

Opis specjalizacji

KIS 2. NOWOCZESNE ROLNICTWO, LEŚNICTWO I ŻYWNOŚĆ

Specjalizacja Nowoczesne rolnictwo, leśnictwo i produkcja żywności obejmuje obszary związane z produkcją roślinną i zwierzęcą, glebą i użytkami rolnymi oraz maszynami rolniczymi, nawozami, żywnością, leśnictwem i meblarstwem.

Sektor rolno-spożywczy zajmuje szczególne miejsce w gospodarce Polski ze względu na wysoki poziom zatrudnienia oraz wysoką wartość eksportu. Polska jest 6. największym rynkiem w Europie i wiodącym producentem owoców, mleka i przetworów mlecznych oraz mięsa i podrobów.

Sektor drzewny, papierniczy i meblowy obejmuje przede wszystkim produkcję wyrobów z drewna, słomy i korka (w tym produkcję tarcicy, płyt, sklejek, wyrobów stolarskich i ciesielskich, opakowań drewnianych), produkcję papieru, tektury i celulozy (w tym produkcję wyrobów z papieru i tektury) oraz produkcję mebli.

Rosnący deficyt surowca, międzynarodowa konkurencyjność gospodarcza, zmiany demograficzne i urbanizacja, zmiany klimatu, potrzeba efektywniejszego i długofalowego użytkowania gruntów, ewolucja społecznych wymagań w odniesieniu do ochrony przyrody, bezpieczeństwo produktów i zdrowia to najbardziej aktualne problemy, z jakimi mierzy się sektor rolno-spożywczy i leśno-drzewny.

- ELEMENTY WSPÓLNE DLA INNOWACJI SEKTORA ROLNO-SPOŻYWCZEGO I LEŚNO-DRZEWNego
- Badania genetyczne, prace hodowlane, metody molekularne i biotechnologiczne oraz alternatywne kierunki produkcji pozwalające na uzyskanie wysokiej jakości surowców roślinnych i zwierzęcych.
- Innowacyjne systemy oraz inteligentne metody i narzędzia monitorowania przebiegu procesu produkcji oraz oceny jakości surowców i produktów gotowych.
- Innowacyjne technologie przetwórstwa rolno-spożywczego i leśno-drzewnego podnoszące jakość produkcji wraz z ograniczaniem zużycia energii, wody i innych zasobów naturalnych, m.in. zmniejszaniem emisji gazów cieplarnianych, przeciwdziałaniem marnotrawieniu zasobów naturalnych w tym żywności.
- Pozyskiwanie i przetwarzanie związków bioaktywnych i innych surowców z materiału roślinnego (w tym biomasy odpadowej) oraz zwierzęcego, pochodzącego z sektora rolno-spożywczego i leśno-drzewnego z przeznaczeniem dla różnych gałęzi przemysłu.

- Optymalizacja zagospodarowania odpadów oraz produktów ubocznych przemysłu rolno-spożywczego i leśno-drzewnego, w tym na cele energetyczne oraz do użycia doglebowego.
- Sposoby monitoringu i przeciwdziałania skutkom zagrożeń pochodzenia przyrodniczego, w tym klęskom żywiołowym zakłócających zrównoważony rozwój obszarów rolniczych i leśnych oraz bezpieczeństwo żywnościowe.
- Sposoby monitoringu skutków społecznych postępu technologicznego zakłócających zrównoważony rozwój obszarów rolniczych i leśnych oraz bezpieczeństwo żywnościowe.
- Procesy, materiały, środki zwiększające efektywność ochrony i wykorzystania materiałów pochodzenia rolniczego i leśnego z klęsk żywiołowych oraz przywracania gruntów dotkniętych skutkami klęsk żywiołowych do użytkowania gospodarczego.
- Innowacyjne modele biznesowe w zakresie organizacji produkcji, przetwarzania, magazynowania, dystrybucji i sprzedaży produktów gospodarki rolno-spożywczej i leśno-drzewnej.

