



Zadanie DC 6.2

Tytuł: „Badania z zakresu potencjału redukcji emisji gazów cieplarnianych w uprawach rolnych na cele energetyczne”

Konferencja podsumowująca realizację zadań w dotacji celowej IUNG-PIB w 2025 r.

Puławy, 17 grudnia 2025

Kierownik Zadania: Tomasz Żyłowski

Wstęp

Zadanie stanowi kontynuację badań podjętych w roku 2024

- Opracowanie danych statystycznych obejmujących lata 2020–2023 dla upraw rzepaku i kukurydzy, które mogą być wykorzystane do obliczenia średnich wartości emisji dla etapu uprawy w cyklu życia biopaliw (poziom NUTS3) (opublikowane na stronach MRiRW 9 lipca 2024)

Dyrektywa RED II
(2018/2001 ze zmianami;
Rozporządzenie
Wykonawcze 2022/996 ze
zmianami)

Szacuje się, że w 2024 roku 2,3 mln ton rzepaku i 1,2 mln ton kukurydzy) zostało wykorzystanych do produkcji biopaliw (MRiRW).

Stanowi to odpowiednio ok. 70% i 13 % całkowitej produkcji w Polsce.

Dane statystyczne za lata 2020 - 2023 dotyczące uprawy rzepaku w Polsce na poziomie regionów NUTS 3																																
Nr kolumny	KOD NUTS	Nazwa jednostki NUTS 3	1.1 Emisja glebowa	1.2 Pion suchy	1.3 Kwasowość gleby	1.4 Nawóz wapniowy (ekwiwalent CaCO ₃)	1.5 Materiał siewny	1.6 Azotan amonu	1.7 Sierczan amonu	1.8 Azotan amoni i sierczan amonu	1.9 Amoniak bezwodny	1.10 Azotan amonowo- wapniowy	1.11 Azotan wapnia	1.12 Mocznik	1.13 Mocznik i azotan amoni	1.14 Superfosfat potrójny	1.15 Fosfor 21% P ₂ O ₅ , 23% SO ₃	1.16 Fosforan monoamowy (MAP) 11% N 52% P ₂ O ₅	1.17 Fosforan diamonu (DAP) 18% N 46% P ₂ O ₅	1.18 Chlorek potasu 60% K ₂ O	1.19 NPK 15- 15-15	1.20 Tlenek magnezu	1.21 Nawóz sodowy	1.22 Środek ochrony roślin (substancja aktywna)	2.1 Olej napędowy (uprawa)	2.2 Olej napędowy do celów opałowych (suszenie)	2.3 LPG (suszenie)	2.4 Gaz ziemny (suszenie)	2.5 Energia elektryczna (suszenie)	2.6 Energia elektryczna do pozostałych celów		
			gCO ₂ e/ha	ton/ha	pH	kg/ha	kg/ha	kgN/ha	kgN/ha	kgN/ha	kgN/ha	kgN/ha	kgN/ha	kgN/ha	kgN/ha	kgP ₂ O ₅ /ha	kgP ₂ O ₅ /ha	kgP ₂ O ₅ /ha	kgK ₂ O/ha	kg/ha	kg/MgO/ha	kg/ha/ha	kg/ha/ha	kg/ha/ha	kg/ha/ha	litr/ha	litr/ha	litr/ha	m ³ /ha	kWh/ha	kWh/ha	
	PL113	Miasto Kraków	1 231 007	3,9	6,1	621,0	2,6	84	39	0	0	0	0	33	0	7	7	41	9	82	0	0	0	0	0,80	89,8	0,0	0,00	0,00	0	0	
	PL114	Krakowski	1 381 409	3,8	6,2	423,8	2,5	106	49	0	0	0	0	22	0	17	0	55	0	99	0	0	0	0	0,73	82,9	0,0	0,00	0,00	0	0	
	PL117	Tarnowski	1 123 367	4,1	6,0	752,6	2,4	76	46	0	0	0	0	30	0	6	9	38	3	87	0	0	0	0	0,73	88,9	0,0	0,00	0,00	0	0	
	PL118	Nowosądecki	1 231 007	3,9	6,1	621,0	2,6	84	39	0	0	0	0	33	0	7	7	41	9	82	0	0	0	0	0,80	89,8	0,0	0,00	0,00	0	0	
	PL119	Nowotarski	1 231 007	3,9	6,1	621,0	2,6	84	39	0	0	0	0	33	0	7	7	41	9	82	0	0	0	0	0,80	89,8	0,0	0,00	0,00	0	0	
	PL11A	Odwłocimski	1 311 263	3,8	6,3	536,1	2,9	79	17	0	0	0	0	51	0	9	9	31	33	55	0	0	0	0	1,00	98,7	0,0	0,00	0,00	0	0	
	PL124	Częstochowski	1 319 547	4,5	7,0	557,8	2,6	76	2	0	0	0	0	31	0	0	0	20	23	120	0	0	0	0	1,06	93,0	0,0	0,00	0,00	0	0	
	PL125	Białski	1 548 743	3,8	6,6	451,6	2,9	65	7	0	0	0	0	35	20	0	0	31	4	59	0	8	0	0	0,50	103,6	0,0	0,00	0,00	0	0	
	PL227	Rybnicki	946 103	3,7	7,0	230,6	2,7	68	6	0	0	0	0	68	0	16	0	48	0	85	0	15	0	0	1,58	102,4	0,0	0,00	0,00	0	0	
	PL228	Wieliczki	1 231 007	3,9	6,1	621,0	2,6	84	39	0	0	0	0	33	0	7	7	41	9	82	0	0	0	0	0,80	89,8	0,0	0,00	0,00	0	0	

