

ISSN 1895-393x

Hodowlę z głową

świnie

Prąd z gnojowicy

Produkuje tuczniki
i energię elektryczną

Zmniejszył koszty
żywienia tuczników

Prąd z gnojowicy

Zainwestował w biogazownię produkującą prąd, ciepło oraz wysokiej jakości nawóz. Jest ona zasilana gnojowicą tuczników, która co sześć godzin zostaje automatycznie przepompowywana ze zbiornika buforowego do fermentatora.

Wojciech Dąbrowski ze Swojęcina w woj. mazowieckim produkcją tuczników zajmuje się od ponad 30 lat. Jego przygoda z trzodą chlewną zaczęła się w 1987 r., kiedy to wydzierżawił chlewnię, w której tuczył prosięta kupowane na lokalnym targowisku. Gospodarz w kolejnych latach rozwijał produkcję i stawiał kolejne budynki. Przez kilka lat prowadził również tucz świń w cyklu zamkniętym. Jednak w wyniku niesprzyjającej koniunktury zlikwidował stado podstawowe i wszedł w tucz kontraktowy. Obecnie Dąbrowski w jednym rzucie produkuje 7600 tuczników. W codziennych zajęciach pomaga mu żona Maria oraz syn Zbigniew.

Biogazownia bez pozwoleń

Najnowszą inwestycją w gospodarstwie w Swojęcinie jest kontenerowa biogazownia o mocy 44 kWh, której koszt to około 2,1 mln złotych brutto. Jej budowa w całości została sfinansowana ze środków własnych.

– Produkuje dużą liczbę tuczników, przez co dysponuję znaczną ilością

gnojowicy. Posiadam zaledwie 30 hektarów własnych, tak więc sporą część tego nawozu odbierają ode mnie znajomi rolnicy. Jednak dużym problemem przy jego stosowaniu jest uciążliwy zapach, na który skarżą się okoliczni mieszkańcy. W przypadku pofermentu uzyskanego z biogazowni praktycznie nie ma żadnego problemu z odorem. Dodatkowo dzięki instalacji uzyskuję prąd i ciepło wykorzystywane do ogrzewania pomieszczeń socjalnych – tłumaczy Wojciech Dąbrowski, dodając: – Dużym plusem przy tego typu mikroinstalacji o mocy do 50 kW jest także brak wymaganych pozwoleń środowiskowych i na budowę. W moim przypadku wystarczyło zgłoszenie. Inwestycja ruszyła wiosną 2021 roku, a w połowie sierpnia nastąpił jej rozruch.

Dwa niezależne silniki

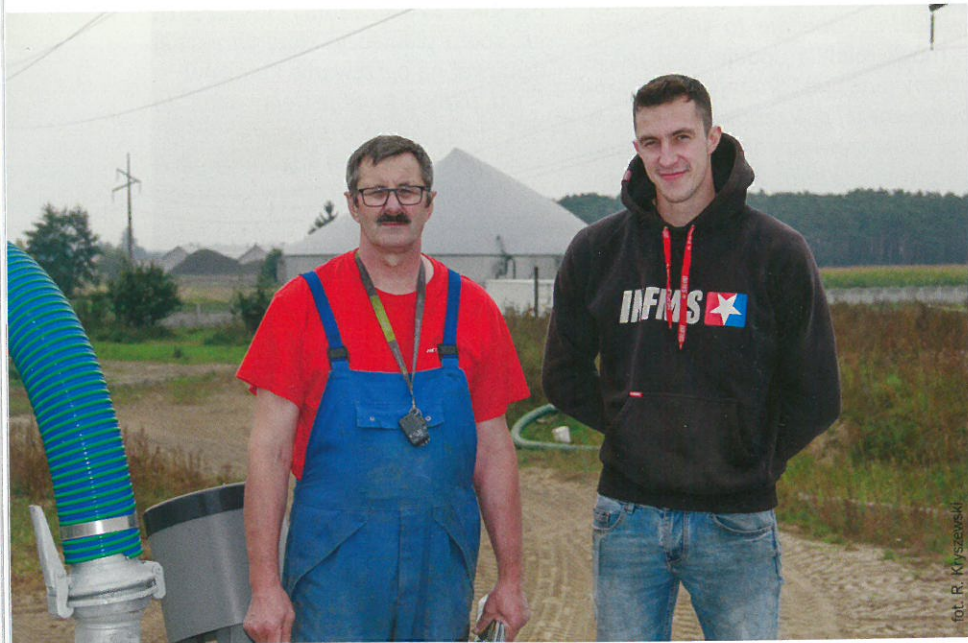
Instalacja składa się z fermentatora, nazywanego reaktorem, o pojemności 630 m³. Jest on ustawiony na płycie betonowej, a jego ściany są

