



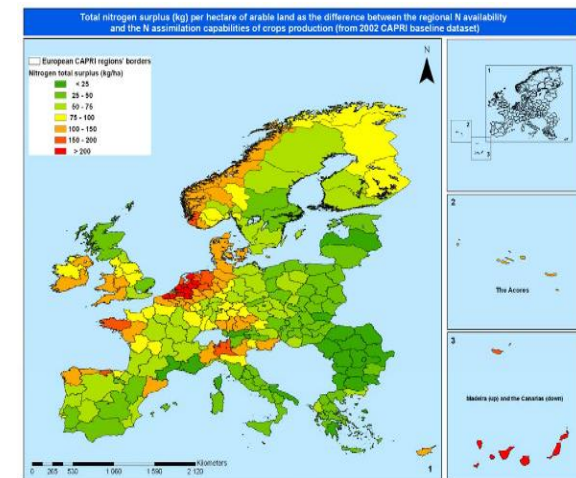
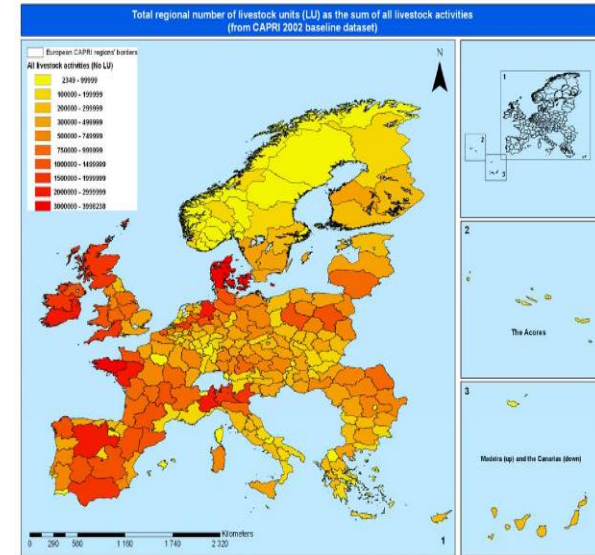
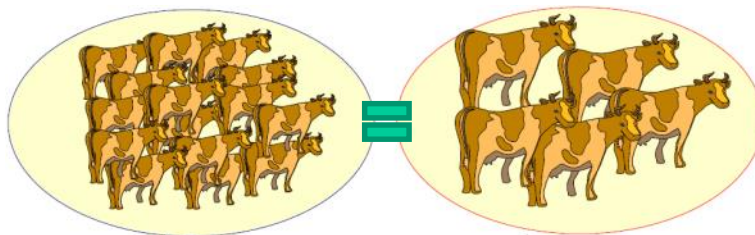
INSTYTUT ZOOTECHNIKI
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY
NATIONAL RESEARCH INSTITUTE OF ANIMAL PRODUCTION