II. GLEBA I UŻYTKI ROLNE

- Innowacyjne działania na rzecz poprawy żyzności i produktywności gleb, w tym m.in.:

1.1. przeciwdziałanie degradacji gleby, poprawa parametrów fizyko-chemicznych oraz biologicznych gleb, w tym sposobów immobilizacji zanieczyszczeń w środowisku glebowym, poprawa odczynu gleb kwaśnych, zwiększenie przyswajalności nawozów,

1.2 zwiększanie ilości składników pokarmowych roślin w glebach, form ich występowania i dostępności dla roślin,

1.3 stosowanie metod/narzędzi, w tym inteligentnych cyfrowych rozwiązań rolnictwa precyzyjnego wykorzystywanych do celów optymalizacji zużycia nawozów, regulowania i monitorowania parametrów fizyko-chemicznych oraz biologicznych gleb w kontekście poprawy ich żyzności i produktywności oraz dla celów ochrony środowiska wodno-gruntowego przed zanieczyszczeniami związanymi między innymi z nadmiernym lub nieracjonalnym użyciem nawozów i innych środków poprawiających właściwości gleb,

1.4 w zakresie zasobności w organizmy żywe i materia organiczną w glebie, związki próchniczne, procesy humifikacji, związki mineralno – organiczne,

1.5 właściwości fizyczne, mechaniczne i wodne a trójfazowy układ gleb, porowatość i struktura gleb w powiazaniu z mechanizacją rolnictwa oraz optymalizacją procesów nawożenia.

- Ulepszone sposoby rekultywacji gleb i terenów zdegradowanych, w tym przy użyciu metod remediacji środowiska wodno-gruntowego celem ochrony użytków rolnych.
- Racjonalizacja gospodarki wodnej w produkcji roślinnej i zwierzęcej.
- Działania zmniejszające negatywne oddziaływanie rolnictwa na wody gruntowe i powierzchniowe.

iii. POSTĘP BIOLOGICZNY W PRODUKCJI ROŚLINNEJ I ZWIERZĘCEJ

- Hodowla twórcza roślin, zwierząt i grzybów o podwyższonych wartościach użytkowych, z możliwością wykorzystania narzędzi molekularnych i biotechnologicznych z uwzględnieniem kwestii bioróżnorodności i odporności na zmiany klimatyczne i środowiskowe.
- Innowacyjne wytwarzanie wysokiej jakości materiału siewnego i szkółkarskiego, o zwiększonej odporności na choroby i szkodniki.
- Nowe źródła białka w żywieniu zwierząt, rośliny wysokobiałkowe z uwzględnieniem charakterystyki tych surowców i bezpieczeństwa zdrowotnego.
- Odmiany (lub gatunki) zapewniające wysoką wartość biologiczną do wykorzystania w procesach przetwórstwa i formulacji finalnych produktów żywnościowych.
- Metody poprawy i wdrożenie efektów hodowlanych w produkcji roślin i zwierząt, m.in. uwzględniające zwiększenie produktywności i zmniejszenie uciążliwości dla środowiska.

IV. TECHNOLOGIA PRODUKCJI ROŚLINNEJ I ZWIERZĘCEJ

- Metody biologizacji rolnictwa poprawiające jakość gleby oraz wartość odżywczą surowców roślinnych (m.in. biopreparaty, mikroorganizmy, integrowana ochrona roślin i grzybów uprawnych przed chorobami i szkodnikami z wykorzystaniem innowacyjnych biopreparatów, metod biotechnologicznych i zabiegów agrotechnicznych).
- Rozwiązania służące zwiększeniu bezpieczeństwa oraz poprawie jakości surowców roślinnych w zakresie stosowania nawozów i środków ochrony roślin, w tym stosowanie zasad integrowanej ochrony roślin i zrównoważonej produkcji.
- Wykrywanie i identyfikacja patogenów i szkodników roślin i grzybów uprawnych z wykorzystaniem innowacyjnych technik.

