

Zadanie 4.2. Administrowanie i aktualizowanie internetowego serwisu nawodnieniowego.

Cel zadania: Celem zadania w 2024 roku było utrzymanie i rozwój Internetowej Platformy Wspomagania Decyzji Nawodnieniowych oraz opracowanie dwóch metodyk szacowania potrzeb wodnych roślin warzywniczych.

Opis zadania:

- 1) utrzymanie ciągłości pracy stacji meteorologicznych oraz systemów Agreus oraz archiwizacja uzyskanych danych pomiarowych;
 - i. W 2024 roku przeprowadzono przegląd techniczny i serwis stacji meteorologicznych iMetos firmy Pessl Instruments, oraz systemów Agreus firmy Inventia Sp. z o.o., które są zainstalowane w 9 modelowych gospodarstwach na terenie Polski:
Sad Pomologiczny IO-PIB, Skierniewice;
Sad Doświadczalny IO-PIB, Dąbrowice;
Gospodarstwo Ogrodnicze, Białousy;
Gospodarstwo Sadownicze, Biała Rządowa;
Gospodarstwo Rolne, Zawichost;
Gospodarstwo Sadownicze, Biała Rawska;
Gospodarstwo Ogrodnicze, Kadcza;
Kujawsko-Pomorski Ośrodek Doradztwa Rolniczego, Minikowo;
Gospodarstwo Rolne Agro Czar Sp. z o.o., Skierniewice.
 - ii. Wymieniono baterie we wszystkich stacjach meteorologicznych, oraz uszkodzone elementy np. deszczomierz w Gospodarstwie Ogrodniczym, Białousy - Słoja. Konieczny był również serwis gwarancyjny stacji bazowych oraz czujników pomiarowych zlokalizowanych w gospodarstwach w Białej Rawskiej, Kadczy i Białej Rządowej. Po naprawie sensory te zostały ponownie zainstalowane w poprzednich lokalizacjach. Dane zbierane ze stacji meteorologicznych, oraz bezprzewodowych sond pomiarowych są zamieszczone w odpowiednich zakładkach na IPWDN. Aktualne dane pomiarowe są wizualizowane w czasie rzeczywistym bezpośrednio na platformie internetowej. Ponadto pobierane dane są archiwizowane na przenośnych dyskach.
W ramach tego zadania monitorowana jest również wilgotność, temperatura i zasolenie gleby w gospodarstwach, w których zainstalowane są systemy pomiarowe. Czujniki pomiarowe zostały zamontowane na głębokości 30 cm w głąb profilu glebowego, a rozmieszczone w nich sondy monitorują parametry na 10, 20 i 30 cm w gospodarstwach sadowniczych, oraz na głębokości 10-15 cm w uprawach warzywniczych. Takie rozmieszczenie czujników umożliwia obserwacje przesiąkania wody w profilu glebowym oraz monitorowanie zmian wilgotności w wierzchniej warstwie gleby w obszarze nawadnianym i nienawadnianym.
W ramach realizacji tego zadania w 2024 roku zakupiono dwie nowe stacje meteorologiczne, które zastąpiły najstarsze urządzenia w Sadzie Doświadczalnym w Dąbrowicach, oraz w Gospodarstwie Sadowniczym, Biała Rawska.
 - iii. Z zarchiwizowanych danych pomiarowych zebranych ze stacji meteorologicznej zainstalowanej w Sadzie Pomologicznym w Skierniewicach, oraz ze stacji pomiarowej na SGGW powstała publikacja naukowa. Praca została opublikowana w Journal of Horticultural Research. Tematyka pracy jest unikatowa, a zakres przedstawionych danych stanowi bogatą bazę danych meteorologicznych z regionu środkowej Polski.
Treder W, Tryngiel-Gań A., Klamkowski K, Wójcik K, Stępień W. 2024 Variability Of Air Temperature In Skierniewice, Poland, Over The Period 1923–2022. Journal of Horticultural Research 2024, vol. 32(1): 1–12. DOI: <https://doi.org/10.2478/johr-2024-0001>
- 2) utrzymanie funkcjonalności oraz rozwój Internetowej Platformy Wspomagania Decyzji Nawodnieniowych
 - i. Platforma internetowa została uzupełniona o nowe dane pomiarowe i opracowane w 2024 roku metodyki. Utrzymana jest ciągłość zbierania danych ze stacji meteorologicznych i sond pomiarowych zainstalowanych w modelowych gospodarstwach sadowniczych i warzywniczych. Uzupełniona

została baza artykułów i publikacji naukowych, dodano 34 nowe prace, obecnie baza liczy 717 pełnych tekstów. W zakładce „Nawadnianie – Rośliny Warzywnicze” w dodano aplikację Potrzeby wodne szparaga nawadnianego kropłowo. Obecnie można precyzyjnie określić czas niezbędny do zaspokojenia potrzeb wodnych 31 gatunków roślin ogrodniczych w zależności od daty, wielkości roślin, kategorii gleby i parametrów instalacji nawodnieniowej.