ZNACZENIE BIOGAZOWNI ROLNICZYCH DLA OCHRONY ŚRODOWISKA I BIOGOSPODARKI

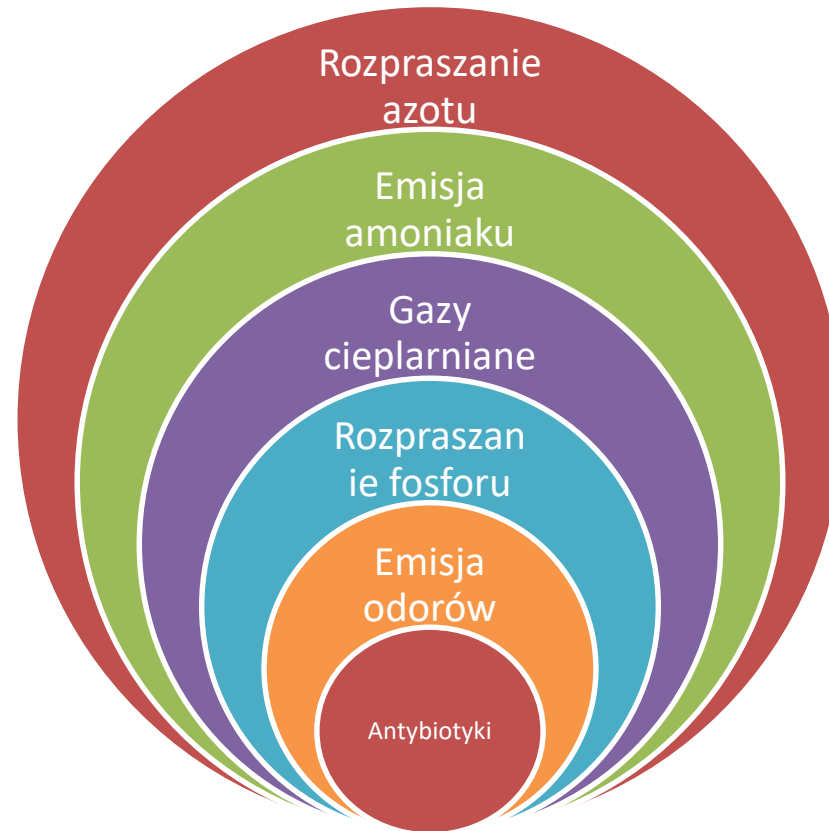
Jacek Walczak

*Konferencja pt.: „Innowacyjne biogazownie jako element
nowoczesnego krajobrazu wiejskiego”,
3-4.10.2018r., Wisła*

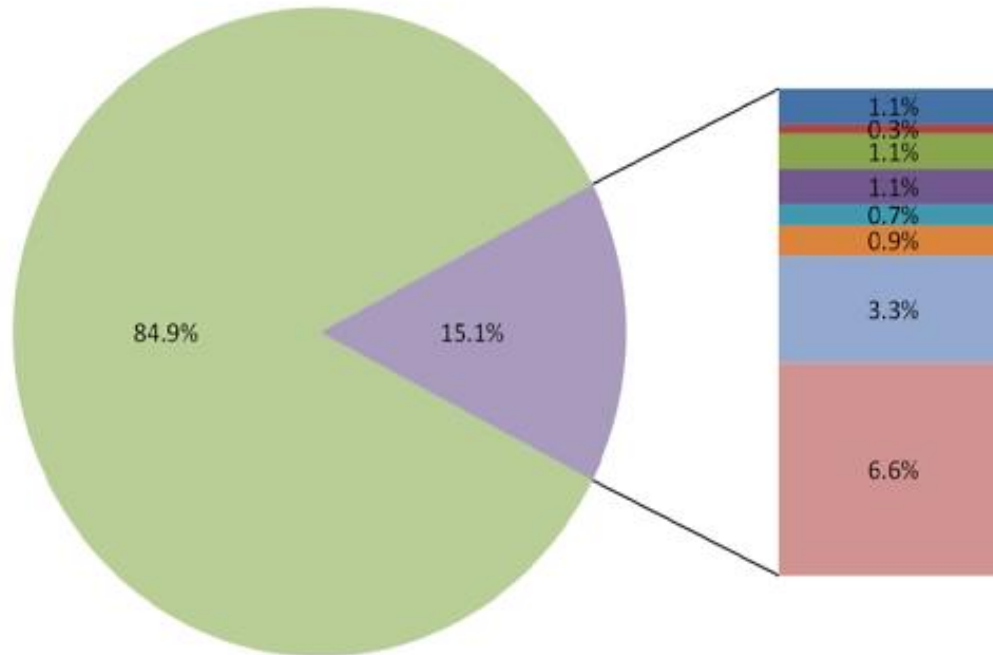
Jednym z celów WPR jest ochrona środowiska, szczególnie istotna wobec obserwowanego systematycznie wzrostu skali i koncentracji produkcji zwierzęcej. Jest to jedno z kilku dóbr publicznych, których realizację pragnie zapewnić WPR. Oddziaływania na środowisko naturalne biogenów takich jak azot i fosfor, czy emisje amoniaku i odorów, są poważnym wyzwaniem dla technologii, ale również kosztów produkcji zwierzęcej.



Rolniczy zakres działań w obszarze ochrony środowiska i przeciwdziałania zmianom klimatu



Wpływ regulacji prawnych i WPR na koszty produkcji



- Dyrektywa azotanowa
- Emisja amoniaku
- Auyeszy
- Mączki mięsnokost.
- GMO
- Przycinanie ogonów
- Obsada
- Lochy grupowo
- Podstawowy koszt



Z prac naukowych wynika, że biogazownie rolnicze redukują o 60% emisję GHG w przeliczeniu na $\text{CO}_{2\text{eq}}$ oraz o 15% emisję amoniaku.

