

# Zadania realizowane w ramach DOTACJI CELOWEJ Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi w roku 2024



Zgodnie z umową dotacyjną nr DHR.bz.070.1.2024 dla Instytutu Ogrodnictwa - PIB, podpisaną w dniu 30 kwietnia 2024 r. na realizację 41 zadań MRiRW, kwota dotacji wynosi: 21 050 000 zł.

Kolejne zadania zostały dodane aneksami do umowy.

## **Obszar 1. Ochrona roślinnych zasobów genowych roślin ogrodniczych**

**Zadanie 1.1.** Koordynacja realizacji zadania oraz działań krajowych w zakresie ochrony zasobów genowych roślin ogrodniczych.

Kierownik zadania: **dr hab. Mirosław Sitarek, prof. instytutu**

Sprawozdanie za 2024 rok - streszczenie

**Zadanie 1.2.** Zachowanie ex situ zasobów genowych ogrodniczych roślin użytkowych.

Kierownik zadania: **dr hab. Mirosław Sitarek, prof. instytutu**

Sprawozdanie za 2024 rok - streszczenie

**ABSTRAKT:** Sitarek M. Conservation of Genetic Resources of Horticultural Plants in the Field Collections of the National Institute of Horticultural Research in Skierniewice, Poland. International Scientific Conference Plant Genetic Resources: Opportunities and Challenges, 22-24 May, 2024, Tbilisi, Georgia, Book of Abstracts: 38

**Zadanie 1.3.** Prowadzenie kolekcji aktywnej nasion oraz bazy danych zasobów genowych roślin ogrodniczych.

Kierownik zadania: **dr Mariusz Chojnowski**

Sprawozdanie za 2024 rok - streszczenie

**Zadanie 1.4.** Wdrażanie i upowszechnianie działań w kierunku zachowania i poszerzania różnorodności biologicznej na obszarach wiejskich.

Kierownik zadania: **dr Denise Fu Dostatny**

Sprawozdanie za 2024 rok - streszczenie

**Zadanie 1.5.** Założenie stałej ekspozycji wybranych genotypów roślin warzywnych, sadowniczych, ozdobnych i pszczelarskich zgromadzonych w Instytucie Ogrodnictwa - PIB.

Kierownik zadania: **dr Mariusz Chojnowski**

Sprawozdanie za 2024 rok - streszczenie

## **Obszar 2. Utrzymanie wysokiej jakości elitarnego materiału roślin sadowniczych**

**Zadanie 2.1.** Utrzymanie wysokiej jakości elitarnego materiału roślin sadowniczych.

Kierownik zadania: **dr Paweł Bielicki**

Sprawozdanie za 2024 rok - streszczenie

## **Obszar 3. Hodowla i nasiennictwo roślin uprawnych**

**Zadanie 3.1.** Poszerzenie zmienności genetycznej pomidora o odporność na wybrane stesy biotyczne oraz ważne cechy jakościowe.

Kierownik zadania: **dr Marzena Nowakowska**

Sprawozdanie za 2024 rok - streszczenie

**POSTER:** Odmiany pomidora odporne na zarazę ziemniaka: nadzieje i wyzwania

dla uprawy w Polsce

**Zadanie 3.2.** Wytworzenie materiałów wyjściowych do hodowli heterozyjnej ogórka o korzystnych cechach użytkowych.

Kierownik zadania: **dr Urszula Kłosińska**

Sprawozdanie za 2024 rok - streszczenie

**POSTER:** Odpowiedź różnych linii ogórka na stres suszy na podstawie wybranych cech morfologicznych

**Zadanie 3.3.** Otrzymywanie materiałów hodowlanych kapusty głowiastej białej o podwyższonym poziomie odporności na stres suszy w warunkach polowych, z cechą cytoplazmatycznej męskiej sterylności oraz wyższą tolerancją na bakteryjne gnicie.

Kierownik zadania: **dr Piotr Kamiński**

Sprawozdanie za 2024 rok - streszczenie

**POSTER:** Hodowla twórcza nowych odmian heterozyjnych kapusty głowiastej białej w Instytucie Ogrodnictwa - Państwowym Instytucie Badawczym

**Zadanie 3.4.** Wytwarzanie materiałów wyjściowych truskawki (*Fragaria × ananassa* Duch.), odznaczających się tolerancją roślin na wertycyliozę, wytrzymałością na niskie ujemne temperatury i suszę oraz wysoką zawartością składników prozdrowotnych w owocach.