- Raport Krajowy na poziomie NUTS2 (pozytywna ocena techniczna – czerwiec 2025)



Zakres merytoryczny prac w 2025r.

Wykonanie na 1 grudnia 2025 (Mierniki)

1. Spotkania konsultacyjne i robocze (9/5)

- Wsparcie merytoryczne MRiRW i MŚ przy zatwierdzeniu Raportu Krajowego złożonego do KE w ubiegłym roku (5 spotkań online)
Raport uzyskał w czerwcu 2025 aprobatę techniczną KE i wartości na poziomie NUTS2 mogą być stosowane przez punkty skupu.
- Spotkania robocze z ODR-ami – 4 spotkania online.

2. Liczba gospodarstw objętych ankietą (po rozszerzeniu - 440/440)

3. Uzupełniono bazę danych o uprawach (1/1)

4. Rozbudowano bazę danych o emisjach gazów cieplarnianych i śladzie węglowym upraw (1/1)

Baza danych o emisjach glebowych

Baza danych o emisjach gazów cieplarnianych i śladzie węglowym upraw

5. Raport końcowy + Raport merytoryczny (1/1)

Usprawnienie aplikacji *geoankieta*

RAPORT Z SZACOWANIA EMISJI W UPRAWIE

Dokument wytworzony maszynowo

Dotyczy: uprawy kukurydza na ziarno w gospodarstwie XXXXXXXXXX
Powierzchnia uprawy: 12.3 ha

Podstawowe dane agrotechniczne (wszystkie dane odnoszą się do 1ha uprawy):

Rok zbioru	2024
Plon na mokro (t/ha)	12
Nawozy azotowe (kg N/ha)	115
Sumaryczna ilość substancji czynnych ze ŚOR (kg s.a./ha)	0.2825
Ilość zużytego oleju napędowego (l/ha)	30

Wprowadzenie

Emisje gazów cieplarnianych z uprawy oszacowano na podstawie Rozporządzenia Wykonawczego Komisji (UE) [2022/996](#) z dnia 14 czerwca 2022r. dotyczącego uprawy roślin na biopaliwa (Dyrektywa RED II).

Emisje gazów cieplarnianych wywołane uprawą roślin występują zarówno w gospodarstwie jak i poza jego bramą. Zakres analiz obejmuje emisje pochodzące z wytworzenia środków produkcji, takich jak: nasiona, nawozy, paliwo, środki ochrony roślin oraz emisje podtlenku azotu (N₂O) i dwutlenku węgla (CO₂) z gleby. Za jednostkę funkcjonalną przyjęto 1 tonę zebranego plonu (sucha masa).

