

Zadanie 4.1. Racjonalne nawożenie

Celem realizowanego zadania było: 1) Wsparcie producentów w podejmowaniu decyzji w zakresie prowadzenia racjonalnej gospodarki nawozowej. 2) Ograniczenie presji na środowisko wynikające z gospodarki nawozowej. 3) Weryfikacja działań mających na celu ograniczenie zanieczyszczeń wód azotanami ze źródeł rolniczych. 4) Wsparcie MRiRW w opracowaniu rozwiązań w zakresie racjonalnego nawożenia, ograniczania strat składników pokarmowych w związku z założeniami Europejskiego Zielonego Ładu.

W ramach zadania przeprowadzono badania eksperymentalne, a także opracowania eksperckie:

1) Wpływ fertygacji na plonowanie warzyw pod osłonami (pomidor szklarniowy).

Badania przeprowadzono w szklarni doświadczalnej Instytutu Ogrodnictwa –PIB. W doświadczeniu porównywano nawożenie pożywką standardową na bazie nawozów mineralnych o składzie w zależności od fazy rozwojowej roślin: 200-230 N-NO₃, 50-60 P, 250-400K, 200-220 Ca, 80-90 Mg, 80-100 SO₄, 2,0-2,3 Fe, 0,8 Mn, 0,13 Cu, 0,3 B z pożywką o tym samym składzie z dodatkiem kwasów humusowych. Pomidor odmiany ‘Altadena’ F1 uprawiany był na matach z wełny mineralnej oraz dla porównania na matach z włókna kokosowego. Nasiona pomidora wysiano w kostki z wełny mineralnej 12 marca. Rozsadę pomidora ustawiono na matach uprawowych 23 kwietnia. Pożywka dostarczana była za pomocą systemu kropłowego z emiterami o wydajności 2l/h. Stężenie EC pożywki i pH kontrolowane było za pomocą komputera współpracującego z dozownikiem nawozów. W trakcie wegetacji pobierane były wyciągi z mat uprawowych w celu określenia zawartości EC, pH i składników pokarmowych oraz próby materiału roślinnego w celu określenia stanu odżywienia roślin.

Wykazano, że zastosowanie dodatku kwasów humusowych w stężeniu 0,1% jako uzupełnienie pożywki nawozowej do fertygacji pomidora szklarniowego wpłynęło korzystnie na plon pomidora cv. ‘Altadena’ zwiększając plon ogólny i handlowy pomidora oraz poprawiło jakość plonu poprzez polepszenie struktury plonu zwiększając udział owoców o średnicy powyżej 6 cm w plonie ogólnym. Zastosowanie stymulatora wzrostu miało również korzystny wpływ na zawartość chlorofilu w liściach pomidora oraz stan odżywienia roślin azotem. Nie stwierdzono wpływu na zawartość suchej masy, cukrów i witaminy C w owocach pomidora szklarniowego. W uprawie pomidora na wełnie mineralnej odnotowano nieco większą tendencję do zatężania składników pokarmowych w matach uprawowych w porównaniu do pomidora uprawianego na macie z włókna kokosowego. Nie stwierdzono istotnych zmian pH w wyciągach z mat uprawowych w okresie wegetacji pomidora. Zdecydowanie lepszy rozkład wilgotności w profilu mat uprawowych i lepsze warunki wilgotnościowe panowały w uprawie pomidora na wełnie mineralnej w porównaniu do mat z włókna kokosowego.

2) Modyfikacja metody „uniwersalnej” wykorzystywanej w diagnostyce nawozowej roślin ogrodniczych.

W ramach realizacji zadania przeprowadzono badania mające na celu eliminację wpływu jonów węglanowych na pomiar azotu azotanowego (N-NO₃⁻) w ekstraktach glebowych 0,03 N kwasem octowym oraz wykorzystanie metody emisyjnej z wykorzystaniem indukcyjnie wzbudzonej plazmy argonu - ICP-OES zamiast metody absorpcji atomowej (ASA) stosowanej w metodzie ‘uniwersalnej’.

Wykonane badania wykazały, że obecność kwaśnych węglanów w ekstraktach glebowych, powoduje duże błędy w oznaczaniu azotanowych form azotu. Oddziaływania kwaśnych

węglanów na wynik pomiaru azotu jest większe w roztworach o wysokim pH (powyżej 7,0) i dużej zawartości wapnia. Badania wykazały, że próby glebowe o pH poniżej 6,8 nie wymagały korekty oddziaływania przy pomocy roztworu kwasu siarkowego. Na podstawie przeprowadzonych badań zaleca się aby przed pomiarem azotu azotanowego (N-NO_3^-) w ekstraktach glebowych 0,03 N kwasem, roztwór zakwasić do pH 4,0-5,0.

Z przeprowadzonych badań/porównań, wynika, że metoda oznaczania makroskładników (Ca, Mg i K) z wykorzystaniem ICP-OES może być stosowana rutynowo w laboratoriach ogrodnich w celu oceny zasobności gleb i podłoży ogrodnich metodą 'uniwersalną'. W przypadku oznaczeń zawartości wapnia, w celach diagnostycznych, celem ustalenia dawek wapnowania należy przeprowadzić bardziej szczegółowe porównania tych metod. Korzystną informacją dla takiej oceny byłaby informacja o zawartości węglanów przy określonym odczynie (pH).

