

Hydroponika to bezglebowa metoda uprawy roślin pozwalająca sadzić rośliny na pożywce zawierającej roztwór soli mineralnych. Uprawy hydroponiczne mogą być realizowane nie tylko w skali przemysłowej, ale również w ogródkach przydomowych, podnosząc samowystarczalność miast w produkcji żywności. Minusem tego rozwiązania jest relatywnie duże zapotrzebowanie na wodę oraz konieczność oczyszczania zużytej pożywki. Badania realizowane przez badaczki z Wydziału Inżynierii Lądowej i Środowiska mają na celu zamknięcie obiegu wody w hydroponicznej uprawie sałaty poprzez oczyszczenie odcieku w systemie zielonej ściany.

Politechnika Gdańska: Zielona ściana zamiast betonu. Badaczki
zamykają obieg wody w uprawach miejskich



Zespół badaczek z Wydziału Inżynierii Lądowej i Środowiska Dr inż Karolina Matej-Łukowicz, prof. Ewa Wojciechowska oraz Joanna Stycharz. Fot. Krzysztof Krzempek/PG

Rolnictwo miejskie budzi coraz większe zainteresowanie mieszkańców, pragnących kontaktu z naturą i posiadania ogródków, gdzie można uprawiać warzywa czy owoce na własny użytek. Nie każdy jednak może pozwolić sobie na tradycyjny przydomowy ogródek, a ogrody działkowe, tak niegdyś popularne, nierzadko są likwidowane i przeznaczone pod zabudowę. Rosnąca gęstość zabudowy nie musi jednak oznaczać rezygnacji z miejskich upraw – odpowiedzią na te problemy mogą być systemy wertykalne, które charakteryzują się niewielkim zapotrzebowaniem powierzchni. Wertykalne ogrody, zlokalizowane na ścianach domów, firm i instytucji, albo uprawy zlokalizowane na dachach

budynków to tzw. „urban farming” – coraz bardziej widoczny również w polskich aglomeracjach.

Prof. Ewa Wojciechowska i dr inż. Karolina Matej-Łukowicz z Katedry Inżynierii Sanitarnej WILiŚ oraz studentka Joanna Stycharz prowadzą badania nad połączeniem dwóch systemów wertykalnych. Pierwszy z nich służy do hydroponicznej uprawy sałaty, natomiast drugi to tzw. zielona ściana, której zadaniem jest oczyszczanie odcieku z uprawy hydroponicznej.

Uprawy niezależne od warunków atmosferycznych

Uprawa hydroponiczna nie tylko eliminuje konieczność sadzenia roślin w ziemi, ale również ich potrzebę do dostępu do światła naturalnego. Uprawy tego rodzaju mogą być prowadzone w zamkniętych pomieszczeniach, a do fotosyntezy niezbędnej w procesie wzrostu roślin, zamiast promieni słonecznych stosowane są specjalne lampy o odpowiednim natężeniu światła. Eliminuje to problem z niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi – uprawy można prowadzić przez cały rok. Rośliny nie są też podatne na choroby przenoszone przez glebę, co redukuje użycie chemicznych środków uprawy roślin.

– Uprawa hydroponiczna jest też odpowiedzią na długie łańcuchy dostaw produktów żywnościowych oraz na rosnące ceny świeżej żywności w miastach. Dzięki uprawianiu roślin na użytek prywatny, skracamy drogę między miejscem produkcji, a naszym stołem. Uprawy bezglebowe stanowią odpowiedź na wyzwania związane z koniecznością wyżywienia dynamicznie rosnącej populacji. – podkreśla prof. Ewa Wojciechowska, kierownik projektu.

W ramach realizowanego aktualnie projektu Radium Learning Through Research Programs

skonstruowano układ do hydroponicznej uprawy sałaty. Rozsady sałat dojrzewają w szklarniach, następnie przesadzone są do specjalnych koszyków, wydrukowanych na drukarce 3D i umieszczane w rurach wypełnionych pożywką, z wyciętymi na doniczki otworami. Dzięki takiej konstrukcji uprawy można umieścić w wybranym pomieszczeniu zarówno poziomo jak i w pionie, w zależności od potrzeb i od dostępności miejsca.

- To tanie rozwiązanie. Poza koszykami, których zakup sprawiał trudność i z pomocą przyszedł nam student WETI, który umiał zaprojektować i wydrukować na drukarce 3D odpowiedniej wielkości i kształtu ażurowe pojemniczki do rozsady, użyliśmy rur kanalizacyjnych, które otrzymaliśmy od firmy Pipelife. Do tego odpowiednia lampa - sałata wymaga akurat światła o temperaturze 6500 K i nasza hydroponiczna uprawa ma już odpowiednie warunki. - wyjaśnia dr. inż. Karolina Matej-Lukowicz

W projekcie badaczki z WILiŚ skupiają się przede wszystkim na weryfikacji możliwości oczyszczania ścieków z hydroponicznej uprawy sałaty z zastosowaniem zielonej ściany i zamknięcia obiegu wody w tej hodowli.

Odpowiedź na betonozę i brak miejsca

Zielone ściany to coraz popularniejszy trend w aglomeracjach miejskich. Stanowią odpowiedź na nękającą miasta „betonozę”, ale ich funkcja nie ogranicza się tylko do estetycznego wyglądu. Korzystnie oddziałują na mikroklimat, redukując efekt „miejskiej wyspy ciepła”. Mogą też z powodzeniem oczyszczać wodę – najczęściej stosowane są do oczyszczania wody deszczowej lub tzw. ścieków szarych, umożliwiając ich powtórne wykorzystanie. Nowatorskim pomysłem w projekcie Radium jest wykorzystanie zielonej

Politechnika Gdańska: Zielona ściana zamiast betonu. Badaczki
zamykają obieg wody w uprawach miejskich

ściany do oczyszczania odcieku z uprawy hydroponicznej.

- Chcemy zbadać, czy woda użyta do podlewania naszych upraw, która tworzy dalej pożywkę, może być zastosowana powtórnie, a nawet kilkukrotnie – zaznacza dr inż. Karolina Matej-Łukowicz. – Zamknięty obieg pozwala na znaczące zmniejszenie ilości wody użytej do upraw hydroponicznych, co jest niezmiernie ważne ze względu zmiany klimatu, których rezultatem jest m.in. problem z dostępnością wody. Żeby jednak taki obieg zamknąć, musimy wodę oczyszczać. I tu z pomocą przychodzi zielona ściana zbudowana z kilku pięter roślin, które naszą wodę przefiltrują, oczyszczą i będzie mogła po raz kolejny być zastosowana do upraw sałaty.

Badaczki używają różnych roślin do tworzenia zielonych ścian, m.in.: trzmieliny (*Eonymus*) czy żurawki (*Heuchera*) i sprawdzają ich możliwości filtrujące.

- Naszym celem jest stworzenie odpowiedniej pożywki, by sałata rosła w najlepszych możliwych warunkach oraz odpowiednia zielona ściana do oczyszczania zużytej pożywki i wprowadzenie obiegu zamkniętego – podsumowuje Joanna Stycharz, studentka inżynierii środowiska.

źródło informacji: mat. prasowe Politechnika Gdańska