



Biuletyn Informacyjny dot. Zrównoważonego Rozwoju¹

Marzec 2018

Połącz się ze światem mleczarstwa

WODA JAKO KLUCZOWY ZASÓB W SEKTORZE MLECZNYM

Woda jest ograniczonym i wrażliwym witalnie zasobem i istotnym elementem dla mleczarstwa: **85-90% składu mleka to woda!**

To co najważniejsze, woda jest kluczowa dla zapewnienia bezpiecznej, wysokiej jakości produkcji przetworów mlecznych, gdyż jest ona używana w zakładach mleczarskich dla **ogrzewania, chłodzenia, mycia i czyszczenia**, zawsze traktujących priorytetowo **najwyższe higieniczne standardy maksymalne bezpieczeństwo** we wszystkich działach produkcji.



RÓWNOWAGA WODNA

Przemysł mleczarski w sposób ciągły pracuje nad polepszeniem zrównoważonej gospodarki wodą, poprzez międzynarodowe, jak i krajowe inicjatywy.

Powiązanie z Celami Zrównoważonego Rozwoju (SDGs)

Europejski sektor mleczarski w sposób ciągły pracuje nad poprawą nie tylko swojej ekonomicznej sprawności, ale także swojego długo-terminowego zrównoważonego rozwoju, a kluczem do tych wysiłków będzie **osiągnięcie SDGs² Narodów Zjednoczonych**.

¹ Komentarz KSM: tłumaczenie sfinansowane ze środków Funduszu Promocji Mleka

² Patrz: EDA factsheet

http://eda.euromilk.org/fileadmin/user_upload/Public_Documents/EDA_Position_papers_-_Fact_Sheets/Sustainability/2017_03_07_5793_EDA_Factsheet_Dairy_the_SDGs.pdf

, EDA Sustainability Synopsis

http://www.euromilk.org/fileadmin/user_upload/Public_Documents/EDA_Position_papers_-_Fact_Sheets/Sustainability/2018_02_08_EDA_Sustainability_Synopsis_Final_D-FEP-18-014.pdf

oraz Press Release http://eda.euromilk.org/uploads/media/EDA_Press_Release_Positive_Dairy_Story_February_2018.pdf



Biuletyn Informacyjny dot. Zrównoważonego Rozwoju

Połącz się ze światem mleczarstwa



Wiele ostatnich inwestycji w sektorze mleczarskim w kierunku większej cyrkulacji i zrównoważonego rozwoju także skutkuje w postaci bardziej **zrównoważonego zarządzania wodą i warunkami sanitarnymi**. Poprawa w wydajności użycia wody oraz działania recyklingowe znacznie obniżyły wpływ mleczarstwa na zużycie wody. Ponadto, wypasy krów mlecznych mogą aktualnie wywierać pozytywny wpływ na jakość wody, poprzez ochronę powierzchni ziemi przed erozją (1).



Europejski sektor mleczny ustanowił **prężną infrastrukturę**, która promuje **zrównoważone metody produkcji** i sprzyja środowiskowej **innowacji**. Jako przykład, dążenie do powtórnego użycia wody może stymulować naukę prowadząc do rozwoju innowacyjnych technologii i procesów, co może zwiększyć konkurencyjność UE w relacjach do krajów, w których takie projekty także mają miejsce (2).

Wskaźniki ilościowe: Dlaczego ilość wody jest tak istotna?

Bez wody, nie ma **produkcji żywności** (poziom gospodarstwa) (3): w rzeczywistości, rolnictwo używa 70% świeżej wody w skali światowej.

Woda jest używana do nawadniania upraw, konsumpcji zwierzęcej, dobrostanu zwierząt, usuwania obornika i czyszczenia obór przez systemy płuczące, czyszczenia i dezynfekcji urządzeń, chłodzenia mleka, produkcji przetworów o wartości dodanej (4).

W odniesieniu do **przetwórstwa**, zgodnie z opublikowanymi wynikami badań naukowych, większość zakładów mleczarskich zużywa od 1 do 10 m³ wody na każdy m³ przetworzonego mleka (5). Zużycie wody znacznie różni się w zależności od typu produktu i wymagań procesowych.

Dostawy wody do zakładów mleczarskich mogą pochodzić z wody miejskiej, wierconych studni, studni, rzek, tam lub kanałów irygacyjnych (6). Woda jest używana w wielu przetwórczych procesach mleczarskich – ogrzewanie, chłodzenie, mycie i czyszczenie (7).