3) Przygotowanie opracowania (poradnik) nt. upraw ogrodnich na różnych rodzajach gleb (odniesienie się do preferencji gatunków do wymagań glebowych, przygotowania gleby, jej pielęgnacji, nawożenia, odczynu, nawadniania itp.).

Przygotowano poradnik pt. „Uprawa roślin ogrodnich z uwzględnieniem nawożenia i rodzaju gleb”. Poradnik jest skierowany zarówno do producentów profesjonalnych, jak i osób planujących założenie plantacji czy ogrodu towarowego.

4) Analiza i ocena możliwości/potrzeby stosowania nawozów RENURE w uprawach ogrodnich.

Opracowanie dotyczące możliwości/potrzeby stosowania nawozów RENURE w uprawach ogrodnich przygotowano i wysłano do MRiRW.

5) Ewaluacja funkcjonowania programu działań mających na celu zmniejszenie zanieczyszczenia wód azotanami pochodzącymi ze źródeł rolniczych oraz zapobieganie dalszemu zanieczyszczeniu (tzw. program azotanowy) – analiza potrzeb aktualizacji/uzupełnienia wymogów prawnych).

Opracowanie dotyczące potrzeb aktualizacji/uzupełnienia wymogów prawnych tzw. programu azotanowego przygotowano i wysłano do MRiRW.

6) Współpraca dotycząca rozwoju narzędzia INTER-NAW z Krajową Stacją Chemiczno-Rolniczą i Instytutem Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – PIB w zakresie nawożenia roślin ogrodnich.

W ramach rozwoju narzędzia INTER-NAW wspólnie z IUNG-PIB w Puławach uzupełniono i przygotowano odpowiednie arkusze zawierające niezbędne dane do funkcjonowania kalkulatora w zakresie roślin ogrodnich.

7) Wsparcie eksperckie (opiniowanie, tworzenie dokumentów, przygotowywanie analiz, stanowisk resortu oraz rekomendacji) dot. nawożenia.

W 2025 roku wykonano dla MRiRW opinie dotyczące: (1) kontroli warunkowości w ramach WPR na obszarze przestrzegania tzw. dyrektywy azotanowej, (2) projektu rozporządzenia Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi w sprawie szczegółowych warunków i trybu gromadzenia, przetwarzania i przekazywania danych dotyczących wyników przeprowadzonych analiz, badań i diagnostyki laboratoryjnej.

8) Cykl czterech szkoleń on-line dla doradców i rolników obejmujących zagadnienia zakwaszenia i wapnowania w uprawach ogrodnich i sadowniczych oraz nawożenia ww. upraw.

- W dniu 28.03.2025 r. przeprowadzono pierwsze szkolenie z cyklu pt. „Nawożenie i wapnowanie w uprawach ogrodnich”, na którym wygłoszono wykład: (i) Nawożenie i wapnowanie w uprawach roślin sadowniczych.
- W dniu 24.06.2025 r. przeprowadzono drugie szkolenie z cyklu „Nawożenie i wapnowanie w uprawach ogrodnich”, na którym wygłoszono następujące wykłady: (i) Znaczenie prawidłowego odczynu gleby w uprawie roślin ozdobnych, (ii) Odczyn gleby oraz nawożenie organiczne w uprawie warzyw, (iii) Jak dobrać podłoże do uprawy szklarniowej warzyw i roślin ozdobnych.
- W dniu 7.10.2025 r. przeprowadzono trzecie szkolenie z cyklu „Nawożenie i wapnowanie w uprawach ogrodnich”, na którym wygłoszono następujące wykłady: (i) Nawożenie organiczne i wapnowanie winorośli, (ii) Optymalizacja nawożenia chryzantemy doniczkowej.
- W dniu 4.12.2025 r. przeprowadzono czwarte szkolenie z cyklu „Nawożenie i wapnowanie w uprawach ogrodnich”, na którym wygłoszono następujące wykłady: (i) Planowanie i zakładanie sadu z uwzględnieniem wyboru stanowiska, jego otoczeniem i przygotowaniem gleby, (ii) Nawożenie szkółek ozdobnych.

Wszystkie powyższe szkolenia odbywały się zdalnie i miały otwarty charakter.

9) Cykl szkoleń on-line dla pracowników Stacji Chemiczno-Rolniczych w zakresie „Nawożenie w ogrodnictwie (sadownictwo, warzywnictwo, kwiaciarstwo) w tym fertygacja - tylko w zakresie innowacji” (co najmniej 2 szkolenia w ciągu roku).

- W dniu 26.06.2025 r. przeprowadzono pierwsze szkolenie z cyklu „Nawożenie w ogrodnictwie (sadownictwo, warzywnictwo, kwiaciarstwo) w tym fertygacja - tylko w zakresie innowacji”, na którym omówiono zagadnienia związane z analizą wody i pożywek jako kluczowych elementów fertygacji w ogrodnictwie.
- W dniu 10.12.2025 r. przeprowadzono drugie szkolenie z cyklu „Nawożenie w ogrodnictwie (sadownictwo, warzywnictwo, kwiaciarstwo) w tym fertygacja - tylko w zakresie innowacji”, na którym omówiono zagadnienia związane z możliwością monitoringu fertygacji w uprawach ogrodnich.

Powyższe szkolenia odbywały się zdalnie tylko dla pracowników OSChR.