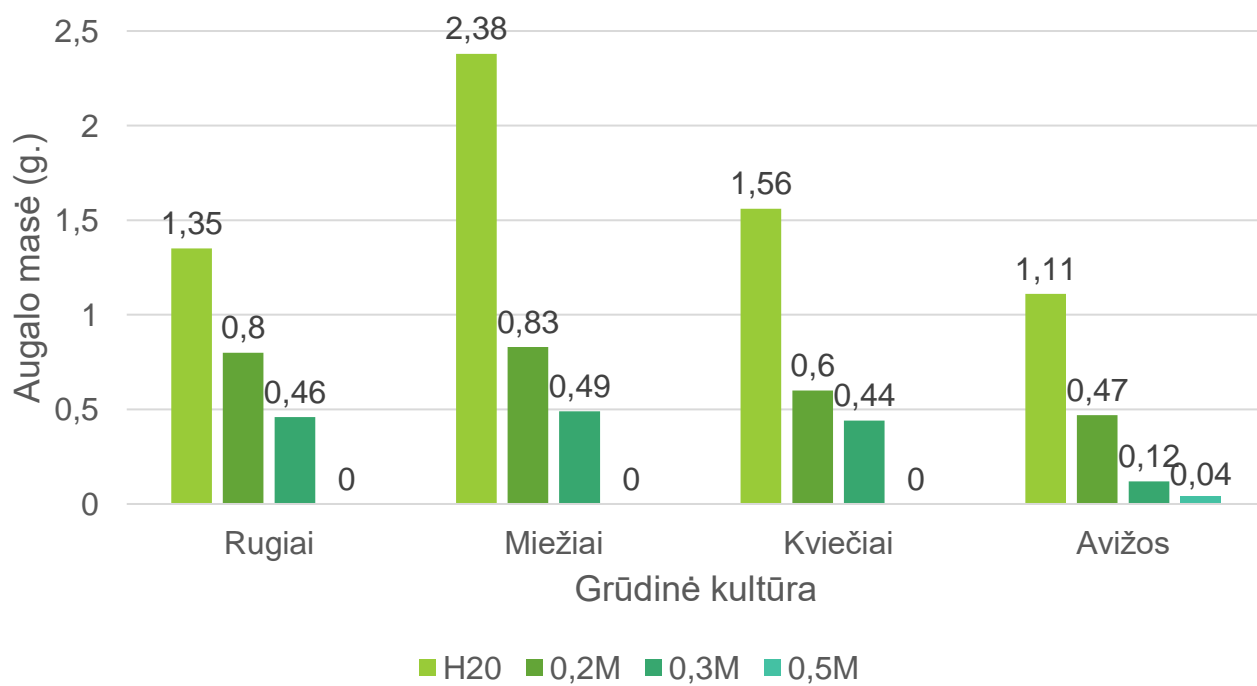


3 pav. Paruošti lapai vidutiniam lapų plotui apskaičiuoti.