Emisje podtlenku azotu mają zwykle największy udział w całkowitych emisjach z uprawy. Podtlenek azotu powstaje naturalnie w glebach w procesach nitryfikacji i denitryfikacji. Jednym z głównych czynników kontrolujących te reakcje mikrobiologiczne jest dostępność nieorganicznego azotu w glebie. Uprawa roślin powoduje wprowadzanie dodatkowego azotu do gleby w postaci nawozów mineralnych lub naturalnych, resztek pożywnych, mineralizacji azotu z materii organicznej gleby po osuszaniu lub zmianach użytkowania gruntów. Glebowe emisje N₂O wynikające z antropogenicznego wprowadzania azotu lub jego mineralizacji zachodzą zarówno na drodze bezpośredniej (tj. bezpośrednio z gleb, do których wnoszony jest azot), jak i dwiema ścieżkami pośrednimi: ulatnianiem się amoniaku i tlenków azotu następnie ponownym osadzaniem się związków azotu w glebach i wodach) oraz wymywaniem i spływem azotu (głównie w postaci azotanów).

Metodykę obliczeń oraz współczynniki emisji użyte w raporcie pochodzą z Rozporządzenia Wykonawczego Komisji (UE) [2022/996](#).

Wyniki

Emisje gazów cieplarnianych odniesione do 1 tony suchej masy plonu wyrażone w ekwiwalencie CO₂:

Źródło emisji	Wartość emisji [kg CO ₂ ekw./t s.m.]
Emisje CO ₂ wynikające z wytwarzania zastosowanych środków produkcji	99.79866
Bezpośrednie emisje N ₂ O z gleby	136.27482
Pośrednie emisje N ₂ O z gleby	25.79079
Emisje CO ₂ wynikające ze stosowania mocznika	21.21914
Emisje CO ₂ związane z neutralizowaniem zakwaszenia i wapnowaniem	4.6537
Emisje CO ₂ z suszenia	0
Całkowite emisje gazów cieplarnianych 1 tony suchego plonu	287.7371

Uwaga: Powyższe obliczenia mogą być obciążone błędami i nie stanowią podstawy do jakiegokolwiek certyfikacji upraw.

Na stronach MRiRW zostały opublikowane oficjalne [dane statystyczne](#) opracowane przez IUNG-PIB na poziomie NUTS3 (grup powiatów) upraszczające certyfikację biopaliw.

Metodykę obliczeń niniejszego Raportu opracowano w ramach Dotacji Celowej MRiRW 2025 dla Instytutu Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowego Instytutu Badawczego w Puławach, Zadania 6.2 „Badania z zakresu potencjału redukcji emisji gazów cieplarnianych w uprawach rolnych na cele energetyczne”.

Prace w trakcie realizacji (do 31 grudnia)

Redakcja i ewentualna poprawa Raportu Merytorycznego i Raportu Końcowego.

Czynniki ograniczające realizację zakresu merytorycznego

Nie występują.

Podsumowanie i wnioski

- Uzyskane wyniki mogą służyć do aktualizacji wartości statystycznych na poziomie NUTS3 a także Raportu Krajowego, w razie takiej konieczności (wdrażanie Dyrektywy RED III).
- Dostępne dane statystyczne nie odzwierciedlają w sposób szczegółowy wykorzystania środków produkcji i wielkości plonu w gospodarstwach towarowych prowadzących uprawę rzepaku i kukurydzy. Konieczne jest budowanie baz danych o uprawie tych roślin, mających charakter kompleksowy i spójny, dzięki czemu przeprowadzone na ich podstawie wyliczenia właściwie obrazują poziom emisji towarzyszącej produkcji rolniczej.
- Badania ankietowe w przyszłych latach powinny koncentrować się na wybranych regionach NUTS3 o słabej reprezentatywności w poprzednio wykonanych badaniach.