Biuletyn Informacyjny dot. Zrównoważonego Rozwoju

Połącz się ze światem mleczarstwa

Niedostatek wody

- Europejskie zasoby świeżej wody są pod wzrastającą presją, przy sprawiającej **zmartwienia nierównowadze pomiędzy popytem, a dostępnością zasobów wody**, zarówno w czasowych jak i geograficznych (przestrzennych) skalach (EEA, 2012) (9).
- Dostępność zasobów jest coraz bardziej zagrożona przez **niską lub nieodpowiednią jakość wody**, co może znacząco zwiększyć finansowe koszty zaopatrzenia w nią (9).

Oszczędności wody

Oszczędności wody w zakładach przetwórstwa mleka mogą być dokonywane poprzez bardziej efektywne systemy mycia, identyfikację wodnych 'punktów krytycznych' oraz podejmowanie akcji prewencyjnych, uczulanie załogi oraz innowacyjne technologie obróbki wody, na przykład odwrócona osmoza i odzysk kondensatu z mlecznych wyparek, dla zastąpienia zużycia wody pitnej (9).

UK DAIRY ROADMAP (2015)(8)

Zużycie wody: ↓ 15% (2008-2015)
0.19L ↓ na tonę mleka

POWODY DLA OSZCZĘDZANIA WODY

- Znaczenie oszczędzania wody
- Woda i ścieki więcej niż podwoiły się i ten wzrost będzie kontynuowany.
- Wysokie zużycie wody czyni jej dostępność w pewnych wypadkach krytyczną.
- Przyszłe regulacje prawne mogą wymagać oszczędzania wody i redukcji zrzutów ścieków.
- Zapobieganie zanieczyszczeniom jest (przyjaznym środowiskowo) i najlepszym podejściem (7).

EDA (European Dairy Association)
Av. d'Auderghem 22-28
1040 Brussels
Belgium

+32 2 549 50 40
www.euromilk.org/eda
eda@euromilk.org
@EDA_Dairy



Biuletyn Informacyjny dot. Zrównoważonego Rozwoju

Połącz się ze światem mleczarstwa

Wskaźniki jakościowe: Dlaczego jakość wody jest tak ważna?

Aby osiągnąć zrównoważone zarządzanie wodą w zakładach mleczarskich należy rozważać zarówno **ilość** jak i **jakość** wody (6). Bez względu na to, rozważania dotyczące bezpieczeństwa żywności muszą zawsze dominować nad rozważaniami środowiskowymi. Jakość samej wody może mieć wpływ na to jak dużo wody jest potrzebne dla specyficznego użycia. Ilość i jakość wody, która jest używana może także wpływać na to jakie środki myjące i jakie ilości środków chemicznych są potrzebne.

NALEŻY ROZRÓŻNIĆ!

- **Wodę nie kontaktującą się z produktem** surowym, półproduktem lub produktem finalnym: woda używana dla celów chłodniczych oraz do wytwarzania 'nie-spożywczej pary, zewnętrznego czyszczenia' (6)
- **Wodę będącą w kontakcie z produktami** np. wodę używaną do czyszczenia urządzeń, odtwarzania, mycia produktów takich jak masło, ser, solenia serów oraz dostosowania zawartości wody w takich produktach jak masło itp.(6).

Woda używana w przetwórstwie żywności musi być o jakości, która jest bezpieczna i odpowiednia do konsumpcji przez ludzi.

Konsekwentnie, musi ona być **bezpieczna do jej przeznaczonego użycia**, tzn. brak zanieczyszczenia żywności legionellą/patogenami i/lub innymi nieodpowiednimi substancjami, jako rezultat użycia wody w przetwórstwie żywności.

W przemyśle spożywczym, włączając zakłady mleczarskie, woda jest używana zarówno **z, jak i bez kontaktu z żywnością** i kryteria jakościowe wody odpowiednio do tego są różne.

Pośród tych kryteriów jakości wody, powinno się dokonać odróżnienia pomiędzy **środowiskowym** a **higienicznym podejściem** – to może być ta sama woda, ale jej kryteria oceny mogą się różnić. Generalnie, kryteria są podzielone pomiędzy chemiczne, fizyczne i mikrobiologiczne kryteria; kryteria odnoszone do higieny są najczęściej nakierowane na części mikrobiologiczne i chemiczne, a środowiskowe zawierają wszystkie trzy, przy większym nacisku na mikrobiologiczne.



