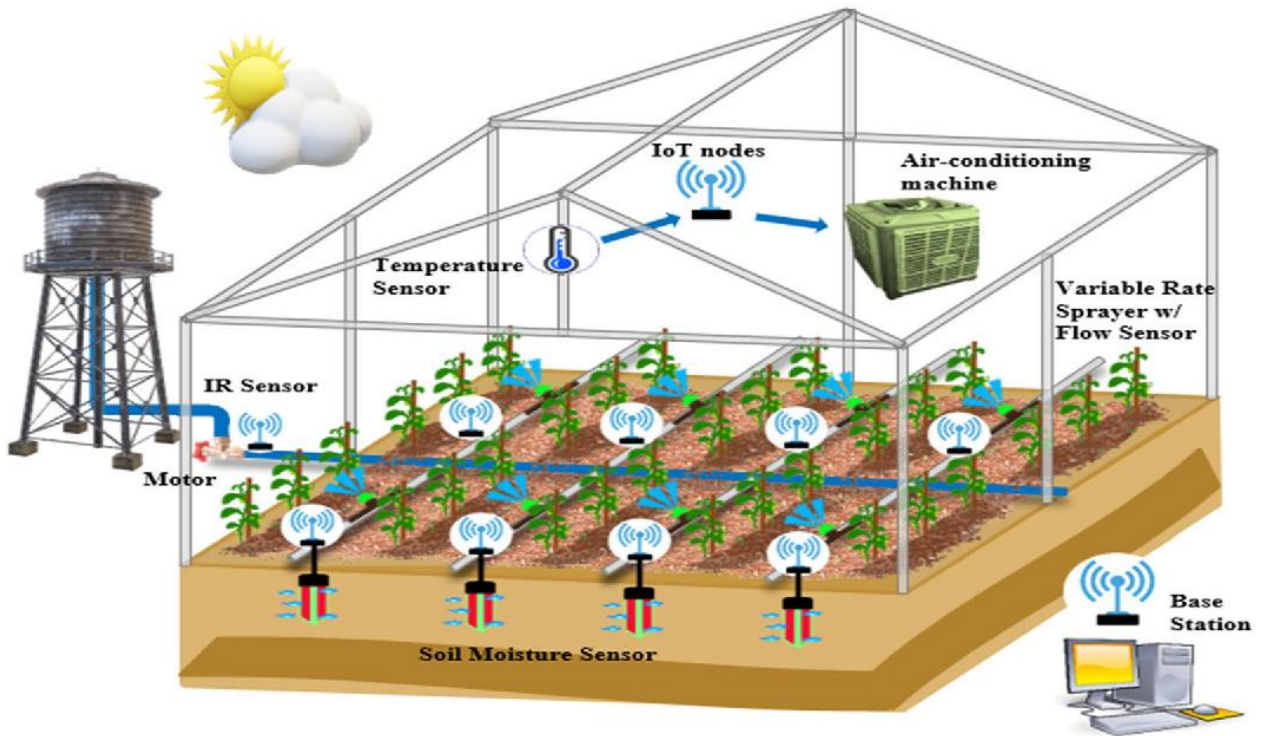


ჭკვიანი სათბურები

ჭკვიანი სათბური

ნივთების ინტერნეტის გამოყენებით იქმნება ჭკვიანი სათბურები (ავტომატიზებული სათბურები). ჭკვიანი სათბური არის სრულად ავტომატიზებული კონსტრუქცია, რომელიც შექმნილია მოსავლის ზრდის პროცესის გასაადვილებლად და ხელით შრომის მინიმუმამდე შესამცირებლად. ჭკვიანი სათბურის სისტემა მოიცავს IoT მიკროკონტროლერებს, სენსორებს და მობილურ აპლიკაციებს სათბურში გარემოს გასაკონტროლებლად. სხვადასხვა სენსორების გამოყენებით ხდება გარემოს პარამეტრების გაზომვა და ისეთი პროცესების ავტომატური კონტროლი, როგორცაა :ვენტილაციის ჩართვა, შუქის რეგულირება, გათბობის კონტროლი და ა.შ. WiFi-ის გამოყენებით, ამ პარამეტრების მართვა შესაძლებელია დისტანციურად.



სათბურის ავტომატიზაციის უპირატესობები

იდეალური მიკროკლიმატური პირობების შენარჩუნება

IoT სენსორები ფერმერებს საშუალებას აძლევს შეაგროვონ მონაცემები სათბურის სხვადასხვა წერტილიდან და მიიღონ ინფორმაცია რეალურ დროში სათბურში არსებული კლიმატის შესახებ, როგორც არის ტემპერატურა, ტენიანობა, სინათლის ზემოქმედება და ნახშირორჟანგის დონე.