- Innowacyjne metody pozwalające na poprawę stanu higienicznego, dobrostanu oraz ochronę zdrowia zwierząt użytkowych i z gospodarstw hodowlanych.
- Metody żywienia i systemy utrzymania zwierząt wpływające korzystnie na wartość odżywczą i walory prozdrowotne produktów pochodzenia zwierzęcego, m.in. zwiększające produktywność i zmniejszające uciążliwość dla środowiska z uwzględnieniem dobrostanu zwierząt.
- Automatyka doju i roboty udojowe.
- Zwiększenie efektywności zapylania z wykorzystaniem owadów zapylających, w tym trzmieli i pszczoł samotnic.
- Procesy i systemy optymalizacji zarządzania różnymi typami gospodarstw rolnych.

v. MASZYNY I URZĄDZENIA ROLNICZE

- Opracowanie technologii energooszczędnych, sprzyjających ochronie środowiska poprzez zmniejszanie ich wpływu na środowisko naturalne oraz maszyn i urządzeń do uprawy roli, siewu i nawożenia, sadzenia, pielęgnacji i ochrony roślin, zbioru, konserwacji i przechowywania produktów rolnych, podnoszących parametry agrotechniczne i zapewniających wysoką jakość produktów rolnych.
- Innowacyjne, energooszczędne, nisko kosztowe maszyny i urządzenia pracujące w fermach, oborach, chlewniach i basenach hodowlanych ryb.
- Urządzenia i systemy monitoringu, wsparcia, oceny, poprawy procesu produkcyjnego (technologicznego) z uwzględnieniem inteligentnych rozwiązań cyfrowego rolnictwa, w tym także najnowszych metod analitycznych np. teledetekcji (GPS), kompleksowej chromatografii, analizy spektralnej itd. w celu wytworzenia surowców o najwyższej jakości biologicznej, zdrowotnej i technologicznej.
- Maszyny, wdrożenia techniczne i organizacyjne dla ciągów technologicznych na wszystkich etapach łańcucha żywieniowego w gospodarstwach rolnych, zakładach skupu, przetwarzania (surowców, produktów) i uboju zwierząt (w tym ryb) z uwzględnieniem czynnika zmniejszającego skażenie bakteriami chorobotwórczymi.
- Rozwiązania organizacyjne, techniczne, technologiczne służące zwiększeniu bezpieczeństwa oraz poprawie jakości maszyn i urządzeń rolniczych (ogrodniczych, leśnych, spożywczych) w zakresie spełniania wymagań dyrektyw nowego podejścia.

vi. NAWOZY ORGANICZNE I MINERALNE, ŚRODKI OCHRONY ROŚLIN I REGULATORY WZROSTU

- Innowacyjne nawozy organiczne i mineralne, środki poprawiające właściwości

gleb oraz preparaty biologiczne, o dedykowanym zastosowaniu lub sterowanym uwalnianiu składników.

- Innowacyjne substancje biologicznie czynne (naturalne i syntetyczne) przeznaczone do wytwarzania środków ochrony roślin i leków weterynaryjnych.
- Nowoczesne formułacje i formy użytkowe środków ochrony roślin i produktów biobójczych, ograniczające negatywny ich wpływ na człowieka i środowisko, kompatybilne z zasadami integrowanej ochrony roślin.
- Innowacyjne nawozy organiczne i organiczno-mineralne, środki poprawiające właściwości gleb oraz szczepionki mikrobiologiczne dla wzbogacania gleb w biomasę i odbudowy ich właściwej mikroflory.

vii. produkcja, magazynowanie, przechowywalność

- Technologie i urządzenia do zbioru i przechowywania produktów rolnych i rolno-spożywczych, ograniczających straty w przechowywalności i transporcie lub zwiększających trwałość tych produktów w łańcuchu żywnościowym.
- Inteligentne magazyny, chlewnie, obory, ферmy, baseny hodowlane ryb wykorzystujące źródła energii odnawialnej dla uzupełnienia potrzeb energetycznych budynków i budowli inwentarskich.
- Nowe technologie produkcji, pakowania, przechowywania wydłużające trwałość produktów żywnościowych, umożliwiające zachowanie wysokiej jakości, w tym bezpieczeństwa żywności.
- Nowe technologie pakowania i przechowywania, umożliwiające monitorowanie jakości żywności m.in. z zastosowaniem aktywnych i inteligentnych opakowań.