Biuletyn Informacyjny dot. Zrównoważonego Rozwoju

Połącz się ze światem mleczarstwa

Główne kryteria jakości wody

Ustalenie limitów dla następujących parametrów (10):

- **mikrobiologiczne** (np. bakterie, pierwotniaki, wirusy, pasożyty)
- **chemiczne** (np. **BOD**, **TOC**³, substancje zaburzające gospodarkę hormonalną, minimalne pozostałości chloru)
- **fizyczne** (np. pH, mętność, przewodność)

Chemiczne zapotrzebowanie na tlen (COD) i biochemiczne zapotrzebowanie na tlen (BOD)

mierzą potencjał ścieków poprzez pomiary ilości tlenu wymaganego do stabilizacji ścieków (7). W relacji do bezpieczeństwa żywności, te parametry są szczególnie istotne dla oceny stabilności mikrobiologicznej (tzn. terminu przydatności) wody.

Jakie istnieją typy wody w relacji do naszego środowiska?

Kilku autorów dzieli wodę na trzy kategorie: **zieloną**, **niebieską** i **szarą** wodę. Razem, te komponenty dostarczają wszechstronnego obrazu wody używanej poprzez sformułowanie źródła używanej wody, albo jako opadowej/gruntowej wody, albo powierzchniowej/podziemnej wody lub ilości wody świeżej wymaganej dla asymilacji zanieczyszczeń (11). W badaniach LCA, odpowiednim wskaźnikiem jest użycie 'wody niebieskiej'



Zużycie wody zielonej opisuje odparowanie wody opadowej podczas wzrostu roślin, które jest zwłaszcza typowe dla rolnictwa (12).

Zużycie wody niebieskiej jest ilością wody gruntowej i powierzchniowej, która jest używana podczas produkcji (irygacje, karmienie zwierząt, przetwarzanie, magazynowanie, transport produktów finalnych, handel). To jest najbardziej typowa wielkość dla oceny użycia wody przez przemysł mleczarski (12).




Woda szara jest wodą zanieczyszczoną, która nie była w kontakcie z materią fekalną (13).

³ Komentarz KSM: TOC – zawartość węgla organicznego



Biuletyn Informacyjny dot. Zrównoważonego Rozwoju

Połącz się ze światem mleczarstwa



Gran Moravia była pierwszym serem na świecie, dla którego obliczono ślad jego ślad wodny. Poprzez dokonanie tego, jest możliwa wyjątkowa redukcja zużycia wody niebieskiej w jego produkcji (o 22%), do poziomu o połowę mniejszego od generycznego sera z niebieską pleśnią; obliczona przez 'waterfootprint.org' (14). To osiągnięcie było możliwe dzięki nowemu technologicznemu procesowi w fazie przetwórczej i optymalnej alokacji farm w regionie, gdzie irygacja nie jest konieczna.

Czym jest LCA?

Ocena cyklu życia (LCA) jest międzynarodowo znormalizowana metodologią (ISO 14040 ff), która pomaga oceniać ilościowo środowiskowe naprężenia odnoszone do towarów i usług (produktów), korzyści środowiskowe, odstępstwa i obszary do poprawy, biorąc pod uwagę pełen cykl życia produktu (15).

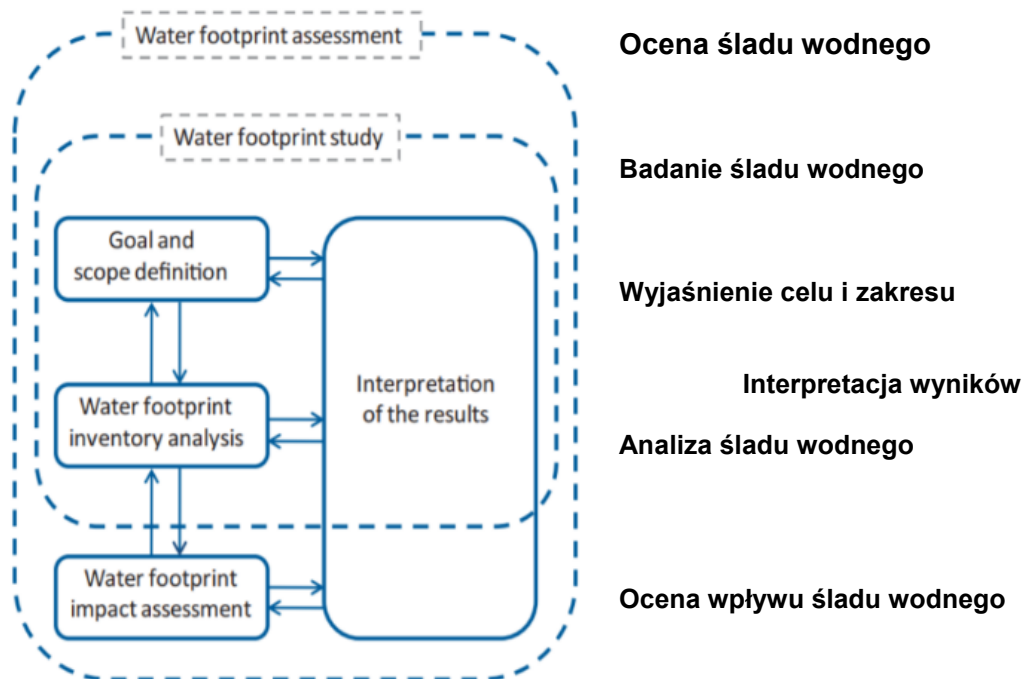


Figure 1: Phases of water footprint assessment (ISO 14046)

