

რა გავლენას ახდენს ნიადაგი წყლის pH-ზე?

მომზადებულია: სოფიკო ფაცაციასა და თინათინ ბუთხუზის მიერ

რეზიუმე:

ნიადაგი და წყალი დედამიწის მნიშვნელოვანი ბუნებრივი რესურსებია. ნიადაგი შეიძლება იყოს ტუტე, ნეიტრალური ან მჟავა. მცენარეთა უმეტესობა საუკეთესოდ იზრდება ნიადაგში რომლის pH ნეიტრალურთან მიახლოებულია. თუმცა ზოგიერთი მცენარის ზრდა- განვითარებისთვის ხელსაყრელია სუსტი მჟავა ან სუსტი ტუტე ნიადაგი. ალბათ დაგაინტერესებთ, როგორია ნიადაგის pH თქვენს ეზოში? რა ემართება წყლის pH-ს, რომელიც კონტაქტშია ნიადაგთან? აღნიშნული პროექტი საშუალებას მოგცემთ პასუხი გასცეთ ამ კითხვებს.

საგანთა კავშირი:

ქიმია, გეოგრაფია, ბიოლოგია

პროექტის განხორციელებისთვის საჭირო დრო:

3-4 დღე

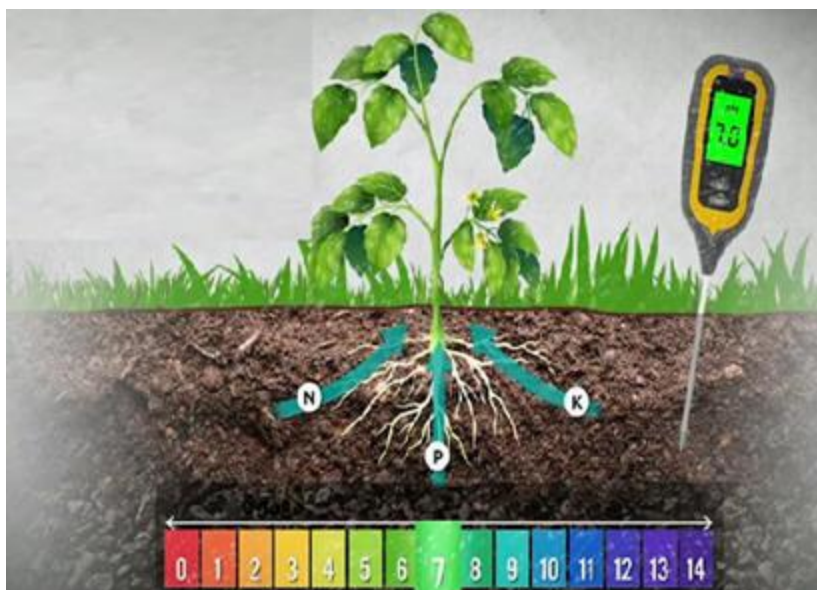
საკვლევი კითხვა:

რა გავლენას ახდენს სხვადასხვა ტიპის ნიადაგი წყლის pH-ზე?

შესავალი

ნიადაგის მჟავიანობის ან ტუტეიანობის დონის განსაზღვრა საშუალებას გვაძლევს გავიგოთ თუ რამდენად ჯანსაღია ნიადაგი ან რამდენად ვარგისია ის სხვადასხვა სახეობის მცენარის გასაზრდელად. როგორც თქვენთვის ცნობილია, სუფთა წყლის pH არის დაახლოებით 7, ტუტის 7-ზე მეტი, ხოლო მჟავასი 7-ზე ნაკლები.

დედამიწის სფეროს სხვადასხვა სიმკვრივისა და შედგენილობის კონცენტრული გარსები, ქმნიან გეოსფეროს. ხოლო დედამიწის თხელ ფენას, სადაც სიცოცხლე ვითარდება ბიოსფერო ეწოდება. სწორედ ნიადაგის საშუალებით ხდება ინტერაქცია ბიოსფეროსა და გეოსფეროს შორის. ამდენად ძალიან მნიშვნელოვანია, ნიადაგის ბუნების ცოდნა და მისი გათვალისწინება სხვადასხვა მცენარეების ზრდისთვის. ამ პროექტის ფარგლებში, თქვენ გაზომავთ pH-ის მნიშვნელობებს სხვადასხვა ტიპის ნიადაგებში და ნახავთ, თუ როგორ მოქმედებს ნიადაგი წყლის pH-ზე, რომელიც მასთან კონტაქტშია.