მცენარეთა უკეთესი მოვლა

გარემოს პარამეტრების გარდა, ჭკვიანი სათბურები ფერმერებს მოსავლის ვარგისიანობაზე ზრუნვის საშუალებას აძლევს, რაც გულისხმობს მცენარეების დროულად მორწყვასა და სასუქის შეტანას. მაგალითად, ნიადაგის მოცულობითი წყლის შემცველობის მონაცემები მიუთითებს, არის თუ არა კულტურები წყლის სტრესის ქვეშ. ანალოგიურად, ნიადაგის მახასიათებლების გაზომვა იძლევა სასარგებლო ინფორმაციას სასუქის საჭიროების შესახებ.

ინფექციებისა და დაავადებების გავრცელების კონტროლი

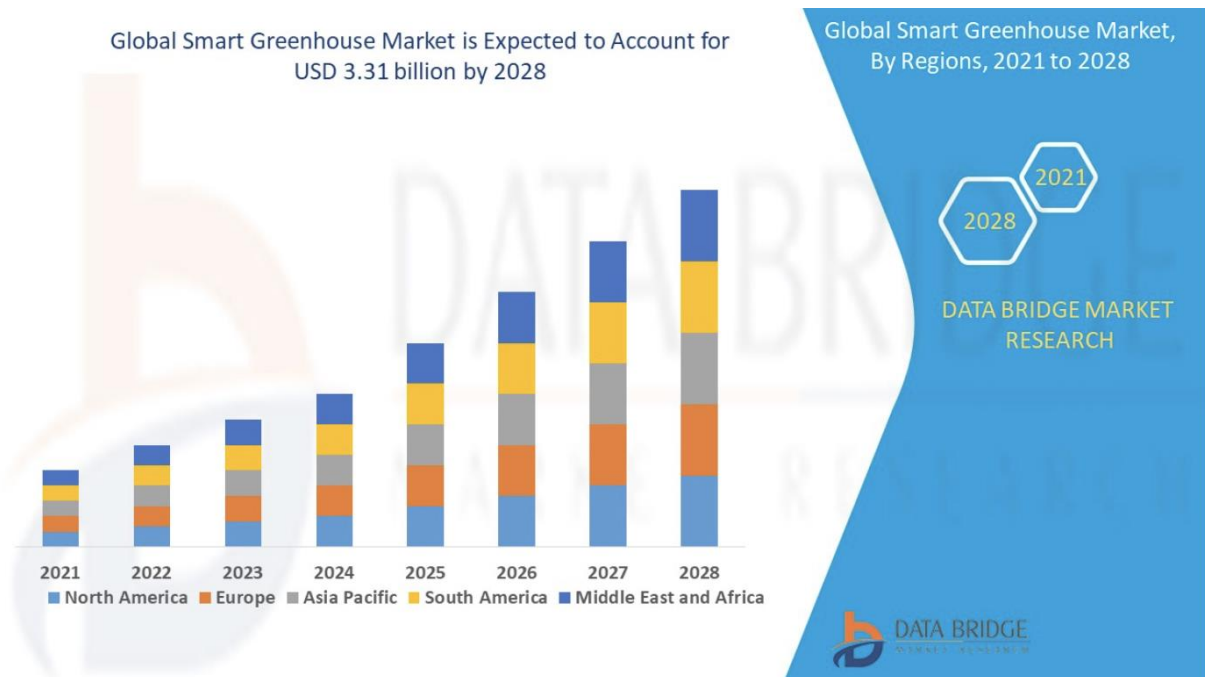
მცენარეთა დაავადებები სოფლის მეურნეობის მუდმივი გამოწვევაა, ყოველი ეპიდემია დიდ ზარალს აყენებს ნათესებს. აგროქიმიური მკურნალობა ხშირად დაგვიანებულია ან გადაჭარბებულია სამკურნალო ნივთიერებების გამოყენება. მონაცემთა დამუშავების პლატფორმის დახმარებით, სათბურის გარემოს, ამინდისა და ნიადაგის მახასიათებლების მონაცემების ანალიზი ადგენს ღირებულ ინფორმაციას მავნებლებისა და სოკოების არსებული რისკების შესახებ. ამ ინფორმაციის გამოყენებით, ფერმერებს შეუძლიათ მცენარეებს სწრაფად და დროულად უმკურნალონ, რათა უზრუნველყონ ჯანსაღი მოსავალი მინიმალური ქიმიური ჩარევით.

ქურდობის შემცირება და უსაფრთხოების გაუმჯობესება

ძვირფასი კულტურების ზრდის სათბურები ხშირად ქურდების სამიზნეა. იმის გამო, რომ ტრადიციული სათვალთვალო კამერები ძვირი ჯდება, ბევრ მწარმოებელს არ აქვს უსაფრთხოების ეფექტური სისტემა. ამ პირობებში ჭკვიან სათბურებში IoT სენსორებით შესაძლებელია კარების მდგომარეობის მონიტორინგი და საექვო აქტივობების გამოვლენა. ავტომატური განგაშის სისტემასთან დაკავშირებული სენსორები მყისიერად აცნობებენ ფერმერს საფრთხის შესახებ.