wykonane z izolowanych paneli, które od zewnątrz i od środka są pokryte blachą kwasoodporną. Zbiornik jest przykryty hermetyczną membraną, pod którą zbiera się metan, który jest wyprodukowany w warunkach beztlenowych przy udziale bakterii kwasotwórczych, octanowych i metanogennych. Reaktor jest wyposażony w pompę rozdrabniającą i homogenizującą gnojowicę, układ grzewczy, system mieszania i przeciwpieenny, a także w układ diagnostyczny. Jest on połączony z kontenerem technicznym, w którym znajdują się dwa niezależne silniki o mocy 22 kWh każdy. Posiadają one po cztery cylindry, są zasilane biogazem i służą do produkcji energii elektrycznej i ciepła odzyskiwanego z układu chłodzenia. Ich serwisowanie polega na wymianie filtrów i oleju co 800 przepracowanych godzin.

– Moim zdaniem, rozwiązanie z dwoma silnikami sprawdza się dobrze. W momencie awarii lub serwisowania jednego z nich instalacja nadal może pracować i produkować połowę mocy nominalnej – podkreśla rolnik. W kontenerze znajdują się również wszystkie systemy sterujące, a także układ zasilania fermentatora, zagospodarowania ciepła, oczyszczania biogazu i wypompowywania pofermentu, który trafia do elastycznego zbiornika, tzw. laguny o pojemności 1500 m³ szczelnie przykrytej gumową membraną. Między reaktorem a kontenerem znajduje się także urządzenie zabezpieczające, które umożliwia regulację ciśnienia biogazu w momencie awarii lub serwisowania silników.

Zbiorniki buforowe na gnojowicę

W pierwszej wersji gnojowica do reaktora miała trafiać bezpośrednio z jednego ze zbiorników znajdujących się pod chlewnią. Jednak wiązałoby się to z koniecznością wlewania tam



Wojciech Dąbrowski z synem Zbigniewem w jednym cyklu tucz 7600 sztuk.



Kontenerowa biogazownia jest zasilana wyłącznie gnojowicą pochodzącą od tuczników. Podczas rozruchu instalacji w celu ogrzania gnojowicy znajdującej się w fermentatorze gospodarz zastosował piec zasilany ekogroszkiem.

gnojowicy z pozostałych chlewni należących do gospodarza, nawet tych oddalonych o kilka kilometrów. Wojciech Dąbrowski, w obawie o zdrowie zwierząt i ryzyko roznoszenia się ewentualnych chorób, postanowił wybudować dodatkowy zbiornik buforowy, co wiązało się z wcześniejszym uzyskaniem wymaganych pozwoleń. Obecnie na terenie gospodarstwa znajduje się jedna komora o pojemności 750 m³, która posiada mieszadło i jest połączona z reaktorem za pomocą podziemnej instalacji. Docelowo mają powstać

jeszcze trzy takie zbiorniki, co zapewni zapas gnojowicy na około dwa miesiące. Będą one sukcesywnie uzupełniane za pomocą wozu asenizacyjnego o pojemności 18 tys. litrów. Dziennie do fermentatora jest wypompowywane około 35-40 tys. litrów gnojowicy w czterech cyklach. Pompa automatycznie załącza się o godzinie 8.00, 14.00, 20.00 oraz o 2.00 w nocy. Dostarczona do reaktora świeża gnojowica zachowuje się jak olej na wodzie, a więc pływa na wierzchu. Z kolei poferment zalega na dnie, skąd jest wypompowywany do laguny. Zatem

jeśli do zbiornika trafi 8 tys. litrów gnojowicy, jest z niego wypompowywane tyle samo pofermentu.