პროექტში გამოყენებული რესურსები:



სამი სხვადასხვა ტიპის
საკვლევი ნიადაგი



პატარა ნიჩაბი
ნიადაგის ასაღებად



სახაზავი



მარკერი



კონტეინერი
(9 ცალი, ერთნაირი)



pH-მეტრი



უნვერსალური
ინდიკატორი



ფილტრის ქაღალდი



წამზომი



წებოვანი ლენტი



ჭურჭელი
სელიმენტაციისთვის

შენიშვნა:

- (ა) წამზომის ნაცვლას შესაძლებელია მობილური ტელეფონის გამოყენება
- (ბ) ფილტრის ქაღალდის ნაცვლად შესაძლებელია ყავის ფილტრის გამოყენებაც
- (გ) სელიმენტაციის გამოიყენებთ ნებისმერი ჭურჭელი, რომლის სიმაღლე დაახლოებით 25 სმ-ია, ხოლო დიამეტრი 10 სმ-მდე

მეთოდი:

1. შეაგროვეთ ნიადაგის ნიმუშები სამი განსხვავებული ადგილიდან. (შეგიძლიათ ნიადაგის ნიმუშები აიღოთ თქვენს ეზოში, პარკში, ბაღში ან სხვა, ადვილად მისადგომ ადგილას). განსხვავებული ადგილებიდან ნიადაგების არჩევა საშუალებას მოგცემთ დაინახოთ თუ რამდენად განსხვავებულად იცვლება წყლის pH მათი ტიპის მიხედვით. ნიადაგის ნიმუშების აღებისას ეცადეთ:

- ნიადაგი იყოს სხვადასხვა ფერისა და ტექსტურის.
- ნიადაგი აიღოთ ისეთი ადგილებიდან, სადაც იზრდება მოძებნეთ განსხვავებული მცენარეთა სახეობებში, ვინაიდან სხვადასხვა სახეობის მცენარეები სხვადასხვა სახის ნიადაგში იზრდებიან, ამდენად, მცენარეთა პოპულაციები შეიძლება იყოს ნიადაგის ტიპის განსხვავებების მინიშნება.

2. ჩაინიშნეთ ყველა ტიპის ინფორმაცია. შეგიძლიათ მოიძიოთ კიდევ ინფორმაცია მცენარეთა ფოტოების საშუალებით მათი სახეობებისა და საარსებო გარემოს შესახებ.

3. ნიადაგის ნიმუშები შეაგროვეთ მიწის ზედაპირიდან დაახლოებით 5 სმ - ის სიღრმეზე, ეცადეთ საკვლევ ნიადაგი გაასუფთავოთ მცენარეთა ფესვებიდან, ქვისგან ან სხვა რაიმე საგნებიდან ასეთის არსებობის შემთხვევაში.

4. მოათავსეთ თითოეული ნიმუში სელიმენტაციისთვის განკუთვნილ ჭურჭელში. თითოეული ნიმუშისთვის დაგჭირდებათ 3 ჭიქა, ეცადეთ ნიადაგის სიმაღლე თითოეულ ჭიქაში იყოს 15-დან 20 სმ-მდე.

5. თითოეულ ჭიქაზე მარკერის საშუალებით დააწერეთ ინფორმაცია ადგილმდებარეობის შესახებ (მაგ., ნიმუში 1 „ნიადაგი ეზოდან, ნიმუში 2“, „ნიადაგი მდინარის ნაპირიდან, და ა.შ.).

6. ნიადაგის ტექსტურა და შეფერილობა ჩაინიშნეთ რვეულში.