viii. PRZETWÓRSTWO PŁODÓW ROLNYCH I PRODUKTÓW ZWIERZĘCYCH

- Produkcja żywności wysokiej jakości uwzględniająca:

1.1. innowacyjność produktów pod względem składu, wartości odżywczej oraz biodostępności składników,

1.2 reformulację istniejących produktów ukierunkowaną na poprawę ich jakości,

1.3 doskonalenie istniejących oraz wprowadzanie nowych, innowacyjnych technologii produkcji i przetwórstwa żywności,

1.4 działania zmierzające do minimalizacji stopnia przetworzenia żywności oraz możliwie pełnego zachowania składników odżywczych i korzystnych substancji bioaktywnych,

1.5 działania zmierzające do maksymalizacji udziału naturalnych surowców i

ograniczenia stosowania dodatków do żywności,

1.6 działania pozwalające na ograniczenie zawartości lub eliminację składników antyodżywczych i alergenów w żywności.

- Produkcja i ocena jakości środków spożywczych specjalnego przeznaczenia żywieniowego oraz innych produktów o projektowanych cechach żywieniowych i zdrowotnych, dostosowanych dla różnych grup konsumentów.
- Nowe metody i technologie przetwórstwa dla produktów z udziałem mięsa o podwyższonej wartości dietetycznej.
- Innowacyjne przetwarzanie produktów rolnych, w tym warzyw i mleka, promujące jakość i wzrost świadomości konsumentów dla prozdrowotnych walorów odżywczych.
- Innowacyjne środki do utrwalania żywności, umożliwiające dystrybucję świeżych produktów do konsumenta.
- Produkcja i ocena jakości żywności funkcjonalnej ekologicznej, tradycyjnej i regionalnej.
- Badania, charakterystyka i wdrożenie rozwiązań (w tym technologicznych) dla surowców pochodzenia rolniczego, rolno-spożywczego, uwzględniające ich przydatność, zastosowanie oraz bezpieczeństwo zdrowotne i żywnościowe w przemyśle paszowym.
- Innowacyjna produkcja i ocena jakości paszy i karmy dla zwierząt towarzyszących.

IX. Innowacyjne metody pozwalające na poprawę dobrostanu i ochronę zdrowia zwierząt

- Badania i rozwój produktów leczniczych weterynaryjnych, w tym terapii zaawansowanych i biologicznych dla zwierząt
- Badania i rozwój innowacyjnych środków żywienia zwierząt
- Badania i rozwój nowoczesnych technologii weterynaryjnych – urządzenia, wyroby medyczne, technologie medycyny regeneracyjnej i materiałowe
- Wykorzystanie narzędzi informatycznych i bioinformatycznych w ochronie zdrowia i dobrostanie zwierząt,
- Innowacyjne narzędzia diagnostyczne, markery i biomarkery w ochronie zdrowia i dobrostanie zwierząt
- Opracowywanie i walidacja nowych modeli zwierzęcych wykorzystywanych w badaniach biomedycznych

X. ŻYWNOSĆ A KONSUMENT

- Tworzenie innowacyjnych narzędzi komunikacyjnych i edukacyjnych ułatwiających konsumentom dokonywanie świadomych wyborów żywieniowych.

- Wykorzystanie innowacyjnych technologii do tworzenia narzędzi wspomagających lepsze planowanie żywienia oraz ocenę sposobu żywienia na poziomie indywidualnym i zbiorowym.
- Innowacyjne sposoby zwiększania rozpoznawalności żywności wysokiej jakości.
- Tworzenie innowacyjnych narzędzi do wykrywania zafałszowań żywności.
- Rozwijanie narzędzi i nowoczesnych technik badawczych oraz markerów jakości żywności (w tym biodostępności składników) na potrzeby oceny wpływu produktów żywnościowych na zdrowie człowieka.
- Rozwijanie metod analizy i doboru żywności dedykowanej na poziomie populacyjnym i indywidualnym.

