

Raport  
oddziaływania  
**Zielonych Ferm**  
na środowisko

# Raport oddziaływania Zielonych Ferm na środowisko

*twórzmy dobry klimat*

Marzec 2024

Wszystkim decydom oraz ludziom mającym wpływ  
na rozwój polskiej wsi.

---

Polska wieś to polski rolnik i polski hodowca.  
Polska wieś to bezpieczeństwo żywnościowe i bezpieczna żywność.  
Inwestycja w nowoczesne rolnictwo i hodowle to gwarancja  
dobrostanu, ochrony środowiska i zdrowia dla nas, naszych dzieci  
i wszystkich przyszłych pokoleń.



*„Lepiej posługiwać się nauką, która służy planecie i jej mieszkańcom niż demagogią, która ma na celu wywoływanie strachu”*

– Józef Wiśniewski

# Spis treści:

<b>1</b>	Wstęp .....	6
<b>2</b>	Jakość powietrza .....	7
<b>3</b>	Pomiot .....	10
<b>4</b>	Woda .....	14
<b>5</b>	Olfaktometria .....	16
<b>6</b>	Dobrostan .....	19
<b>7</b>	Bibliografia .....	23

## Definicja pojęć „Zielone Fermi” oraz „kurczęta” wykorzystywane w dalszej części raportu

„Zielone Fermi” to nazwa zastrzeżona przez Wipasz S.A. w Urzędzie Patentowym odnosząca się stricte do budynków inwentarskich będących własnością Wipasz S.A. W Zielonych Fermach prowadzony jest chów ściółkowy kurcząt bez użycia antybiotyków. Wszystkie Zielone Fermi wykonane są według autorskiego projektu i odpowiednio do niego dobranej technologii, zgodnie z którą są to budynki, w których:

- ✓ Za utrzymanie stałej temperatury odpowiada w pełni zautomatyzowany system sterowania mikroklimatem i wentylacją.
- ✓ Karmidła z automatycznie dozowaną paszą posiadają system regulacji ich wysokości w korelacji z wiekiem kurcząt dla zachowania wygodnej pozycji pobierania przez nie pokarmu.
- ✓ Przeladunek paszy do silosów zlokalizowanych przy każdym obiekcie inwentarskim prowadzony jest w hermetyczny, bezpyłowy sposób.
- ✓ Kurczęta karmione są paszą roślinną bez GMO.
- ✓ Kurczęta hodowane są w systemie „bez użycia antybiotyków” co potwierdza certyfikat niezależnej jednostki zewnętrznej.
- ✓ Poidła smoczkowate pozwalają kurczętom na wygodne pobieranie wody bez jej rozlewania, co pozwala na oszczędne gospodarowanie wodą oraz uniknięcie zawilgocenia ściółki.
- ✓ Posadzka w obiektach inwentarskich jest wyposażona w system ogrzewania podłogowego, zapewniająca równomierne ciepło wewnątrz obiektu, ułatwiające nagrzanie pomieszczenia oraz utrzymanie suchości i minimalizację zapachu.
- ✓ Posadzka oraz ściany wewnątrz obiektów inwentarskich są gładkie co usprawnia proces mycia i pozwala na utrzymanie wysokiego reżimu sanitarnego.
- ✓ Ściółka to chłonny i sterylny pellet, umożliwiający przejawianie naturalnego behawioru kurcząt, w tym grzebanie i dzobanie. Poziom absorpcji wilgotności do 400%.
- ✓ Wewnątrz obiektu inwentarskiego znajdują się podesty, grzędy oraz kuwety z piaskiem urozmaicające środowisko kurcząt.
- ✓ W celu regulacji mikroklimatu oraz zapewnienia kurczętom stałego dostępu do świeżego powietrza, każdy obiekt wyposażony jest w 26 wentylatorów, w tym 8 szczytowych i 18 dachowych.
- ✓ W celu zapewnienia nieprzerwanej pracy technologii obiektów oraz bezpieczeństwa kurcząt, w przypadku nieprzewidzianych przerw w dostawie prądu, wszystkie obiekty wyposażone są w agregaty prądotwórcze.
- ✓ Dla zabezpieczenia środowiska naturalnego, ścieki bytowe z obiektów odprowadzane są do szczelnych, podziemnych, bezodpływowych zbiorników. Ścieki technologiczne powstałe podczas mycia obiektów odprowadzane są do zbiorników magazynowych na zewnątrz budynków. W obu przypadkach przy użyciu wozów asenizacyjnych i uprawnionych podmiotów są transportowane do oczyszczalni ścieków.
- ✓ Wszystkie obiekty wyposażone są w system zamgławiania, dzięki któremu w gorące dni kurczęta mają przyjemną mgiełkę wodną podnoszącą ich komfort oraz regulującą wilgoć w obiekcie.
- ✓ Wszystkie obiekty inwentarskie wyposażone są w okna z możliwością regulacji ich przesłonięcia dla komfortu kurcząt.
- ✓ Każda ferma posiada dostęp do energii z fotowoltaiki, zlokalizowanej na terenie każdej Zielonej Fermi.
- ✓ Obiekty te zachowują optymalną dla rozwoju i zdrowia kurcząt temperaturę.
- ✓ Dzięki prowadzeniu chowu bez użycia antybiotyków, na naturalnym i chłonnym peliecie, pomiot powstały po każdym cyklu produkcyjnym stanowi nawóz organiczny do uprawy roślin. Nie jest on składowany na terenie Zielonej Fermi, a przewożony bezpośrednio do odbiorców.
- ✓ Prowadzony program bioasekuracji i profilaktyki weterynaryjnej wspierający zdrowie kurcząt.
- ✓ Założenia technologiczne, organizacyjne i lokalizacja oraz wykorzystane materiały wykluczają możliwość negatywnego oddziaływania na środowisko i ludzi.
- ✓ Spełniają wymagania ochrony przeciwpożarowej.