- ii. W ramach realizacji tego zadania prowadzony jest monitoring i wizualizacja zmian wilgotności gleby na kwaterach nawadnianych i kontrolnych. W IO-PIB stacje meteorologiczne oraz systemy pomiarowe Agreus zamontowane są w Sadzie Pomologicznym w Skierniewicach na jabłoni, oraz w Sadzie Doświadczalnym w Dąbrowicach na plantacji borówki. Do monitoringu kondycji i stanu fizjologicznego roślin szczególnie w obszarach nienawadnianych wykorzystuje się mierniki optyczne. W ramach realizacji zadania zakupiono miernik natężenia zielonej barwy liści (CCM-200, Opti-Sciences). W VIII 2024 roku przeprowadzono pierwsze pomiary roślin borówki. Zaobserwowano istotne różnice w badanym parametrze pomiędzy kombinacją nawadnianą i kontrolną. Uzyskany wynik wskazuje na gorszą kondycję fizjologiczną roślin nienawadnianych.
 - iii. Przeprowadzono dwa szkolenia z zakresu praktycznego wykorzystania Internetowej Platformy Wspomagania Decyzji Nawodnieniowych.
 - w dniu 18. 06. 2024 przeprowadzono w KPODR w Minikowie szkolenie/warsztaty z wykorzystania Internetowej Platformy Wspomagania Decyzji Nawodnieniowych dla określania potrzeb wodnych roślin oraz planowania przeprowadzania zabiegów nawadniania.
W szkoleniu wzięło udział 10 doradców rolniczych zajmujących się tematyką wodną na terenie swoich PZDR-ów. Celem warsztatów było zaznajomienie się z możliwościami wykorzystania systemu internetowego w pracy doradczej w gospodarstwach rolnych.
 - w dniu 19.06.2024 w KPODR o/Zarzeczewo przeprowadzono szkolenie/warsztaty z wykorzystania Internetowej Platformy Wspomagania Decyzji Nawodnieniowych do określania potrzeb wodnych roślin oraz planowania przeprowadzania zabiegów nawadniania.
W szkoleniu wzięło udział 10 doradców rolniczych zajmujących się tematyką wodną na terenie swoich PZDR-ów. Celem warsztatów było zaznajomienie się z możliwościami wykorzystania systemu internetowego w pracy doradczej w gospodarstwach rolnych.
- 3) przygotowanie metodyk szacowania potrzeb wodnych roślin warzywniczych;

W 2024 roku na podstawie własnego doświadczenia, prowadzonych badań, oraz danych z literatury przygotowano dwie metodyki szacowania potrzeb wodnych ważnych gospodarczo roślin warzywniczych: ziemniaka wczesnego i kalafiora. Metodyki zostały umieszczone na Internetowej Platformie Wspomagania Decyzji Nawodnieniowych. W przygotowanych metodykach szczegółowo opisano sposób kalkulacji oraz przykładowe obliczenia dla wymienionych gatunków roślin.

W 2024 roku powstały dwa artykuły popularno-naukowe nt. Potrzeby wodne ziemniaka wczesnego oraz Potrzeby wodne kalafiora opublikowane w czasopiśmie branżowym „Warzywa”.

Treder W., Tryngiel-Gać A. Szacowanie potrzeb wodnych ziemniaka wczesnego. Warzywa 12/2024: 12-13
Treder W., Tryngiel-Gać A. Szacowanie potrzeb wodnych kalafiora wczesnego. Warzywa 12/2024: 40-41

Wymierne/trwale rezultaty realizacji zadania:

Opracowanie metodyk szacowania potrzeb wodnych ziemniaka wczesnego i pora.

Rozwój Internetowej Platformy Wspomagania Decyzji Nawodnieniowych, w okresie I – XII 2024 roku ze strony skorzystało 6 204 użytkowników

Przeprowadzenie 2 szkoleń z praktycznego korzystania w IPWDN.