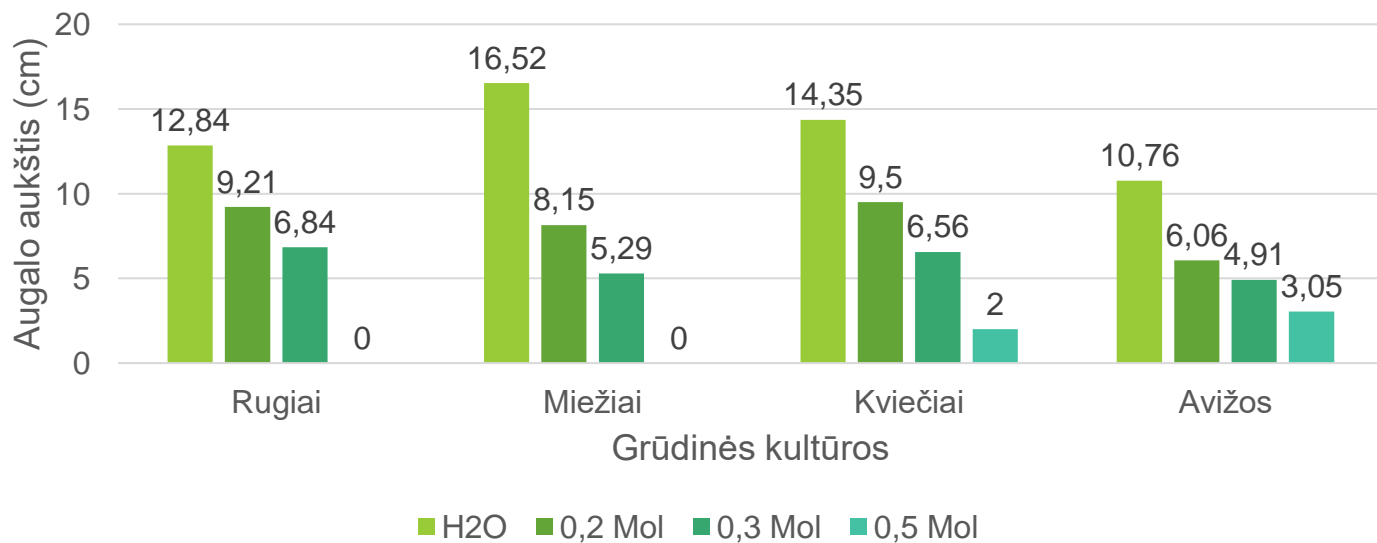
Laistant augalus įvairaus stiprumo NaCl toniniais tirpalais, imituojančias fiziologinės sausros sąlygas, pastebėjome, kad sausra mažina sėklų daigumą (4 pav.) stabdo augalų biomasės augimą (5 pav.), įtakoja augalų aukštį (6 pav.), lapų plotą (7 pav.) bei santykinį vandens kiekį augale (8 pav.), nes nuolatinis vandens trūkumas slopina fotosintezę ir įtakoja derlių. Sausros sąlygomis prasčiausiai dygo avižos (jų daigumas sumažėjo 2,7 k. ir 4 k., laistant jas atitinkamai 0,2 M ir 0,3 M koncentracijos tirpalais). Augalų aukštis labiausiai sumažėjo miežių, laistant juos 0,2 M tirpalu (2,03 k.), mažiausiai jautrūs rugiai, jų aukštis pakito tik 1,39 k. Mažiausiai biomasę sausros sąlygomis kinta rugių 1,69 k. (0,2 M) ir 2,9 k (0,3M). Sausros sąlygomis lapų plotas mažiausiai kito miežių 1,24 k.(0,2 M) ir 3,1 k. (0,3 M), o labiausiai sumažėjo kviečių – 5,63 k (0,3M) lyginant su kontrole. Sausros sąlygomis visuose javuose vyko tolygi dehidratacija (1,13 k. (0,2 M) ir 1,6 k. (0,3 M) lyginant su kontrole.