Kierownik zadania: **dr hab. Agnieszka Masny, prof. instytutu**

Sprawozdanie za 2024 rok - streszczenie

**Zadanie 3.5.** Wytworzenie materiałów wyjściowych borówki wysokiej (*Vaccinium corymbosum* L.) o wysokiej jakości owoców oraz analiza molekularna specyficznych fragmentów genomów.

Kierownik zadania: **prof. dr hab. Stanisław Pluta**

Sprawozdanie za 2024 rok - streszczenie

**Zadanie 3.6.** Wytworzenie materiałów wyjściowych agrestu (*Ribes grossularia* L.)

o walorach deserowych owoców, przydatnych do uprawy szpalerowej i odpornych na amerykańskiego mączniaka agrestu.

Kierownik zadania: **dr Łukasz Seliga**

Sprawozdanie za 2024 rok - streszczenie

**Zadanie 3.7.** Wytworzenie materiałów wyjściowych porzeczki czarnej o deserowej jakości owoców, przydatnych do uprawy szpalerowej i odpornych na wielkopąkowca porzeczki oraz choroby liści i pędów.

Kierownik zadania: **prof. dr hab. Stanisław Pluta**

Sprawozdanie za 2024 rok - streszczenie

**POSTER:** Application of polyploidy genotypes in breeding in genus *Ribes* and *Lonicera* at the National Institute of Horticultural Research, Skierniewce, Poland

**POSTER:** The effect of polyploidization on phenotypic characteristics of blackcurrant (*Ribes nigrum* L.)

**POSTER:** Application of the embryo rescue technique in breeding of polyploid hybrids in genus *Ribes*

**POSTER:** Ocena zdolności do krzyżowania tetraploidalnych form porzeczki czarnej (*Ribes nigrum* L.)

**Zadanie 3.8.** Wytworzenie materiałów wyjściowych wiśni (*Prunus cerasus* L.) do hodowli nowych odmian o zróżnicowanej porze dojrzewania owoców i przydatnych do kombajnowego zbioru owoców.

Kierownik zadania: **dr Marek Szymajda**

Sprawozdanie za 2024 rok - streszczenie

**Zadanie 3.9.** Wytworzenie nowych materiałów wyjściowych śliwy domowej (*Prunus domestica* L.) przydatnych do kombajnowego zbioru owoców oraz tolerancyjnych na szarękę.

Kierownik zadania: **dr Marek Szymajda**

Sprawozdanie za 2024 rok - streszczenie

**POSTER:** Growth vigour and fruit yield of new sharka-resistant plum (*Prunus domestica* L.) genotypes bred at the National Institute of Horticultural Research

**Zadanie 3.10.** Wytworzenie materiałów wyjściowych czereśni (*Prunus avium* L.) o wysokiej jakości oraz tolerancyjnych na pęknięcie owocach deserowych z wykorzystaniem techniki embryo rescue.

Kierownik zadania: **dr Marek Szymajda**

Sprawozdanie za 2024 rok - streszczenie

**POSTER:** Use of biotechnological methods in sweet cherry (*Prunus avium* L.) breeding at the National Institute of Horticultural Research, Skierniewice, Poland

**Zadanie 3.11.** Wytworzenie materiałów wyjściowych świdoliwi olcholistnej (*Amelanchier alnifolia*) o wysokiej jakości owoców i tolerancji na stres abiotyczny.

Kierownik zadania: **dr Łukasz Seliga**

Sprawozdanie za 2024 rok - streszczenie

**POSTER:** Productivity value of new Saskatoon berry (*Amelanchier alnifolia* Nutt.) genotypes bred at the National Institute of Horticultural Research (InHort), Skierniewice, Poland

**Zadanie 3.12.** Opracowanie i aktualizacja metodyk oceny materiału szkółkarskiego.

Kierownik zadania: **dr Paweł Bielicki**

Sprawozdanie za 2024 rok - streszczenie

**Zadanie 3.13.** Wytworzenie materiałów wyjściowych jabłoni (*Malus domestica* Borkh.) o jednolitej barwie skórki, owocujących corocznie oraz odpornych na parcha jabłoni.