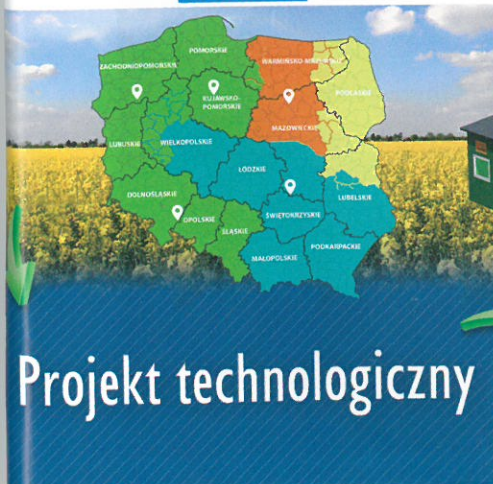
Rozruch biogazowni

Uruchomienie biogazowni w zależności od składu gnojowicy trwa od 3 do 6 tygodni. W pierwszym etapie trzeba do reaktora przywieźć wkład, tzw. zaszczep, w postaci płynnej. Jest to poferment z gnojowicy pochodzący z innej, już pracującej instalacji, w której znajdują się odpowiednie bakterie odpowiedzialne za fermentację i produkcję biogazu. Jej transport powinien odbywać się na

reklama



Wyposażenie budynków inwentarskich



Projekt technologiczny



Montaż i serwis



Szkolenia personelu

Tomasz
Tel: +48 607 347 967

Bartosz
Tel: +48 722 372 030

Sławomir
Tel: +48 691 111 342

Wojciech
Tel: +48 693 333 287

krótką odległość, aby nie doszło do nadmiernego spadku temperatury wkładu, co może doprowadzić do znacznego zmniejszenia niezbędnej mikroflory. W momencie gdy instalacja nie produkuje jeszcze biogazu, należy zastosować dodatkowe źródło ciepła, które ogrzeje reaktor. W gospodarstwie w Swojcinie w tym celu użyto pieca zasilanego ekogroszkiem. Po uzyskaniu odpowiedniej ilości biogazu następuje autostart silników spalinowych i to one od tego momentu odpowiadają za dogrzewanie reaktora do temperatury około 37-42°C. Takie warunki są niezbędne do prawidłowego namnażania się odpowiednich szczepów bakterii biorących udział w produkcji gazu. Reaktor należący do Dąbrowskiego jest wypełniony gnojowicą do wysokości 2,8 m, a jego wnętrze można obserwować przy pomocy okna rewizyjnego. Wszystkie aktualne dane dotyczące pracy biogazowni są widoczne na panelu sterującym, który znajduje się w kontenerze. Dodatkowo dzięki bezprzewodowej sieci internetowej parametry te są dostępne na urządzeniach mobilnych. Umożliwia to również stałą kontrolę pracy instalacji przez jej producenta i operatora oraz szybką reakcję w razie wykrycia nieprawidłowości.

Poferment to doskonały nawóz

Poferment uzyskany w procesie produkcji biogazu jest nawozem organicznym, bogatym w substancje odżywcze. Podczas fermentacji gno-

jowicy w reaktorze, azot przechodzi w formę amonową, która jest łatwiej wchłaniana, lepiej wykorzystywana i bezpośrednio pobierana przez rośliny, co przekłada się na szybsze efekty plonowania. Ponadto forma ta ulega w glebie tzw. sorpcji wymiennej. Dzięki temu azot jest mniej podatny na wymywanie do wód, co zmniejsza ryzyko zanieczyszczenia środowiska. Wykorzystanie pofermentu umożliwia ograniczenie zużycia nawozów mineralnych i wapna oraz poprawia właściwości gleby.

– Poferment w zależności od składu można wylewać w ilości od dwóch do nawet kilku razy większej niż gnojowicę. Można to robić przez cały rok, z wyjątkiem terenów zamrzniętych i zalewowych. Jednak jego największą zaletą jest to, że nie śmierdzi – podkreśla gospodarz.

Nawóz ten charakteryzuje się niską zawartością suchej masy przy wysokim udziale rozpuszczalnych form azotu, fosforu i potasu. Jego pH zazwyczaj przekracza 7, co ogranicza zakwaszenie gleby i konieczność stosowania wapna. Poferment posiada także wyższy stosunek węgla do azotu, co przyspiesza rozkład w glebie. Można go bezpośrednio aplikować na grunty orne i użytki zielone.