W dalszej części raportu, wyżej opisane obiekty inwentarskie będą określane Zielonymi Fermami. Żadne inne obiekty tego typu, niebędące własnością Wipasz S.A., zgodnie z posiadanym dokumentem Urzędu Patentowego, nie mogą być nazywane Zielonymi Fermami.

W Zielonych Fermach prowadzona jest hodowla kurcząt brojlerów, określanych również jako kurczęta mięsne, rasy Ross 308. Dla zapewnienia lepszego zdrowia i dobrostanu, kurczęta w Zielonych Fermach utrzymywane są w obsadzie minimum 20% niższej niż przyjęty w Polsce standard. Kurczęta utrzymywane są w systemie chowu bez użycia antybiotyków. W dalszej części tego raportu, używane będzie określenie „kurczęta” zgodnie z ww. definicją. W celu prowadzonych badań nad dobrostanem, w Zielonych Fermach istnieje możliwość chowu innych ras niż ww.

# 1

## Wstęp

Niniejszy raport jest zwięźczeniem wielomiesięcznych, mozolnych i szczegółowych badań prowadzonych w Zielonych Fermach. Autorami badań są niezależne akredytowane laboratoria i jednostki badawcze, w tym: Instytut Podstaw Inżynierii Środowiska Polskiej Akademii Nauk w Zabrze, Zakład Farmakologii i Toksykologii Państwowego Instytutu Weterynaryjnego – Państwowego Instytutu Badawczego w Puławach, Instytut Technologiczno-Przyrodniczy Państwowy Instytut Badawczy w Falentach, Laboratorium Gradco International Ltd. w Anglii, DAC System Telemetry Procesów Środowiskowych. Jesteśmy przekonani, że tylko takie transparentne badania przedstawione w syntetyczny i zrozumiały sposób będą argumentem do walki z wszechogarniającą polityką dezinformacji.

Celem bezpieczeństwa żywnościowego jest zapewnienie społeczeństwu stabilnego dostępu do pożywienia w odpowiedniej ilości i jakości. Powinno ono być bezpieczne, odżywcze i różnorodne. W ramach promowanych przez ONZ Celów Zrównoważonego

Rozwoju produkcja żywności nie powinna prowadzić do degradacji środowiska naturalnego. Oba te cele spełniają Zielone Fermy, a potwierdzenie tych słów znajdziecie Państwo w tym raporcie. Zielone Fermy to synonim nowoczesnej hodowli bez użycia antybiotyków, z zachowaniem najwyższego dobrostanu zwierząt, prowadzona w nowych obiektach, bez oddziaływania na otaczające je środowisko. Mięso z kurczaka jest najczęściej konsumowanym białkiem na świecie. Jego rola w wyżywieniu rosnącej populacji ludzi na świecie jest i będzie kluczowa.