Kierownik zadania: **dr Mariusz Lewandowski**

Sprawozdanie za 2024 rok - streszczenie

**POSTER:** The productive value of new apple (*Malus domestica* Borkh.) genotypes bred at the National Institute of Horticultural Research, Skierniewice, Poland

**PUBLIKACJA:** Ropelewska E., Lewandowski M. 2024. A comparative study of distinguishing apple cultivars and a clone based on features of selected fruit parts and leaves using image processing and artificial intelligence. *Acta Scientiarum Polonorum Hortorum Cultus*, 23(2): 79-92. <https://doi.org/10.24326/asphc.2024.5335>

**Zadanie 3.14.** Wytworzenie materiałów wyjściowych podkładek wegetatywnych dla jabłoni (*Malus* Mill.) odpornych na zgniliznę pierścieniową podstawy pnia jabłoni, wytrzymałych na niskie ujemne temperatury oraz bezciernistych.

Kierownik zadania: **dr Sylwia Keller-Przybyłkiewicz**

Sprawozdanie za 2024 rok - streszczenie

**POSTER:** Transcriptome analysis uncovers the genes regulating the apple rootstock response to *Phytophthora cactorum*

**PREZENTACJA:** Applied breeding of apple rootstocks conducted at the National Institute of Horticultural Research, Skierniewice, Poland

**Zadanie 3.15.** Wytworzenie materiałów wyjściowych maliny właściwej (czerwonej) dla hodowli innowacyjnych odmian o cechach: bezkolcowość, dwupiętrowość (podwójny zbiór owoców), podwyższona trwałość pozbiorcza owoców, przydatność do kombajnowego zbioru i podwyższona odporność roślin na stres suszy.

Kierownik zadania: **dr hab. Agnieszka Masny, prof. instytutu**

Sprawozdanie za 2024 rok - streszczenie

**POSTER:** New advanced clones of red raspberry (*Rubus idaeus* L.) bred at the National Institute of Horticultural Research in Skierniewice, Poland

**Zadanie 3.16.** Wytworzenie materiałów wyjściowych jagody kamczackiej (*Lonicera caerulea*) o zróżnicowanej porze dojrzewania, wysokiej jakości owoców i tolerancji na choroby grzybowe, suszę i poparzenia słoneczne.

Kierownik zadania: **dr Łukasz Seliga**

Sprawozdanie za 2024 rok - streszczenie

**POSTER:** Application of polyploidy genotypes in breeding in genus *Ribes* and *Lonicera* at the National Institute of Horticultural Research, Skierniewce, Poland

**POSTER:** Cytologiczna ocena efektywności krzyżowania tetraploidalnych form rodzicielskich jagody kamczackiej (*Lonicera caerulea*)

**Zadanie 3.17.** Wytworzenie materiałów wyjściowych pigwowca japońskiego (*Chaenomeles japonica*) o bezcierniowych pędach oraz wysokiej jakości i zawartości składników prozdrowotnych w owocach.

Kierownik zadania: **prof. dr hab. Stanisław Pluta**

Sprawozdanie za 2024 rok - streszczenie

**ARTYKUŁ:** Pluta S. 2024. Pigwowiec japoński - nowy gatunek w hodowli twórczej w IO - PIB (cz. I). Jagodnik, 4/2024: 74-78.

**PREZENTACJA:** Applied breeding of Japanese quince (*Chaenomeles japonica*) at the National Institute of Horticultural Research, Skierniewce, Poland

#### **Obszar 4. Racjonalne nawożenie i nawadnianie**

**Zadanie 4.1.** Racjonalne nawożenie.

Kierownik zadania: **dr hab. Paweł Wójcik, prof. instytutu**

Sprawozdanie za 2024 rok - streszczenie

**POSTER:** Reducing nutrient losses and soil contamination through rational fertilization of ornamental plants

**PREZENTACJA:** Nawożenie ozdobnych roślin cebulowych

**Zadanie 4.2.** Administrowanie i aktualizowanie internetowego serwisu nawodnieniowego.

Kierownik zadania: **prof. dr hab. Waldemar Treder**

Sprawozdanie za 2024 rok - streszczenie

**Zadanie 4.3.** Współpraca i wsparcie eksperckie w zakresie regulacji nawozowych oraz w procesie rejestracji nawozów.

Kierownik zadania: **dr Natalia Skubij**

Sprawozdanie za 2024 rok - streszczenie

## **Obszar 5. Ochrona terytorium Rzeczypospolitej Polskiej przed przedostawaniem i rozprzestrzenianiem się organizmów kwarantannowych i innych organizmów stanowiących szczególne zagrożenia**

**Zadanie 5.1.** Opracowywanie strategii zwalczania agrofagów na terenie kraju oraz wsparcie działań na rzecz pozyskiwania nowych rynków zbytu dla krajowych produktów pochodzenia roślinnego.

