

Gromadzenie i uzdatnianie wody deszczowej w rolnictwie

Autorzy: Aude KLEIBER, Jean-Louis FOUSSÉ



Innowacyjny system uzdatniania wody deszczowej dla zrównoważonego rozwoju w rolnictwie

EkorainUltra® to innowacyjne i promujące zrównoważony rozwój rozwiązanie w zakresie gromadzenia i uzdatniania wody deszczowej do wody pitnej dla ferm drobiu. Celem tego rozwiązania jest zmniejszenie zależności od tradycyjnych zasobów wodnych, przy jednoczesnej optymalizacji kosztów operacyjnych. Dzięki wdrożeniu tej technologii producenci drobiu mogą nie tylko przyczynić się do ochrony środowiska poprzez zmniejszenie śladu węglowego, ale także zapewnić bardziej wydajne i odpowiedzialne zarządzanie wodą na fermie.



Rycina 1. Schemat systemu Ocene Ekorain: gotowy do podłączenia i pracy kontener EkorainUltra® zajmuje się wszystkimi etapami związanymi z zapewnieniem zdatności wody deszczowej do picia.



Zasada działania Ekorain Ultra®

Ekorain Ultra®, opracowany przez firmę OCENE, to rozwiązanie do zbierania i uzdatniania wody deszczowej, przeznaczonej do pojenia zwierząt i mycia pomieszczeń inwentarskich na fermach drobiu i trzody chlewnej. Zebrana woda deszczowa jest wstępnie filtrowana, magazynowana, a następnie uzdatniana przez ultrafiltrację w celu usunięcia zawiesin, wirusów i bakterii (ryc. 1). Dezynfekcja chemiczna poprzez chlorowanie jest stosowana w celu zapewnienia podwójnego bezpieczeństwa. Woda deszczowa jest następnie mieszana z wodą ze studni, innych ujęć lub wodociągów i dystrybuowana do ferm. Możliwa jest również remineralizacja. Pojemność zbiornika jest obliczana na podstawie powierzchni dachu i lokalnych danych dotyczących opadów w ciągu dziesięciu lat, co pozwala na osiągnięcie samowystarczalności w zakresie wody deszczowej na poziomie od 30% do 80%. System Ekorain Ultra® jest dostępny w dwóch wersjach: jako instalowany w pomieszczeniu zabezpieczonym przed mrozem zlokalizowanym w pobliżu głównego zbiornika wody deszczowej lub w wersji *plug-and-play* (automatyczne rozpoznawanie i konfigurowanie przez system, bez konieczności instalacji) z pojemnikiem na sprzęt do oczyszczania.



Gromadzenie i uzdatnianie wody deszczowej w rolnictwie

Koszty inwestycji i opłacalność

Produkty z serii Ekorain® to rozwiązania zarówno dla ferm o niskim (Ekorain POA®), jak i wysokim (Ekorain Ultra®) zużyciu wody:

- **Ekorain POA®** nadaje się do ferm o powierzchni dachu co najmniej 2500 m² lub 2000 m³ wody deszczowej do uzdatnienia. Inwestycja waha się od 30 000 do 40 000 euro i obejmuje obiekty przechowywania wody deszczowej, oczyszczania typu *plug-and-play*, prace inżynierskie i dystrybucję. Koszty eksploatacji wynoszą 0,30-0,50 €/m³ (konserwacja i materiały eksploatacyjne).
- **Ekorain Ultra®** jest przeznaczony dla większych ferm o powierzchni dachu 4 500 m² lub 4 000 m³ wody deszczowej. Inwestycja waha się od 80 000 do 100 000 euro, z tymi samymi składowymi. Koszty eksploatacji wynoszą 0,90-1 €/m³.

W zależności od regionu Francji dostępne mogą być dopłaty w kwocie do 40% wartości inwestycji. Przy koszcie wody z publicznych wodociągów w wysokości 2,50 €/m³ (2024 r.), zwrot z inwestycji jest zwykle osiągnięty w ciągu 5 do 8 lat.



Rycina 2. Ilustracja koncepcji zbierania wody deszczowej Ekorain Ultra® dla zwierząt gospodarskich

Korzyści i zastrzeżenia

- Ograniczenie zależności od publicznych sieci wodociągowych i studni, co zwiększa odporność na niedobory wody.
- Obniżenie kosztów zużycia wody, które zgodnie z prognozami będą wzrastały.
- Zmniejszenie zapotrzebowania na wodę z sieci wodociągowych w okresach suszy.
- Dla wykonalności projektu kluczowe znaczenie ma lokalizacja budynku i topografia terenu.
- Woda deszczowa z dachów azbestowych nie może być wykorzystywana do pojenia zwierząt.
- Trwają badania terenowe, a testy z udziałem potencjalnych użytkowników są planowane na koniec 2025 roku. Komercjalizacja jest w toku.

Analiza kosztów i korzyści

Określono wpływ inwestycji w system gromadzenia i uzdatniania wód opadowych na poziom nadwyżki bezpośredniej (różnica między wartością sprzedaży a kosztami zmiennymi produkcji) w dwóch wariantach (tabela obok). Wdrożenie Ekorain Ultra® skutkuje spadkiem nadwyżki bezpośredniej we wszystkich typach ferm, ze względu na nakłady poniesione na inwestycje. W wariantcie z dotacją nadwyżka bezpośrednia spada o 0,8% dla ferm dużych i o 3,8% dla ferm o małej skali produkcji.

Założenia	Zmiana nadwyżki bezpośredniej w systemie produkcji						
	Konwencjonalny fermy				ekologiczny	Free range	Kurczak wolno rosnący
	małe	średnie	duże	bardzo duże			
Z dotacją	-3,8%	-1,1%	-0,8%	-1,4%	-1,3%	-2,0%	-2,1%
Bez dotacji	-7,1%	-2,5%	-2,0%	-3,0%	-2,4%	-3,5%	-3,9%

Bez dotacji wpływ inwestycji jest bardziej zauważalny, gdyż nadwyżka bezpośrednia zmniejsza się od 2,0% do 7,1%. Pomimo korzyści środowiskowych, inwestycja w Ekorain negatywnie wpływa na wyniki finansowe, zwłaszcza w przypadku mniejszych ferm. Większe fermy korzystają z ekonomii skali, która pomaga zmniejszyć dotkliwość spadku nadwyżki bezpośredniej.



Więcej informacji na temat EkorainUltra® można znaleźć w broszurze dostępnej za pośrednictwem kodu QR lub z linku <https://www.ocene.fr/metiers/traitement-de-l-eau/ekorain/112-ekorain-la-solution-de-traitement-de-l-eau-de-pluie-pour-l-abreuvement-des-animaux.html>

Film prezentujący system: <https://youtu.be/yzINeJEd9jk>

Data publikacji: 01-03-2025

Tłumaczenie na podstawie Version 1 (EN)



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 Research and Innovation Programme under Grant Agreement No101060979. It reflects only the authors view. The European Commission is not responsible for any use that may be made of the information it contains.

twitter.com/broilernet

[linkedin.com/company/broilernet](https://www.linkedin.com/company/broilernet)

[youtube.com/@broilernet](https://www.youtube.com/@broilernet)

BroilerNet.eu