Przygotowanie publikacji naukowej i 2 artykułów popularno-naukowych.

Działania upowszechnieniowo-promocyjne:

W ramach realizacji zadania 4.2 przeprowadzono 2 szkolenia z praktycznego wykorzystania IPWDN

Wystąpienia na spotkaniach, konferencjach naukowych i upowszechnieniowych:

Treder Waldemar - Precyzyjne nawadnianie warzyw w praktyce. TSW, Kielce, 18.01.2024 - referat

Treder Waldemar – Precyzyjne nawadnianie roślin w oparciu o pomiary sensoryczne i IPWDN. Wykład wygłoszony dla studentów SGGW, Warszawa 22.05.2024 – referat.

- Treder Waldemar – Precyzyjne nawadnianie w produkcji ogrodniczej. Konferencja Dobre praktyki w sektorze roślin ogrodniczych - Konferencja z wyjazdem studyjnym. CDR o/Radom. 27-28.06.2024. Sochaczew – referat
- Treder Waldemar – Precyzyjne nawadnianie roślin. Seminarium dla nauczycieli ogrodnictwa i architektury krajobrazu. Skierniewice. 20.11.2024 – referat
- Treder Waldemar - Racjonalne nawodnienie z wykorzystaniem IPWDN. Seminarium dla uczniów i nauczycieli ZS nr 1 w Wieluniu. 29.11.2024 – referat.
- Tryngiel – Gać Anna – Precyzyjne nawadnianie roślin ogrodniczych. Wizyta Przedstawicieli Latvijas Lauku Konsultāciju Un Izglītības Centrs W Instytucie Ogrodnictwa – Państwowym Instytucie Badawczym. Skierniewice. 06.08.2024 – referat.

W 2024 r. przeprowadzono lustracje sadów i plantacji oraz indywidualne konsultacje w zakresie korzystania z IPWDN z sadownikami, plantatorami i szkółkarzami.

Współpraca z wybranymi gospodarstwami sadowniczymi i warzywniczymi, w których zainstalowano stacje meteorologiczne oraz z gospodarstwami, na terenie których prowadzono lustrację i ocenę nawadniania z uwzględnieniem bilansu wodnego.

W realizacji zaplanowanych zadań istotna była współpraca z 5 sadownikami i 2 warzywnikami z województw: łódzkiego, mazowieckiego, świętokrzyskiego, podlaskiego, podkarpackiego, kujawsko-pomorskiego, którzy wyrazili zgodę na zainstalowanie w sadzie stacji meteorologicznych i sond pomiarowych, monitorowanie i lustrację sadów na terenie ich gospodarstw.

Współpraca z Uniwersytetem Przyrodniczym w Krakowie.

Współpraca z KPODR w Minikowie.

Współpraca z firmą PESSL w zakresie serwisu stacji meteo i przesyłania danych meteorologicznych do serwera IO.

Współpraca z firmą Inventia w zakresie kalibracji i serwisu telemetrycznych systemów pomiarowych do monitorowania temperatury i wilgotności powietrza oraz wilgotności, zasolenia i temperatury gleby.

Wykonanie miernika:

Mierniki na 2024 r. dla zadania 4.2.:

- 1) liczba gospodarstw objętych monitoringiem: **plan: 9, wykonanie: 9**
- 2) liczba aktualizacji strony internetowej: **plan: 2, wykonanie: 2**
- 3) liczba metodyk szacowania potrzeb wodnych roślin warzywnych: **plan:2, wykonanie: 2**
- 4) liczba szkoleń dotyczących praktycznego korzystania z IPWDN: **plan: 2, wykonanie: 2**
- 5) liczba publikacji naukowych i popularno–naukowych: **plan: 3, wykonanie: 3**

Treder W., Tryngiel-Gać A., Klamkowski K, Wójcik K, Stępień W. 2024 Variability Of Air Temperature In Skierniewice, Poland, Over The Period 1923–2022. Journal of Horticultural Research 2024, vol. 32(1): 1–12
DOI: <https://doi.org/10.2478/johr-2024-0001>

Treder W., Tryngiel-Gać A. Szacowanie potrzeb wodnych ziemniaka wczesnego. Warzywa 12/2024: 12-13

Treder W., Tryngiel-Gać A. Szacowanie potrzeb wodnych kalafiora wczesnego. Warzywa 12/2024: 40-41