Kierownik zadania: **dr Monika Kałużna**

Sprawozdanie za 2024 rok - streszczenie

## **Obszar 6. Integrowana ochrona roślin oraz ograniczanie ryzyka związanego ze stosowaniem środków ochrony roślin**

**Zadanie 6.1.** Rozwój i adaptacja systemów wspomagania decyzji w ochronie roślin ogrodniczych - HortiOchrona.

Kierownik zadania: **dr Małgorzata Tartanus**

Sprawozdanie za 2024 rok - streszczenie

**STRESZCZENIE:** Tartanus M., Podedworny G., Sas D., Anyszka Z., Malusa E., 2024. Ogólnopolski elektroniczny system monitoringu owocówki jabłkówekzki (*Cydia pomonella*) jako wsparcie podejmowania decyzji w ochronie sadów jabłoniowych. 64. Sesja Naukowa IOR-PIB „Zrównoważone rolnictwo i ochrona roślin”, Poznań, 7-8 lutego 2024, Streszczenia: 40. [\*\*PREZENTACJA\*\*](#)

**Zadanie 6.2.** Opracowanie i aktualizacja programów integrowanej ochrony roślin uprawnych.

Kierownik zadania: **dr hab. Grażyna Soika, prof. instytutu**

Sprawozdanie za 2024 rok - streszczenie

**Zadanie 6.3.** Aktualizacja i opracowanie metodyk integrowanej ochrony roślin, Integrowanej Produkcji Roślin oraz poradników sygnalizatora.



Kierownik zadania: **prof. dr hab. Mirosława Cieślińska**

Sprawozdanie za 2024 rok - streszczenie

**STRESZCZENIE:** Cieślińska M., Starzec D. 2024. Wykrywanie i charakterystyka izolatów wirusa żółtaczki nerwów liści maliny (Rubus yellow net virus, RYNV). Ogólnopolska Konferencja Naukowa „Innowacyjne ogrodnictwo źródłem produktów wysokiej jakości”, Lublin, 4-6 czerwca 2024 r. Streszczenia: 54.

**POSTER:** Skuteczność różnych fungicydów w ochronie ogórka gruntowego przed *Pseudoperonospora cubensis*

**Zadanie 6.4.** Monitorowanie uodparniania się agrofagów na środki ochrony roślin - podsumowanie prac badawczych przeprowadzonych w latach 2021-2023.

Kierownik zadania: **dr Michał Hołodaj**

Sprawozdanie za 2024 rok - streszczenie

**ARTYKUŁ:** Hołodaj M. Czy ograniczanie asortymentu środków ochrony roślin może skutkować nabywaniem odporności przez szkodniki? Miesięcznik Praktycznego Sadownictwa SAD 3/2024: 94-97.

**ARTYKUŁ:** Hołodaj M. Zwalczanie mszyc w sadach pestkowych i ziarnkowych po kwitnieniu. Miesięcznik Praktycznego Sadownictwa SAD 4/2024: 78-84.

**Zadanie 6.5.** Monitorowanie zagrożeń upraw ogrodniczych ze strony agrofagów.

Kierownik zadania: **dr Agata Broniarek-Niemiec**

Sprawozdanie za 2024 rok - streszczenie

**POSTER:** Etiologia zamierania pędów maliny - obserwacje prowadzone na plantacjach w obecnym sezonie

**Zadanie 6.6.** Analiza pozostałości środków ochrony roślin w płodach rolnych pochodzących z produkcji pierwotnej, w żywności z importu oraz w wodach podziemnych i powierzchniowych w pobliżu miejsc produkcji.

Kierownik zadania: **dr Artur Mischczak**

Sprawozdanie za 2024 rok - streszczenie

**Zadanie 6.7.** Doskonalenie techniki ochrony roślin.

Kierownik zadania: **dr Artur Godyń**

Sprawozdanie za 2024 rok - streszczenie

**Zadanie 6.8.** Badania skuteczności, fitotoksyczności, selektywności i pozostałości środków ochrony roślin na uprawach małoobszarowych.