Wiele publikacji wskazuje na biogazownie rolnicze jako źródło emisji metanu na drodze nieszczelności instalacji oraz emisji z odkrytych zbiorników na pofermentat. Emisja ta nie jest jednak ujednolicona i zależy od typu instalacji, sięgając łącznie od 0,3-4% produkowanego metanu. Podkreślana też jest kwestia większej emisji amoniaku z otwartych zbiorników na pofermentat nawet do 20%.

Zaktualizowana metodologia EMEP/EEA (2014), wciąż nie uwzględnia biogazowni jako metody redukcji amoniaku, czy potencjału biogenów.





Separacji pofermentatu

Jest to bardzo droga metoda redukcji amoniaku i biogenów, a jej najwyższy efekt osiągany jest przy sprzedaży peletu (nawóz ogrodniczy lub pelet do kotłów CO) i sięga 70% (bez sprzedaży 30%) (IIASA).

Defra szacuje tu efekt redukcji amoniaku dla samej separacji na 15-23% bez żadnych zastrzeżeń co do przechowywania.





Związki chemiczne podlegające biodegradacji w trakcie fermentacji metanowej

- Trichlormethane
- Tetrachlormethane
- 1,2-Dichlorethane
- 3-Chlorbenzoesan
- 3,5-Dichlorbenzoesan fenolu
- Krezol
- Ksylol,
- Toluen
- 2-,3-,4-Chlorfenol
- 2,4-Dichlorfenol
- 3,4-Dichlorfenol
- 3,5-Dichlorfenol
- Pentachlorofenol
- PCB
- PAC

Porównanie emisji gazów ze spalania węgla i biogazu

Nośnik	SO ₂ (g/GJ)	NO _x (g/GJ)	PM10 (g/GJ)
Biogaz	11	31	1,5
Węgiel	33	125	2,2



Wielkość emisji wybranych gazów z różnego rodzaju biogazowni w przeliczeniu na 1 t substratu

Rodzaj Instalacji	Moc el. (MJ)	Moc cp. (MJ)	CO ₂ (Kg)	CO (g)	NO _x (g)	SO ₂ (g)	HCl (g)	CH ₄ (g)	Pył (g)
Rolnicza	26	85	3.1	3.6	15.0	0.8	1.4	1.1	0.6
Rolnicza	53	190	3.6	2.7	11.0	0.4	0.8	1.0	4.0
Miejska	230	320	15.0	11.0	46.0	1.7	3.0	4.0	1.5



LCA (Life Cycle Assessment)– ocena cyklu życia.

LCA jest procesem oceny efektów, jaki dany wyrób wywiera na środowisko podczas całego życia, poprzez wzrost efektywnego zużycia zasobów i zmniejszenie obciążeń środowiska. Ocena wpływu na środowisko może być prowadzona zarówno dla wyrobu, jak i dla jego funkcji. LCA jest traktowana jako „analiza od kołyski do grobu”.