XI. Nowoczesne Leśnictwo

- Procesy otrzymywania roślin drzewiastych o zwiększonych cechach odpornościowych i/lub uwzględniające warunki klimatyczne, glebowe, wodne i inne biocenozy oraz systemy wytwarzania i pozyskiwania surowców pochodzenia roślinnego z wykorzystaniem teledetekcji dla określania cech lasu.
- Zarządzanie środowiskiem z wykorzystaniem technik LCA w leśnictwie i drzewnictwie.
- Badania nad bioróżnorodnością dla podniesienia jakości drzewostanów i jakości surowca dla przemysłu drzewnego.
- Nowoczesne metody pozyskiwania, selekcji, pielęgnowania i wdrażania wybranych gatunków drzew i krzewów z uwzględnieniem wybranych genotypów drzew celem doboru pożądanych cech użytkowych drewna dla wybranych branż sektora drzewnego i hodowli i zrównoważonego użytkowania przerobu drewna plantacyjnego, rozwijanie procesów wykorzystania zastosowania metod DNA w leśnictwie.
- Nowoczesne systemy monitoringu, wczesnego ostrzegania (np. obserwacje satelitarne) i organizacji ograniczania pożarów i powodowanych przez nie strat.
- Rozwój upraw energetycznych o dużym przyroście masy, odporności i wysokiej suchości dla produkcji paliw.
- Innowacyjne środki i metody ochrony drzewostanów przed szkodnikami biologicznymi.
- Innowacyjne maszyny i urządzenia stosowane w gospodarce leśnej.

xII. Innowacyjne produkty drzewne i drewnopochodne

- Rozwój technologii, aplikacji drewna inżynierskiego, wykorzystania i oferty konstrukcji klejonych, elementów budowlanych z drewna, budownictwa domów drewnianych na cele mieszkaniowe i inne cele użytkowe.

- Poszukiwanie, nowych innowacyjnych zastosowań drewna i materiałów drewnopochodnych jako materiałów użytkowych, biokompozytów drzewnych, w tym także z materiałów pochodzących z recyklingu, a szczególnie o wysokim udziale węgla biogenicznego.
- Produkty, procesy i technologie otrzymywania drewna i materiałów drewnopochodnych o przedłużonej trwałości w warunkach użytkowania wewnętrznego i zewnętrznego, zwiększonej odporności na czynniki niszczące m.in. biotyczne, ogień, czynniki atmosferyczne, starzenie fotolityczne, z przeznaczeniem na: meble, stolarkę budowlaną, materiały podłogowe, wyroby szkodnicze, drewnianą architekturę ogrodową.
- Nowoczesne środki ochrony drewna i materiałów drewnopochodnych oraz środki zabezpieczające przed erozją i stabilizujące substancje aktywne biologicznie, w tym ekologiczne środki ochrony drewna m. in. na bazie biocydów naturalnych, ekstraktów roślinnych i syntezowanych naśladujących naturalne.
- Wysokosprawne oraz energo- i materiałooszczędne maszyny i linie do przetarcia, przerobu i obróbki drewna i materiałów drewnopochodnych, w tym mas celulozowych, papieru i tektury.
- Badania nad technologiami suszenia drewna także z wykorzystaniem naturalnych i odnawialnych czynników suszących w powiązaniu z technologiami ograniczającymi pęcznienie i skurcz drewna.
- Innowacyjne kleje do połączeń drewno-drewno oraz drewno-materiały nie drzewne, lakiery/oleje/bejce oraz masy wypełniające, uwzględniające potrzeby stolarki budowlanej, przemysłu podłóg, płyt drewnopochodnych i meblarstwa.
- Nowoczesna stolarka budowlana o zwiększonej trwałości, także z wykorzystaniem mikropowłok, nanotechnologii, mimetyki.
- Wielkowymiarowe konstrukcje z drewna i bazujące na drewnie jako głównym elemencie konstrukcyjnym.
- Technologie dla nowoczesnego budownictwa drewnianego opartego na surowcach odnawialnych, zwłaszcza drewnie.
- Rozwój materiałów drewnopochodnych dla zastosowań w nowoczesnym budownictwie: materiały nowej generacji, które wykazywałyby lepsze właściwości, mniejszą emisję, biodegradowalność i/lub kompostowalność oraz posiadają wyższy udział węgla biogenicznego ale też, przy normalnej eksploatacji, odporność na czynniki biologiczne (grzyby, owady, gryzonie).
- Technologie ekstrakcji związków bioaktywnych z pożytków leśnych, odpadów przemysłu drzewnego, w tym z drzew iglastych, do zastosowań w gospodarce.
- Nowoczesne, biodegradowalne, wielokrotnego użytku, demontowalne opakowania drzewne