Kierownik zadania: **dr Wojciech Piotrowski**

Sprawozdanie za 2024 rok - streszczenie

**Zadanie 6.9.** Identyfikacja zagrożeń powodowanych przez wirusy i organizmy wirusopodobne w uprawach ogrodnich.

Kierownik zadania: **dr hab. Tadeusz Malinowski**

Sprawozdanie za 2024 rok - streszczenie

## **Obszar 7. Sadownictwo i warzywnictwo metodami ekologicznymi**

**Zadanie 7.1.** Doskonalenie metod ekologicznej uprawy roślin sadowniczych.

Kierownik zadania: **dr hab. Elżbieta Rozpara, prof. instytutu**

Sprawozdanie za 2024 rok - streszczenie

**Zadanie 7.2.** Opracowanie technologii produkcji warzyw i grzybów jadalnych w systemie ekologicznym.

Kierownik zadania: **prof. dr hab. Bożena Matysiak**

Sprawozdanie za 2024 rok - streszczenie

**POSTER:** Skuteczność nadtlenu wodoru w zwalczaniu suchej zgnilizny pieczarki.

**PREZENTACJA:** Ekologiczne metody ochrony pieczarki.

**Zadanie 7.3.** Opracowanie ekologicznych metod produkcji wybranych gatunków nasiennych roślin warzywnych jednorocznych i dwuletnich o zwiększonym potencjale plonotwórczym oraz przyjaznej środowisku kompleksowej technologii

produkcji nasion o wysokiej jakości i zdrowotności.

Kierownik zadania: **dr Regina Janas**

Sprawozdanie za 2024 rok - streszczenie

**ARTYKUŁ:** Janas R. 2024. Które odmiany warzyw najlepiej sprawdzają się w uprawach ekologicznych? Sady i Ogrody  
[https://www.sadyogrody.pl/warzywa/102/ktore\\_odmiany\\_warzyw\\_najlepiej\\_sprawdzaja\\_sie\\_w\\_uprawach\\_ekologicznych,39799.html](https://www.sadyogrody.pl/warzywa/102/ktore_odmiany_warzyw_najlepiej_sprawdzaja_sie_w_uprawach_ekologicznych,39799.html)

**Zadanie 7.4.** Zagospodarowanie niestabilnej mikrobiologicznie biomasy ogrodniczej z upraw ekologicznych.

Kierownik zadania: **inż. Sebastian Siarkowski**

Sprawozdanie za 2024 rok - streszczenie

**Zadanie 7.5.** Skażenia mikrobiologiczne warzyw liściowych w ekologicznej produkcji pierwotnej - monitoring, strategie minimalizacji zagrożeń ze szczególnym uwzględnieniem metod nawożenia i nawadniania.

Kierownik zadania: **dr Beata Kowalska**

Sprawozdanie za 2024 rok - streszczenie

**Zadanie 7.6.** Wytyczenie kierunków edukacji rolników na temat roli mikroorganizmów oraz ich wykorzystania w ekologicznej uprawie warzyw - ewaluacja obecnego stanu wiedzy producentów.

Kierownik zadania: **dr hab. Magdalena Szczech, prof. instytutu**

Sprawozdanie za 2024 rok - streszczenie

**ANKIETA: CO WIESZ I CO CHCIAŁBYŚ WIEDZIEĆ NA TEMAT MIKROORGANIZMÓW W ROLNICTWIE**

## **Obszar 8. Produkcja zwierzęca**

**Zadanie 8.1.** Optymalizacja ekologicznej gospodarki pasiecznej celem wzrostu efektywności produkcji pszczelarskiej i poprawy zdrowotności rodzin pszczelich.

Kierownik zadania: **dr hab. Dariusz Gerula, prof. instytutu**

Sprawozdanie za 2024 rok - streszczenie

**Zadanie 8.2.** Przygotowanie raportu dotyczącego stanu pszczelarstwa w Polsce.

Kierownik zadania: **dr Piotr Semkiw**

Sprawozdanie za 2024 rok - streszczenie

**Obszar 9. Zagospodarowanie pozbiorcze produktów ogrodnich**

**Zadanie 9.1.** Opracowanie technologii produkcji jabłek przemysłowych z uwzględnieniem transformacji sadów produkujących owoce deserowe (sady tradycyjne) oraz modelu sadu sokowego.