Chcemy, by raport ten dotarł do wszystkich, którym los polskiej wsi, polskich rolników i polskich hodowców leży na sercu. Kierujemy go do decydentów, polskich i europejskich polityków, władz lokalnych, instytucji i urzędów wydających decyzje dotyczące rozwoju polskiej wsi. Pokazujemy, że transformacja hodowli i rolnictwa nie tylko jest możliwa, ale i konieczna. Oraz, że jesteśmy gotowi być ich partnerem i jako praktycy wskazywać najlepsze rozwiązania.

## 2

# Jakość powietrza

Niezależna ocena stanu jakości powietrza (amoniak i siarkowodór) i wdrożenie monitoringu środowiskowego na Zielonych Fermach

W 2019 Światowa Organizacja Zdrowia (WHO) opublikowała listę 10 najbardziej istotnych zagrożeń dla zdrowia człowieka w Unii Europejskiej, na pierwszym miejscu wskazując zanieczyszczenie środowiska oraz zmiany klimatyczne (WHO, 2019). Wg Europejskiej Agencji Środowiska (EEA) sektor rolnictwa jest odpowiedzialny za 90% emisji amoniaku w Europie.

Stanowisko to zostało wykorzystane przez szereg organizacji proekologicznych, które bez rzetelnej, popartej naukowymi badaniami wiedzy prezentują pogląd, że główną przyczyną emisji amoniaku jest intensywna produkcja zwierzęca.

Wychodząc naprzeciw tym poglądom, ocena stanu jakości powietrza na Zielonych Fermach oraz w ich sąsiedztwie została wykonana przez Instytut Podstaw Inżynierii Środowiska Polskiej Akademii Nauk w Zabrze, w okresie od 15 marca do 4 lipca 2023 r. Kryterium wyboru substancji podlegających monitorowaniu były ustalenia zawarte w Najlepszych Technikach dla Intensywnego Chowu Drobiu i Świń z 2003 r. opublikowane przez Komisję Europejską oraz na podstawie Decyzji Wykonawczej Komisji (UE) 2017/30 z dnia 15 lutego 2017 r. ustanawiających konkluzje dotyczące najlepszych dostępnych technik (BAT) w odniesieniu do intensywnego chowu drobiu lub świń zgodnie z dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE.

Jako kluczowe zanieczyszczenie związane z chowem drobiu w wyżej wymienionych dokumentach uznano amoniak ( $\text{NH}_3$ ). Z tego względu, w celu określenia zagrożeń mogących potencjalnie być powodowa-

nymi działalnością Zielonych Ferm zlokalizowanych w miejscowościach Kwasówka i Leszczanka przeprowadzono kampanię pomiarową obejmującą pomiar stężenia amoniaku jako głównej substancji emitowanej podczas procesu produkcyjnego oraz dodatkowo siarkowodoru ( $\text{H}_2\text{S}$ ), jako wskaźnika uciążliwości zapachowej.

Amoniak jest bezbarwnym gazem o charakterystycznym, drażniącym zapachu. Powstaje przy rozkładzie związków zawierających białko w procesie zwanym amonifikacją. W pomieszczeniach inwentarskich powstaje z rozkładu odchodów oraz resztek paszy. W zależności od gatunku zwierząt azot wydalany przez mocz występuje w formie mocznika, który całkowicie rozkłada się do  $\text{NH}_3$  w procesie enzymatycznym i w tej formie przedostaje się do środowiska lub niekiedy podlega przemianie w azotany. Azot znajdujący się w kale związany jest w połączeniach organicznych i rozkładany przy udziale bakterii beztlenowych. U drobiu azot występuje w pomocie głównie w formie kwasu moczowego i ulega rozkładowi na skutek działania drobnoustrojów i enzymów.

Siarkowodór natomiast jest bezbarwnym gazem o charakterystycznym zapachu zgnitych jaj i powstaje na skutek procesu gnilnego substancji białkowych zawierających aminokwasy siarkowe. Mimo, że emisja tego gazu zachodzi w wielu naturalnych procesach typu erupcje wulkanów, gnicie materii organicznej w wolnostojących zbiornikach wodnych, to w odniesieniu do produkcji zwierzęcej gaz ten uważany jest za wskaźnik uciążliwości zapachowej.