i drewnopochodne, papierowe, tekturowe, kartonowe.

- Produkty, procesy i technologie zagospodarowania odpadów przemysłów wykorzystujących drewno, optymalizacja zagospodarowania pozostałości poprodukcyjnych z obróbki drewna litego, na wyroby o wartości dodanej.

xIII. Indywidualizacja produkcji meblarskiej

- Meble specjalnego przeznaczenia, w tym zabudowy meblowe; meble o podwyższonym komforcie; meble niwelujące deficyty zdrowotne, meble wspierające prawidłowy rozwój i pozostawanie w dobrej kondycji, niwelujące niekorzystny wpływ czynników cywilizacyjnych, a także integracja mebli z systemami cyfrowymi i elektronicznymi.
- Innowacje procesowe w projektowaniu mebli rozumianym jako praca zespołów interdyscyplinarnych (od badania potrzeb, przez brief projektowy, prototyp i jego testowanie, doskonalenie prototypu, wdrożenie do produkcji, do weryfikacji rynkowej), w tym opracowanie i kalibracja narzędzi wczesnej oceny prototypu i wzornictwa oraz sprawność logistyczna produktu.
- Poszukiwanie i badanie możliwości zastosowania materiałów: nowych, alternatywnych i o nowych właściwościach użytkowych (w tym modyfikacje mikro i nanotechnologiczne) dla meblarstwa.
- Innowacyjne konstrukcje i procesy produkcji okuć i akcesoriów meblowych.
- Innowacje techniczne i technologiczne zwiększające wydajność, zmniejszające materiałochłonność i energochłonność produkcji meblarskiej.
- Rozwój nowoczesnych systemów scalania i montażu elementów drzewnych i drewnopochodnych oraz materiałów im towarzyszących w meblarstwie.
- Innowacyjne systemy produkcji mebli, w tym rozwój procesów masowej indywidualizacji produktu lub techniki druku 3D.

XIV. Innowacyjne procesy i produkty w przemyśle celulozowo-papierniczym i opakowaniowym

- Technologie i badania ukierunkowane na inteligentne narzędzia, metody i procesy prowadzące do wytwarzania mas celulozowych, papierów, tektur, tektur falistych oraz produktów pochodnych mających na celu minimalizację udziału podstawowego surowca, ograniczenia zużycia energii, wody, odczynników chemicznych lub promowania surowców pochodzących z recyklingu, w tym szczególnie o wysokim udziale węgla biogenicznego ukierunkowane dla ochrony zasobów leśnych

(m.in. ze zwiększonym udziałem makulatury i innych włókien, w tym syntetycznych), uzyskując jednocześnie wysokie parametry wytrzymałościowe.

- Technologie i procesy wytwarzania produktów celulozowo-papierniczych dla uzyskania efektu ograniczenia zużycia nośników energii, wody oraz redukcji emisji CO₂ oraz produktów o nowych funkcjach użytkowych.
- Opakowania inteligentne, wysoko specjalistyczne ulepszenia zapewniające zwiększenie ekologiczności (szczególnie metod produkcji wpisujących się w założenia gospodarki obiegu zamkniętego), wytrzymałości oraz trwałości i bezpieczeństwa żywności, ich konstrukcje i wzornictwo (design).
- Nowe specjalistyczne rozwiązania technologiczne ukierunkowane na opracowanie i wdrożenie technologii minimalizujących powstawanie odpadów w produkcji papieru i tektury oraz ich nowych form zagospodarowania.