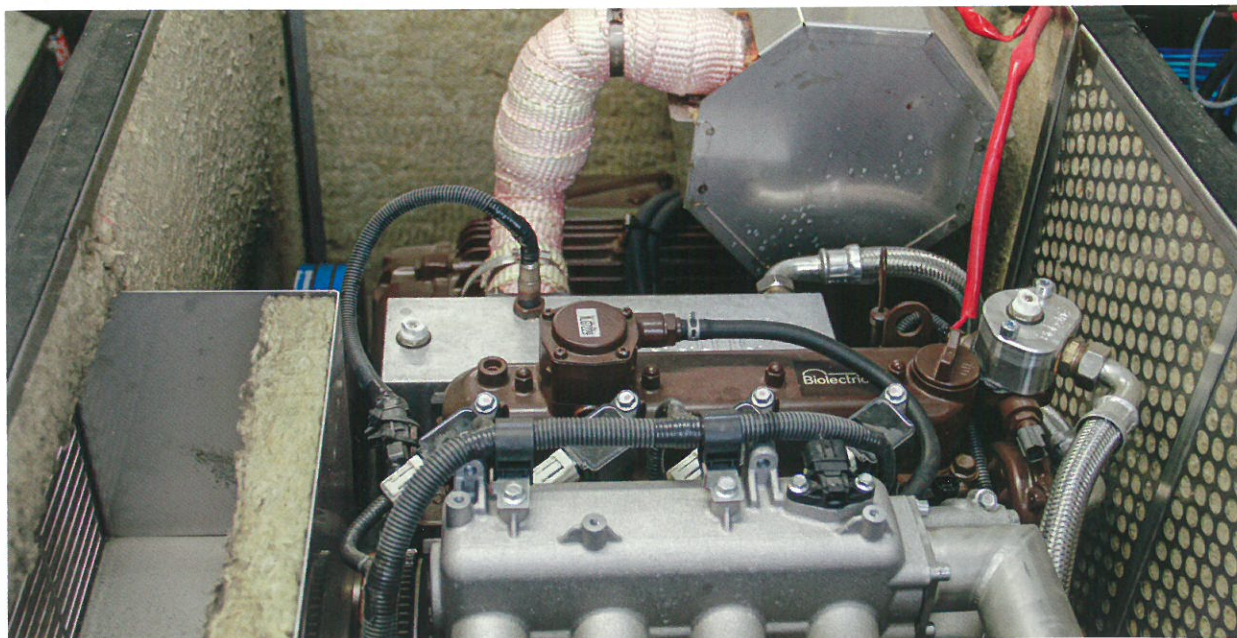
Uwaga na bakterie

Dla prawidłowej pracy reaktora niezbędne jest dostarczenie jednolitej gnojowicy, której kolejne partie będą

miały zbliżony skład. W przypadku produktu pochodzącego od tuczników zazwyczaj nie ma z tym większego problemu, ponieważ zwierzęta są żywione podobnymi dawkami pokarmowymi, a uzyskana od kolejnych rzutów gnojowica ma zbliżony skład. Jednak najważniejszym jej parametrem jest zawartość suchej masy, która powinna przekraczać 4%, w tym $\frac{3}{4}$ masy organicznej. Z reguły parametr ten w kanałach gnojowicowych w tuczarni waha się od 6 do 8%, więc spełnia te wymogi. Kolejną istotną sprawą jest pilnowanie, aby gnojowica nie była zbyt mocno rozcieńczona wodą lub nie zawierała domieszek substancji, które mogą zakłócić proces fermentacji. Dlatego po zastosowaniu leczenia antybiotykowego należy przestrzegać odpowiednio długiego okresu karencji. Warto również opróżniać zbiorniki przed myciem i dezynfekcją chlewni.