## Opis badania

W celu określenia możliwości wystąpienia i ewentualnej skali zagrożeń powodowanych działalnością Zielonych Ferm, przeprowadzono kampanię pomiarową obejmującą w szczególności pomiar stężeń amoniaku ( $\text{NH}_3$ ) jako głównej substancji emitowanej z procesu produkcyjnego i siarkowodoru ( $\text{H}_2\text{S}$ ) jako wskaźnika uciążliwości zapachowej. Zastosowana metoda polegała na zainstalowaniu próbników zawierających selektywny sorbent chemiczny w miejscu pomiaru na okres około 4 tygodni. Po zakończonej ekspozycji próbniaki odsyłano do laboratorium Gradko International Ltd. (Anglia) w celu dokonania odpowiednich analiz i określenia stężeń badanych związków w powietrzu atmosferycznym. Do oznaczania poszczególnych gazów ww. laboratorium zastosowało odpowiednie, selektywne i akredytowane metody analityczne (UKAS, świadectwo akredytacji Nr 024, 15.04.2021 r.). Po zakończeniu analiz wszystkie wyniki zostały przesyłane przez Gradko International Ltd. w formie elektronicznej do IPIŚ PAN odpowiedzialnego za prowadzenie bazy danych i opracowanie wyników. Zastosowana metoda pasywna jest używana do oceny stężeń wybranych substancji dla czasów ekspozycji od kilku godzin do 4 tygodni. Pozwoliło to na ocenę długookresowych trendów stężeń zanieczyszczeń powietrza i określania zasięgu oddziaływania badanych źródeł emisji. Pomiar stężenia amoniaku ( $\text{NH}_3$ ) i siarkowodoru ( $\text{H}_2\text{S}$ ) wykonywano w 12 punktach pomiarowych (po 6 na lokalizację): 4 serie pomiarowe, po 4 tygodnie każda, w okresie od 15 marca 2023 do 04 lipca 2023 r. Należy w tym miejscu podkreślić, że wyżej wymienione niezależne badania zostały wykonane w okresie wiosenno-letnim, tj. o potencjalnie najwyższych emisjach ze względu na wysokie temperatury.

## Wynik badania stężenia amoniaku

Stężenia amoniaku uzyskane w czterech seriach pomiarów pasywnych mieściły się w granicach od 5.70 do 42.14  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (Zielona Ferma Kwasówka) oraz od 4.57 do 43,09  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (Zielona Ferma Leszczanka). Średnie stężenie w okresie 4 miesięcy badań wynosiło odpowiednio 19.02  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  na terenie fermy w Kwasówce i 15.50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  na terenie fermy w Leszczance.

Oznacza to, że w wyniku przeprowadzonych badań dotyczących amoniaku wykazano, że na terenie fermy w Kwasówce stężenie tej substancji wynosiło zaledwie 38,4% dopuszczalnej polskimi przepisami wartości, natomiast w Leszczance wartość ta była jeszcze niższa i wyniosła 31% wartości dopuszczalnej. Z kolei w bezpośrednim sąsiedztwie ferm wykazano stężenia jeszcze niższe, wynoszące 7,46% wartości dopuszczalnej.

## Wynik badania stężenia siarkowodoru

W odniesieniu do pomiarów stężeń siarkowodoru stwierdzono, że w większości przypadków stężenia ww. substancji były poniżej granicy wykrywalności – 0,05  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , średnia wartość z oznaczonych próbek wynosiła 0,1  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  dla Kwasówki i 0,09  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  dla fermy Leszczanka.

Oznacza to, że średnie wartości pomiarowe dla obiektów Kwasówka wynosiły zaledwie 2% a dla Leszczanki 1,8% dopuszczalnej polskimi przepisami wartości.