ორგანულ საკვებზე მოთხოვნის გაზრდა კიდევ უფრო პოპულარულს ხდის ჭკვიან სათბურებს. 2019 წლისთვის ჭკვიანი სათბურების გლობალური მარკეტი შეფასებული იყო 1.37 მილიარდი დოლარით და 2028 წლისთვის სავარაუდო მოცულობა ფასდება 3.31 მილიარდი დოლარით, რაც 2021-2028 წლების 11.5%-იან ზრდას გულისხმობს.



<https://www.databridgemarketresearch.com/reports/global-smart-greenhouse-market>

ვერტიკალური ფერმები

ვერტიკალური ფერმები არის მცენარეული კულტურების მოყვანის პრაქტიკა ვერტიკალურად დაწყობილ შრეებში. ის მიზნად ისახავს მცენარეთა ზრდის ოპტიმიზაციას და ნაკლებმიწიანი მეურნეობის ტექნოლოგიების დანერგვას. ვერტიკალური ფერმების თანამედროვე კონცეფცია შემოთავაზებული იქნა კოლუმბიის უნივერსიტეტის პროფესორის დიქსონ დისპომიერის მიერ (Dickson Despommier) 1999 წელს. დიქსონს თავის სტუდენტებთან ერთად ჰქონდა იდეა აეშენებინა ცათამბჯენი ფერმა, რომელსაც შეეძლებოდა 50,000 ადამიანის გამოკვება. მართალია, ეს იდეა ჯერაც განუხორციელებელია, თუმცა მან ბიძგი მისცა და პოპულარული გახადა ვერტიკალური ფერმების იდეა. 2020 წლის მონაცემებით, მსოფლიოში უკვე დაახლოებით 30 ჰექტრის ფართობის ეკვივალენტი ვერტიკალური ფერმები იყო. ვერტიკალური მეურნეობის ტექნოლოგიების გამოყენების მთავარი უპირატესობაა, რომ შესაძლებელია მეტი მოსავლის მიღება მცირე მიწაზე. ასევე უფრო ადვილია ტექნოლოგიების გამოყენება მოვლის დროს, მცენარეთა მონიტორინგი, მოსავლის აღება, ამინდის კონტროლი. ასევე გაცილებით ნაკლები პესტიციდების, ენერჯის, წყლის

გამოყენება. მაგალითად, ვერტიკალური მეურნეობის ერთი ჰექტარი ეკვივალენტურია ტრადიციული მეურნეობის ცხრა ჰექტრის და ყოველდღიურად ზოგავს დაახლოებით 200 ტონა წყალს.

ვერტიკალური ფერმების გლობალური ბაზარი 2020 წელს შეფასებული იყო 3.24 მილიარდ დოლარად და 2030 წლისთვის სავარაუდოდ მიაღწევს 24.11 მილიარდ დოლარს წლიური 22.9%-იანი ზრდის შედეგად.



<https://www.alliedmarketresearch.com/vertical-farming-market>

ვერტიკალური ფერმების დაახლოებით 30%-ს შეადგენს ვერტიკალური ჰიდროპონიკური ფერმები და მათი რაოდენობა სულ უფრო იზრდება. ჰიდროპონიკურ ფერმაში მოსავალი მიიღება მიწის გამოყენების გარეშე. მცენარე იზრდება მინერალებით გაჯერებულ წყალში. ჰიდროპონიკურ ფერმაში მოყვანილ მოსავალს სჭირდება გაცილებით ნაკლები წყალი. მაგალითად, ერთი კილოგრამი პომიდვრის ტრადიციული მეურნეობით მოყვანას სჭირდება 214 ლიტრი წყალი, ხოლო ჰიდროპონიკური სათბური იყენებს 70 ლიტრ წყალს. ამასთან ჰიდროპონიკური ტექნოლოგიით მოყვანილ მოსავალს აქვს უფრო მეტი ბიომასა და კალორიები.

საკვებისთვის მუდმივად მზარდი მოთხოვნა, რომელიც განპირობებულია მოსახლეობის სწრაფი ზრდით, წარმოადგენს მთავარ ფაქტორს სოფლის მეურნეობის ბაზრის ზრდისთვის და შესაბამისად მოითხოვს ახალი ტექნოლოგიების დანერგვას, როგორცაა ურბანულ სივრცეებში საკვების მოყვანა, ანუ ჰკვიანი სათბურების, ვერტიკალური ფერმების და ჰიდროპონიკური ფერმების დანერგვას.