Sprzedaje nadwyżki prądu

Instalacja pracująca w gospodarstwie Dąbrowskich powinna rocznie wyprodukować 350 MWh energii elektrycznej. Według obliczeń rolnika całkowity zwrot kosztów zakupu instalacji jest możliwy już po 7 latach jej użytkowania, uwzględniając zaoszczędzony koszt prądu, ogrzewania oraz zmniejszenie zużycia nawozów. Nadmiar wyprodukowanego prądu trafia przez licznik dwukierunkowy do sieci elektrycznej. *– W moim przypadku będę wykorzystywał energię elektryczną do zasi-*



Sercem instalacji są dwa niezależne silniki zasilane gazem o łącznej mocy 44 kWh.



Poferment z reaktora trafia do laguny, z której jest wywożony na pole.

lania chlewni, a jej nadwyżkę będę sprzedawał operatorowi – tłumaczy Wojciech Dąbrowski.

Może on skorzystać ze wsparcia dla użytkowników biogazowni i hydroelektrowni. Dzięki produkcji prądu z odnawialnych źródeł energii korzysta on z systemu taryf gwarantowanych FIT (feed-in-tariff) oraz systemu dopłat do ceny rynkowej FIP (feed-in premium). Gospodarz podpisał umowę na 15 lat i za 1 kWh energii otrzymuje 72 grosze. Stawka ta jest co roku rewaloryzowana o inflację.

– Wiele osób sprzedaje całą wyprodukowaną energię w tej taryfie, a prąd wykorzystywany w gospodarstwie kupuje od operatora. Ja jednak obawiam się zapowiadanych na kolejne lata podwyżek cen energii i dlatego wolę sprzedawać tylko niewykorzystaną nadwyżkę – mówi inwestor.

Kilka kilometrów od ogniska ASF

W najbliższych planach gospodarza jest postawienie kolejnego budynku o długości 80 m. Komora o długości 25 m będzie przeznaczona dla 400 tuczników, a pozostałe 55 m na garaże dla maszyn rolniczych oraz warsz-

tat, który będzie ogrzewany nadwyżką ciepła pochodzącą z biogazowni.

– Chcę w jednym rzucie produkować łącznie 8 tysięcy tuczników i myślę, że na tym skończę – podsumowuje rolnik.

Inwestor przyznaje, że myślał o wybudowaniu instalacji o wyższej mocy. Wówczas mógłby wykorzystywać gnojowicę pochodzącą od sąsiednich rolników, których w powiecie żuromińskim nie brakuje. Ale plany te popsuł mu afrykański pomór świń (ASF), którego ognisko potwierdzono w połowie lipca 2021 r. w miejscowości Olszewo w gospodarstwie, w którym utrzymywano 2061 tuczników. Feralna tuczarnia była oddalona o około 14 km od gospodarstwa Dąbrowskiego. Wówczas rolnik zdał sobie sprawę, że nie może sobie pozwolić na przyjmowanie gnojowicy z innych gospodarstw, bo to zbyt duże ryzyko. Decyzją służb weterynaryjnych cała gmina Lutocin znalazła się w strefie czerwonej. Jednocześnie wszystkie świny znajdujące się na terenie z obostrzeniami nie mogły być przemieszczane ani sprzedawane przez kolejne 40 dni od wprowadzenia strefy.

– W tym czasie duża część tuczników w moim gospodarstwie miała po 110 kilogramów i była gotowa do sprzedaży. Chcąc ograniczyć koszty żywienia i ich przyrosty, zacząłem kupować słabszą paszę – mówi gospodarz, dodając: – W momencie, kiedy mogłem już sprzedawać świny, ich waga wynosiła 160-170 kilogramów, a cena była od 80 groszy do 1,20 złotego za kilogram niższa od rynkowej.

Dodatkowym problemem była konieczność pobierania krwi od tuczników, aby wykluczyć obecność wirusa ASF.

– W poniedziałek lekarz weterynarii pobierał krew od 30 losowo wybranych tuczników, a wyniki otrzymaliśmy w czwartek. Badanie było ważne przez 7 dni od momentu pozyskania próbek, więc miałem mało czasu na zorganizowanie transportu. Zdarzało się, że nie mieściłem się w terminie i trzeba było zaczynać całą procedurę od nowa. Nauczony doświadczeniem postanowiłem, że krew z jednego stada świń będziemy pobierać w poniedziałek i w środę. Dzięki temu miałem więcej czasu na sprzedaż świń – podsumowuje Wojciech Dąbrowski. ■

Remigiusz Kryszewski