Rys.1. Fazy oceny śladu wodnego (ISO 14046)



Biuletyn Informacyjny dot. Zrównoważonego Rozwoju

Połącz się ze światem mleczarstwa

Czynniki wpływu na 'Cyklu-życia' włączają:

- ekstrakcję surowców
- przetwarzanie i wyrób produktu
- transport lub dystrybucję produktu do konsumenta
- używanie produktu przez konsumenta
- oraz usuwanie lub odzysk produktu (16)

Fazy oceny LCA:

- sporządzanie **zestawienia** odpowiednich elementów na wejściu i wyjściu,
- **oszacowanie** potencjalnych wpływów na środowisko związanych z tymi elementami na wejściu i wyjściu,
- **interpretacja** wyników inwentaryzacji i faz oddziaływania w relacji do celów badań (16).

Patrz także nasza pilotowa praca LCA dla produktów mlecznych (PEF factsheet:

http://eda.euromilk.org/fileadmin/user_upload/Public_Documents/EDA_Position_papers_-_Fact_Sheets/Sustainability/2015_04_21_Dairy_PEF_pilot_communication_update.pdf).

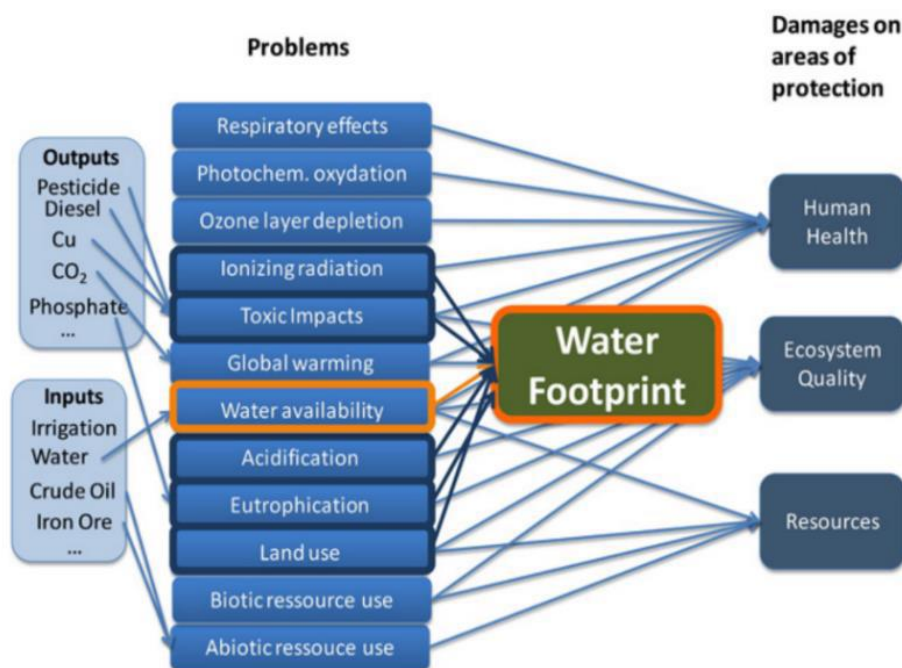
Czym jest ślad wodny?

Ślad wodny określa ilość wody używanej do produkcji każdego towaru i stosowanej usługi. Bada on zarówno wodę bezpośrednio jak i pośrednio użytą w procesie, produkcie, firmie lub sektorze i włącza użycie wody oraz zanieczyszczenia w czasie całego cyklu produkcyjnego od łańcucha dostaw do użytkownika końcowego (11).