Wyniki badań wykonane przez Instytut Podstaw Inżynierii Środowiska Polskiej Akademii Nauk w Zabrze jednoznacznie wskazują, że uzyskane w otoczeniu fermy wartości, jak również w odległych

od fermy obszarach, gdzie nie jest prowadzona produkcja zwierzęca, są typowe dla środowiska terenów rolniczych, zarówno mając na uwadze wyniki pochodzące z Polski jak i innych krajów europejskich. Oznacza to w praktyce, że już w odległości kilkuset metrów od fermy, nie da się wykazać jakichkolwiek różnic w jakości powietrza co jednoznacznie wskazuje na brak oddziaływania Zielonych Ferm na ich otoczenie w badanym zakresie jakości powietrza.

## Monitoring jakości powietrza

Niezależnie od wyników badań przeprowadzonych przez Instytut Podstaw Inżynierii Środowiska Polskiej Akademii Nauk w Zabrze, dotyczących wybranego okresu, mając na uwadze kwestie ochrony środowiska i transparentności, DAC System Telemetry Procesów Środowiskowych, wdrożyła system monitoringowy we wszystkich obiektach Zielonych Ferm, którego zadaniem jest monitoring przez 7 dni w tygodniu, przez 24 godziny, istotnych parametrów takich jak zawieszone w powietrzu pyły oraz wspomniane już amoniak i siarkowodór. Pomiaru zostały uruchomione w 1 kwartale 2023 roku i od tego czasu są wykonywane nieprzerwanie z zapewnieniem wymaganego 90% pokrycia dostępnością danych dla każdego punktu pomiarowego (zgodnie z wytycznymi Państwowego Monitoringu Środowiska w zakresie zanieczyszczeń powietrza). Dla porównania czujniki te zostały również zainstalowane w sąsiedztwie obiektów użyteczności publicznej takich jak: szkoła w Witorożu oraz Drelowie, Ośrodek Zdrowia w Drelowie oraz Ośrodek Kultury w Kodniu.

Pomiary prowadzone były automatycznie w sposób ciągły przy zastosowaniu mierników indykacyjnych kalibrowanych do pomiarów referencyjnych. Lokalizacje pomiaru zanieczyszczeń powietrza były zorganizowane zgodnie z wytycznymi z rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska, w celu zapewnienia lokalnej reprezentatywności pomiaru. Wyniki pomiarów były prezentowane on-line na lokalnym wyświetlaczu LED oraz ich historia była i jest zbierana oraz przetwarzana on-line identycznie jak dane w Państwowym Monitoringu Środowiska (prowadzonym przez Główny Inspektorat Środowiska) z wykorzysta-

niem tego samego oprogramowania CAS Enviro firmy DAC SYSTEM. Wyniki pomiarów bieżących oraz zarejestrowana historia pomiarów są dostępne on-line dla osób zarządzających pracą Zielonych Ferm, w celu bieżącej kontroli oddziaływania fermy na lokalną jakość powietrza.

Do chwili publikacji niniejszego raportu na terenie poddanych monitoringowi ferm nie odnotowano przekroczenia stężenia dopuszczalnego  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  dla pyłu zawieszonego PM10 oraz PM2.5. Zarejestrowane stężenia amoniaku  $\text{NH}_3$  nie przekraczały 0,5 ppm i były 10 - krotnie niższe niż próg wyczuwalności wynoszący 5 ppm oraz 40 - krotnie niższe niż dopuszczalne przez Centralny Instytut Ochrony Pracy wartości 20 ppm. Zarejestrowane stężenia siarkowodoru  $\text{H}_2\text{S}$  nie przekraczały 0,025 ppm i były 4 - krotnie niższe niż próg wyczuwalności 0,100 ppm oraz 200 - krotnie niższe niż dopuszczalna przez Centralny Instytut Ochrony Pracy wartość 5 ppm.

Dzięki wdrożonemu w Zielonych Fermach systemowi monitoringu możliwa jest bieżąca ocena sytuacji na terenie ferm oraz w okolicznych miejscowościach, jak również rejestracja danych, które umożliwiają dokumentację wykonywanych pomiarów.