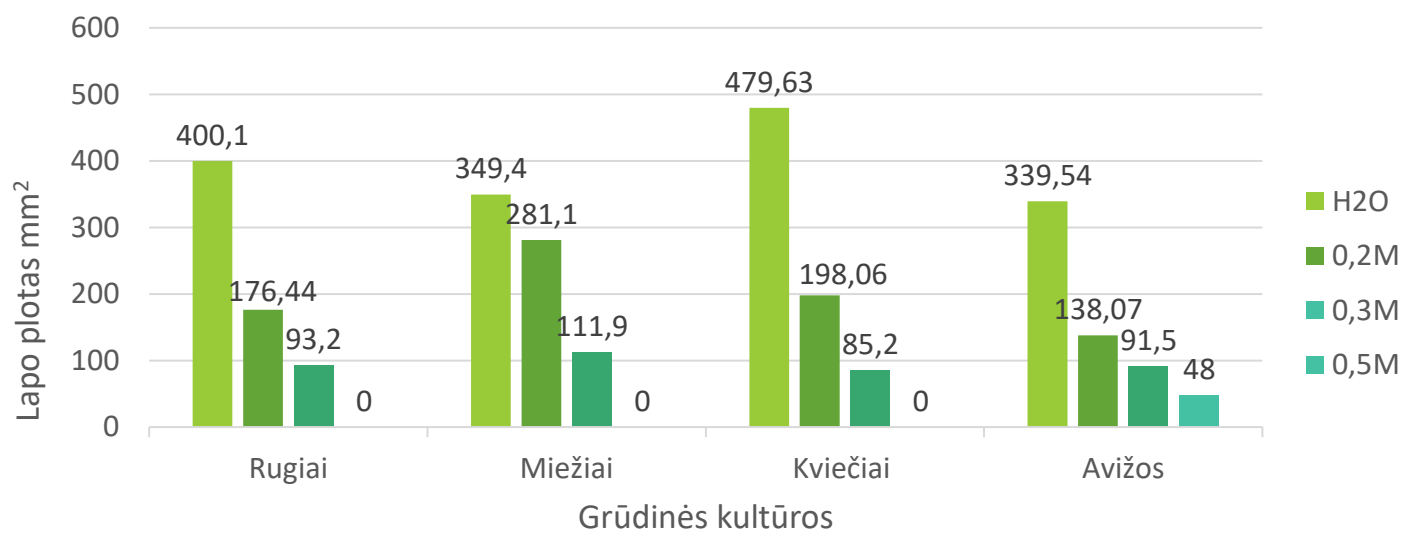
4 pav. Sėklų daigumas



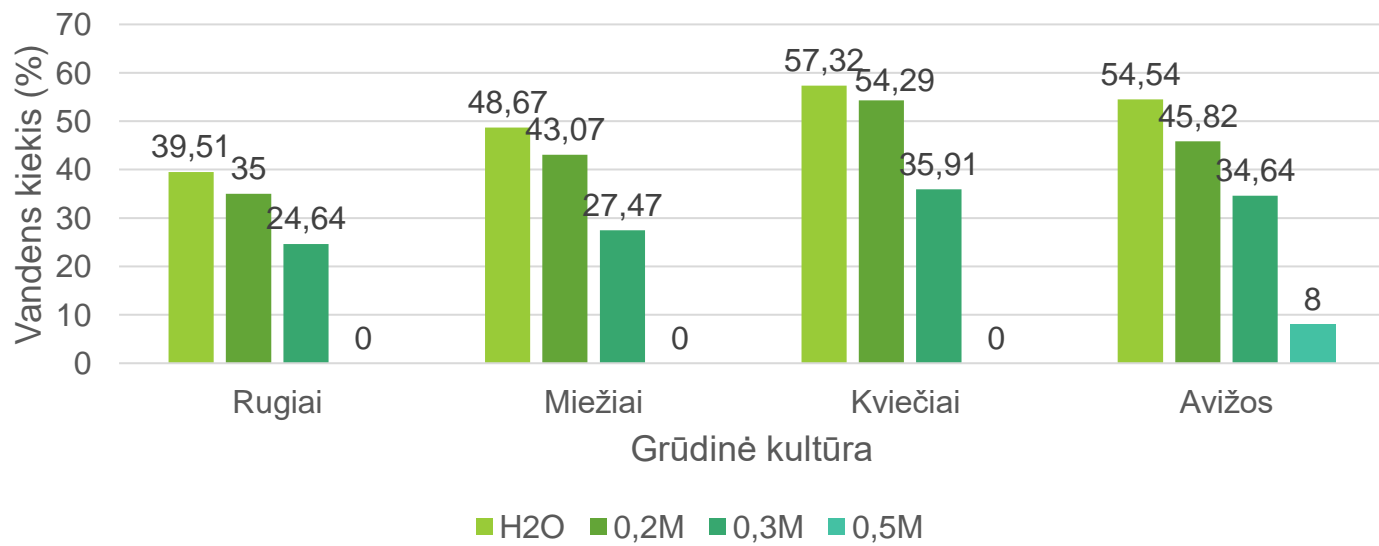
5 pav. Žalioji biomasa



6 pav. Augalų vidutinis aukštis



7 pav. Vidutinis lapų plotas



8 pav. Santykinis vandens kiekis augale.