7. შეავსეთ ერთ-ერთი პატარა კონტეინერი ან ჭიქა დაახლოებით 100 – 150 მლ ონკანის წყლით. გაზომეთ წყლის pH უნივერსალური ინდიკატორის საშუალებით და ჩაინიშნეთ მონაცემები. (წყლის pH-ის გაზომვა ექსპერიმენტის დაწყებამდე აუცილებელია, რადგან საკვლევი კითხვაა სხვადასხვა ტიპის ნიადაგის გავლენის შესწავლა წყლის pH-ზე)



8. დააკალიბრეთ ნიადაგის pH- მეტრი ინსტრუქციის მიხედვით მის გამოყენებამდე და გაზომეთ ნიადაგის თითოეული ნიმუშის pH. ჩაიწერეთ მონაცემები.

9. დაამატეთ წყალი ნიადაგის თითოეულ ნიმუშს სედიმენტაციისთვის განკუთვნილ ჭურჭელში და დაყოვნეთ 1 საათის განმავლობაში. წყლის რაოდენობა სრულად უნდა ფარავდეს ნიადაგს.

10. დაახურეთ თითოეულ ჭურჭელს თავსახური და კარგად შეანჯღრიეთ ერთი წუთის განმავლობაში. (შეგიძლიათ ჰერმეტიკის გამოყენებით წებოვანი ლენტა, შემოახვიოთ თავსახურს რათა არ მოხდეს წყლის გაჟონვა ნიადაგის ნიმუშიდან)

11. 1 საათით დაყოვნების შემდეგ გადაფილტრეთ თითოეული ნიმუში (შესაძლებელია გამოიყენოთ ყავის ფილტრიც)



12. ფრთხილად ამოიღეთ ფილტრის ქაღალდი, ეცადეთ ფილტრატში არ მოხვდეს ნიადაგის ნაწილი ან გაუფილტრავი წყალი.

13. უნივერსალური ინდიკატორის ქაღალდის საშუალებით გაზომეთ გაფილტრული ჩამონადენის წყლის pH და ჩაიწერეთ pH-ის მნიშვნელობები თქვენს მონაცემთა ცხრილში.

14. გამოთვალეთ სხვაობა ონკანის წყლის pH-სა და ფილტრატში გადასული წყლის pH-ს შორის.

15. გაიმეორეთ იგივე საფეხურები, ოდონდ ნაცვლად ერთი საათისა ნიადაგი და წყალი დააყოვნეთ ერთი დღის განმავლობაში, შემდეგ ორი დღის განმავლობაში. სასურველია ამ დროის განმავლობაში რამდენჯერმე შეანჯღრიოთ

16. შეადარეთ ერთმანეთს სხვადასხვა ნიადაგის pH-ები. ჩაწერეთ შეცვალა თუ არა რომელიმე ტიპის ნიადაგმა წყლის pH? თუ შეცვალა, რამდენად? რა გავლენა ჰქონდა ნიადაგისა და წყლის pH -ზე წყლის შერევის ხანგრძლივობას ნიადაგთან?

ნიადაგის ნიმუში	ნიადაგის pH	ნიადაგის pH 1 სთ დაყოვნების შემდეგ	ნიადაგის pH 1 დღე დაყოვნების შემდეგ	ნიადაგის pH 2 დღე დაყოვნების შემდეგ	წყლის pH	წყლის pH 1 სთ დაყოვნების შემდეგ	წყლის pH 1 დღე დაყოვნების შემდეგ	წყლის pH 2 დღე დაყოვნების შემდეგ
N1								
N2								
N3								

პროექტის ვარიაციები:

- ნიადაგის pH- ის განსაზღვრა სახვადასხვა სიღრმეზე
- შესაძლებელია თუ არა მცენარემ შეაჩეროს ნიადაგის ეროზია?

გამოყენებული ლიტერატურა:

Science Buddies Staff. "How Does Soil Affect the pH of Water?" Science Buddies, 13 Oct. 2022, https://www.sciencebuddies.org/science-fair-projects/project-ideas/EnvSci_p013/environmental-science/how-does-soil-affect-the-ph-of-water. Accessed 3 Dec. 2023