Biuletyn Informacyjny dot. Zrównoważonego Rozwoju

Połącz się ze światem mleczarstwa



(18)

Opis schematu śladu wodnego:

lewa strona- górna część (elementy wyjścia: pestycydy, ropa-diesel, Cu, CO₂, fosforany)

lewa strona- dolna część (elementy na wejściu: woda irygacyjna, ropa naftowa, ruda żelaza)

środkowa kolumna – od góry – (**problemy:** efekty parowania, fotochemiczne, oksydacyjne, zmniejszenie strefy ozonowej, jonizacja, radiacja, wpływy toksyczne, globalne ocieplenie, zakwaszanie, eutrofizacja, używanie ziemi, używanie czynników biotycznych, używanie czynników abiotycznych)

prawa strona – od góry- (**Zniszczenia w przestrzeni chronionej, ludzkie zdrowie, jakość ekosystemu, zasoby**)



Biuletyn Informacyjny dot. Zrównoważonego Rozwoju

Połącz się ze światem mleczarstwa

Ślad wodny może być prezentowany jako rezultat niezależnych szacunków lub jako pomocnicze rezultaty większych oszacowań środowiskowych, takich jak Ocena Cyklu Życia. Ślad wodny jest skierowany na ilościową ocenę potencjalnych wpływów środowiskowych w odniesieniu do wody, włączając wpływy związane z użyciem wody i dalszym efekcie dostępności wody dla ludzi i ekosystemów, jak również jako bezpośrednie wpływy na zasoby wodne i ich użytkowników, emisję do powietrza, gleby i wody. To może być następnie wyrażone ilościowo używając tradycyjnych kategorii wpływu LCA (np. eutrofizacja świeżej wody, zakwaszanie świeżej wody, toksyczność dla ludzi, Eko-toksyczność) (18).

Bibliografia

1. FAO-AGAL, Livestock and the SDGs. Available from: <http://bit.ly/2fgklSd>
2. Inception Impact Assessment Minimum quality requirements for reused water in the EU (nowa legislacja UE), Roadmap 07/04/2016. Dostępne na stronie: <http://bit.ly/2aiBQg1>
3. IDF, Water footprint. Dostępne na stronie: <http://bit.ly/2FtrLOr>
4. Cullens, F., Water use on dairy farms, Michigan State University Extension, 18 October 2011. Dostępne na stronie: <http://bit.ly/1LyDAV>
5. Wojdalski, J., Drózdź, B., Piechocki, J., Gaworski, M., Zander, Z., Marjanowski, J., Polish Journal of Chemical Technology 2013 15 issue 2, P. 61-72. Dostępne na stronie: <http://bit.ly/2FkeTKW>
6. National Dairy Development Board, Dairy Knowledge Portal. Management of water in dairy plants. Dostępne na stronie : <http://bit.ly/2FibEDY>
7. Rausch, K.D., Powell, G.M., Dairy Processing Methods to Reduce Water Use and Liquid Waste Load, Cooperative Extension Service, Kansas State University March 1997. Dostępne na stronie : <http://bit.ly/2tjbZ3u>
8. Dairy Roadmap 2015. Dostępne na stronie : <http://bit.ly/1QLnDYA>

9. EC, Optimising water reuse in the EU. Final report – Part I, Publications Office of the European Union, 2015. Dostępne na stronie: <http://bit.ly/2yvqhfg>
10. Alcalde Sanz, L., Gawlik, B., Water Reuse in Europe - Relevant guidelines, needs for and barriers to innovation, JRC92582, 2014 Dostępne na stronie. : <http://bit.ly/2oWlv7t>



Biuletyn Informacyjny dot. Zrównoważonego Rozwoju

Połącz się ze światem mleczarstwa

11. Water footprint network, What is a water footprint?. Dostępne na stronie : <http://bit.ly/1NuRVyo>
12. Berger, M. and Finkbeiner, M., Water Footprinting: How to Address Water Use in Life Cycle Assessment? MDPI AG 2010, 2(4) P. 919-944. Dostępne na stronie: <http://bit.ly/2IbMp3M>
13. The Water Network, What is blue, green and grey water? Dostępne na stronie: <http://bit.ly/2Ab4QBg>
14. Brazzale, Gran Moravia Water Footprint. Dostępne na stronie : <http://bit.ly/2HgE8KD>
15. EC, European Platform on Life Cycle Assessment (LCA). Dostępne na stronie : <http://bit.ly/2G0Du4A>
16. The Global Development Research Center, Defining Life Cycle Assessment. Dostępne na stronie : <http://bit.ly/2FgtSWt>
17. IDF, The IDF Guide to Water Footprint Methodology for the Dairy, Bulletin of the International Federation 486/2017, 2017. Dostępne na stronie : <http://bit.ly/2oPUa7B>
18. WULCA, Water footprinting in LCA. Dostępne na stronie: <http://bit.ly/2Fx3JSt>



EDA (European Dairy Association)
Av. d'Auderghem 22-28
1040 Brussels
Belgium

+32 2 549 50 40
www.euromilk.org/eda
eda@euromilk.org
 @EDA_Dairy