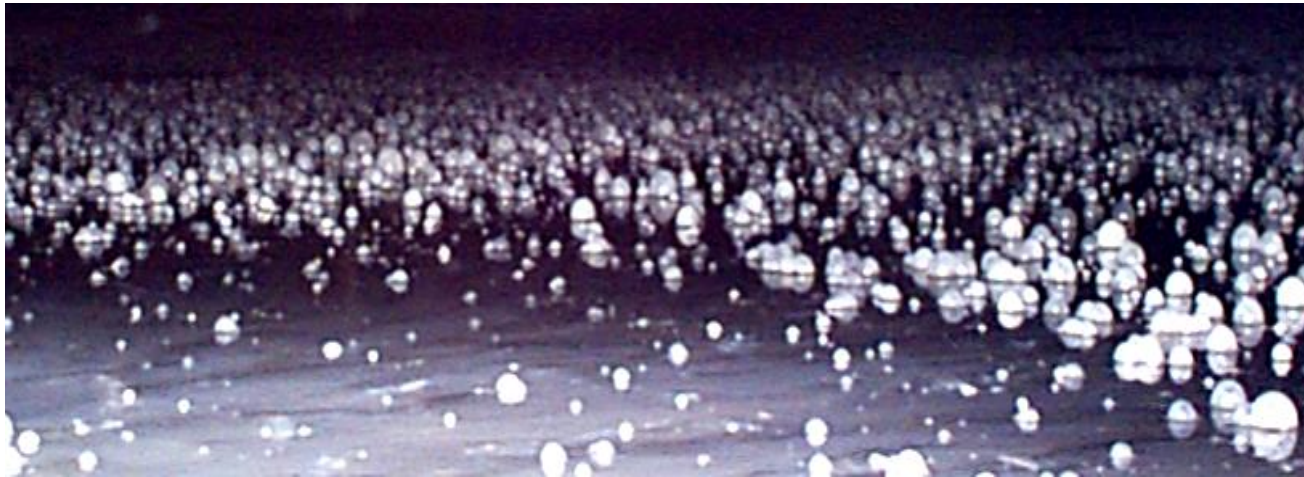
Pierwsze wzmianki o tego typu metodzie pochodzą z prac Harolda Smitha, przedstawionych na Światowej Konferencji Energetycznej w 1969 roku.

Podstawowymi elementami LCA są:

- zidentyfikowanie i ocena ilościowa obciążeń wprowadzanych do środowiska,
- ocena potencjalnych wpływów tych obciążeń,
- oszacowanie dostępnych opcji w celu zmniejszenia obciążeń.



Ogólnym celem LCA dla biogazowni jest określenie wpływu na środowisko wytwarzania i stosowania biogazu jako źródła energii. Ocenę cyklu życia wykonać należy w oparciu o metodologię ISO 14040 i 14044.





LCA dla biogazowni - wnioski

- Główne korzyści dla środowiska wynikające z wykorzystania biogazu rolniczego w miejsce paliw kopalnych, wynikają z redukcji GWP i RC.
- Wpływ wykorzystania nawozów naturalnych do produkcji biogazu jest jednoznaczny jedynie pod względem CH₄, chociaż dotyczy emisji unikniętej z systemu referencyjnego.
- W zakresie kategorii oddziaływania AC i EP, produkcja biogazu nie ma znaczących ulepszeń w odniesieniu do scenariusza odniesienia.
- Jeśli do produkcji biogazu rolniczego wykorzystuje się uprawy polowe, to ich proces produkcyjny może mieć decydujący wpływ na ostateczny szacunek LCA.
- Oszczędności w zakresie GWP i RC mogą być przewyższone przez niekorzystny wpływ w takich kategoriach jak AC, EP i LU w porównaniu do systemów energetycznych opartych na paliwach kopalnych.
- Niskoemisyjne wykorzystanie pofermentatu jako głównego elementu nawożenia (substytucja nawożenia mineralnego) jest najważniejszym efektem wpływu na środowisko produkcji roślin energetycznych.



Wpływ na środowisko płynący z uprawy surowców do produkcji biogazu rolniczego można zmniejszyć, wybierając rośliny energetyczne o wysokiej wydajności organicznej suchej masa z jednostki powierzchni. Z drugiej strony wszelkie straty biomasa występujące wzdłuż łańcucha dostaw, zwiększają wpływ produkcji biogazu na środowisko.





Bez względu na wybór substratu do produkcji biogazu rolniczego w celu zminimalizowania LCA, konieczne są następujące środki:

- Instalowanie flary, dla uniknięcia emisji metanu do atmosfery podczas przestojów serwisowych kogeneratora (GWP);
- Przykrycie zbiorników magazynowych na substrat i pofermentat (wraz z wychwytem metanu) (GWP, EP);
- Minimalizacja tzw. pasożytniczego zapotrzebowania na energię elektryczną samej biogazowni (GWP, RC);
- Wykorzystanie jak największej mocy cieplnej z CHPU (GWP, RC);
- Wykorzystanie wysokosprawnych układów CHPU, najlepiej z dodatkowym oczyszczaniem spalin (RC, GWP, AC, EP);
- Regularne sprawdzanie instalacji biogazu pod kątem szczelności (GWP).