IŠVADOS

1. Sukūrus dirbtines sausros sąlygas sėklos prasčiau dygo visų rūšių, bet jautriausios yra avižos (jų daigumas sumažėjo 2,7 k. 0,2 M ir 4 k. 0,3 M koncentracijoje).
2. Augalų aukštis labiausiai sumažėja miežių 0,2 M (2,03 k.), mažiausiai jautrūs rugiai 1,39 k.
3. Didžiausią biomasę priaugo miežiai 1,5–2 k. aukštesni lyginant su kitais javais laistomi H_2O . Miežių žalioji masė sumažėja 2,87 k. (0,2 M), o avižų 9,25 k. (0,3 M), mažiausiai biomasė sausros sąlygomis kinta rugių 1,69 k. (0,2 M) ir 2,9 k (0,3 M) lyginant su kontrole.
4. Didžiausią lapų plotą išaugino kviečiai, o sausros sąlygomis lapų plotas mažiausiai kito miežių 1,24 k. (0,2M) ir 3,1 k. (0,3 M), o labiausiai sumažėjo kviečių – 5,63 k (0,3 M) lyginant su kontrole.
5. Daugiausia vandens savo lapuose sukaupia kviečiai ir avižos, jų lapuose vandens yra ~10% daugiau nei kituose javuose, tačiau sausros sąlygomis visuose javuose vyko tolygi dehidratacija (1,13 k. (0,2 M) ir 1,6 k. (0,3 M) lyginant su kontrole).

Rekomendacijos

Lietuva pagal fizines geografines sąlygas priklauso perteklinio drėkinimo zonai, tačiau įvairaus intensyvumo ir trukmės sausros Lietuvą aplanko beveik kasmet.

Todėl atsižvelgiant į hidrometeorologines prognozes anksti pavasarį esant drėgmės trūkumui sėjant javus rinktis miežius ir kviečius.

Jei sausra prognozuojama vėlesniu laikotarpiu – sėti rugius ir avižas.

Priedas Nr. 1

Santykinio vandens kiekio lapuose nustatymas Bars ir Weatherley (1962)

Iš kiekvieno varianto atrenkama po kelis augalų lapelius, jie pasveriami, tada 24 val. panardinami į kambario temperatūros distiliuotą vandenį. Praėjus 24 val. augalų lapai nusausinami ir vėl pasveriami, tada džiovinami šiltoje vėdinamoje patalpoje iki nekintamos masės. Po džiovinimo augalų lapai vėl pasveriami. Santykinis vandens kiekis lapuose apskaičiuojamas pagal šią formulę:

Santykinis vandens kiekis lapuose (%) = $(FW - DW) / (TW - DW) \times 100 \%$,

Čia FW – žalios masės svoris, DW – sausos masės svoris, TW – augalo masė po 24 val. laikymo distiliuotame vandenyje.

LITERATŪRA

1. Valiukas D. 2011. Sausringi laikotarpiai Vilniuje 1891–2010 m. *Geografija*. Vol. 47(1). P. 9–18.
2. Šlapakauskas V. A., Duchovskis P. 2008. *Augalų produktyvumas*. Kaunas. 253 p.
3. Šabajevienė G., Sakalauskienė S., Lazauskas S., Duchovskis P., Urbonavičiūtė A., Samuolienė G., Glinskaitė R., Sakalauskaitė J., Brazaitytė A., Povilaitis V. 2008. Aplinkos temperatūros ir substrato drėgmės poveikis vasarinių miežių fiziologiniams rodikliams. *Žemdirbystė – Agriculture*. T. 95(4). P. 71–80.
4. www.lmaleidykla.lt/ojs/index.php/zemesukiomokslai/