Kierownik zadania: **dr Krzysztof Rutkowski**

Sprawozdanie za 2024 rok - streszczenie

**ARTYKUŁ:** Zmarlicki K., Brzozowski P. 2024. Czy produkcja jabłek na sok ma przyszłość? Miesięcznik Praktycznego Sadownictwa SAD 4/2024: 2-4.

**ARTYKUŁ:** Kruczyńska D. 2024. Odmiany jabłoni do sadów sokowych. Miesięcznik Praktycznego Sadownictwa SAD 4/2024: 5-8.

**ARTYKUŁ:** Głos H. 2024. Przekształcanie sadów deserowych w sokowe. Zagrożenie ze strony chorób grzybowych. Miesięcznik Praktycznego Sadownictwa SAD 4/2024: 10-13.

**ARTYKUŁ:** Głos H., Rutkowski K.P. 2024. Przechowywanie jabłek przeznaczonych do przetwórstwa - czy jest ekonomicznie uzasadnione? Miesięcznik Praktycznego Sadownictwa SAD 4/2024: 14-17.

**ARTYKUŁ:** Sekrecka M. 2024. Przekształcanie sadów deserowych w sokowe. Zagrożenia związane z występowaniem szkodników. Miesięcznik Praktycznego Sadownictwa SAD 4/2024: 18-21.

**Zadanie 9.2.** Wsparcie przetwórstwa w kompleksowym zagospodarowaniu owoców jagodowych.

Kierownik zadania: **dr hab. Monika Mieszczakowska-Frać, prof. instytutu**

Sprawozdanie za 2024 rok - streszczenie

**Zadanie 9.3.** Określenie przydatności owoców minikiwi do przetwórstwa.

Kierownik zadania: **dr hab. Monika Mieszczakowska-Frać, prof. instytutu**

Sprawozdanie za 2024 rok - streszczenie

**Zadanie 9.4.** Monitoring odcieków pofermentacyjnych kapusty w kwaszarniach, jako potencjalny czynnik zagrożenia środowiska naturalnego.

Kierownik zadania: **dr Anna Wrzodak**

Sprawozdanie za 2024 rok - streszczenie

**Zadanie 9.5.** Optymalizacja procesu utrwalania termicznego produktów o wysokim pH jako element zwiększenia bezpieczeństwa przetworów oferowanych przez RHD (Rolniczy Handel Detaliczny).

Kierownik zadania: **inż. Sebastian Siarkowski**

Sprawozdanie za 2024 rok - streszczenie

**Zadanie 9.6.** Wydłużenie trwałości owoców borówki wysokiej podczas eksportu na dalekie rynki.

Kierownik zadania: **dr Krzysztof Rutkowski**

Sprawozdanie za 2024 rok - streszczenie

**Obszar 10. Działalność upowszechnieniowa i wsparcie prac związanych z transferem wiedzy**

**Zadanie 10.1.** Prowadzenie działalności upowszechnieniowej, prowadzenie współpracy i wymiana wiedzy z praktyką w ramach systemu AKIS.

Kierownik zadania: **dr Iwona Sowik**

Sprawozdanie za 2024 rok - streszczenie

**ARTYKUŁ:** Wójcik-Seliga J. 2024. Jeżyna bezkolcowa w uprawach ekologicznych

**Zadanie 10.2.** Wsparcie działań w obszarze badań i innowacji w rolnictwie na

forum międzynarodowym.

Kierownik zadania: **prof. dr hab. Lidia Sas-Paszt**

Sprawozdanie za 2024 rok - streszczenie

**Zadanie 10.3.** Przygotowanie prognoz aktywności sektora rolnego w zakresie warzyw i owoców.

Kierownik zadania: **dr Krzysztof Zmarlicki**

Sprawozdanie za 2024 rok - streszczenie

**Zadanie 10.4.** Wzmocnienie potencjału Instytutu w zakresie upowszechniania wyników badań w ogrodnictwie.

Kierownik zadania: **lic. Michał Czapnik**

Sprawozdanie za 2024 rok - streszczenie

**Zadanie 10.5.** Wsparcie działań MRiRW w obszarze cyfryzacji, innowacji cyfrowych i innowacyjnych technologii w rolnictwie, m.in. Internetu rzeczy (IoT), sztucznej inteligencji (AI) i rolnictwa 4.0.

Kierownik zadania: **dr hab. Paweł Konopacki**

Sprawozdanie za 2024 rok - streszczenie