## Konkluzja

Wdrożona przez WIPASZ S.A. Polityka Ochrony Środowiska, obejmująca między innymi ciągłe inwestowanie w najnowsze urządzenia z nastawieniem na ich energooszczędność i inne czynniki sprzyjające ochronie środowiska, optymalizację zużycia surowców i materiałów eksploatacyjnych, minimalizację ilości zanieczyszczeń emitowanych do środowiska oraz przestrzeganie obowiązujących przepisów i zasad z zakresu ochrony środowiska oraz przeprowadzone przez niezależnych ekspertów badania, pozwalają na stwierdzenie, że przy zastosowanych rozwiązaniach technicznych i technologicznych, eksploatacja Zielonych Ferm nie powoduje pogorszenia stanu środowiska oraz nie stanowi zagrożenia dla życia lub zdrowia zarówno pracowników jak i okolicznych mieszkańców.

prof. dr hab. Marcin Weiner

# 3

## Pomiot

Niezależne badanie i ocena pomiotu z Zielonych Ferm

### Legislacja

Według danych Eurostat z trzech ostatnich kwartałów 2023 r. nastąpił wzrost polskiej produkcji drobiu o około 7,7% w porównaniu z 2022 r. i prognozowane jest utrzymanie tego poziomu w roku bieżącym. Intensyfikacja produkcji drobiarskiej skorelowana jest z ilością odpadowych substancji organicznych w tym pomiotu (czyste odchody) i obornika (odchody ze ściółką). Odpady organiczne są z jednej strony problematycznym z punktu widzenia producenta produktem ubocznym, z drugiej strony zaś tanim, dostępnym i wartościowym potencjalnym źródłem odnawialnej materii organicznej.

Materiały te charakteryzują się wysoką zawartością makro- i mikroskładników (azot, fosfor i potas, a także miedź, cynk, wapń, żelazo, kobalt, molibden, selen, mangan i bor) występujących w formach biodostępnych dla roślin oraz mają właściwości odkwaszające. Z tego względu mogą być wykorzystywane w celach nawozowych dostarczając składniki poprawiające właściwości i żyzność gleby. Istnieją jednak czynniki ryzyka ograniczające zastosowanie agrotechniczne odpadów organicznych, w tym pomiotu drobiowego. Wśród najbardziej istotnych wymienienia się: azot (emitowany w formie amoniaku i tlenków azotu oraz wymywany w postaci azotanów do wód powierzchniowych i gruntowych), siarkowodór (uszkadzający system korzeniowy roślin oraz zakwaszający glebę), tłuszcz i włókna (zmieniające naturalną strukturę gleby, poprzez zasklepianie jej porów i indukowanie degradacyjnych procesów beztlenowych w warstwie ornej) oraz obecność patogenów chorobotwórczych.

Aby zastosowanie tego rodzaju nawozów nie prowadziło do ogólnych niepożądanych skutków dla środowiska lub zdrowia ludzkiego, wprowadzone zostały uregulowania prawne na poziomie krajowym i unijnym minimalizujące potencjalne zagrożenia związane z występowaniem substancji przeciwbakteryjnych, zanieczyszczeń chemicznych i mikrobiologicznych w produktach ubocznych pochodzenia zwierzęcego (UPPZ), nawozach organicznych, polepszaczach gleby oraz nawozach naturalnych. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/1009 zmieniające rozporządzenie (WE) nr 1069/2009 z dnia 21 października 2009 r. i (WE) nr 1107/2009 oraz uchylające rozporządzenie (WE) nr 2003/2003, określa przepisy sanitarne dotyczące produktów ubocznych pochodzenia zwierzęcego nieprzeznaczonych do spożycia przez ludzi. Rozporządzenie definiuje nawozy organiczne i polepszacze gleby jako materiały pochodzenia zwierzęcego stosowane do utrzymywania lub poprawienia odżywienia roślin, właściwości fizycznych i chemicznych oraz aktywności biologicznej gleb, stosowane oddzielnie bądź łącznie. Przytoczony akt prawny wprowadza także wartości dopuszczalnych zanieczyszczeń w nawozie organicznym, w tym metali ciężkich i patogenów.

Ustawa z 10 lipca 2007 r. o nawozach i nawożeniu (Dz.U.2017.668, Dz.U.2008.119.765) określa wymagania dotyczące: przechowywania nawozów, warunki i terminy ich stosowania na gruntach ornych, w uprawach trwałych i na trwałych użytkach zielonych oraz dopuszczalnej ilości azotu wprowadzanej na hektar uprawy zgodnie z dyrektywą 91/676/EWG, tak aby ilość azotu nie przekraczała 170 kg/ha rocznie.

Limit ten stosuje się wyłącznie do użycia obornika, suchego obornika i odwodnionego nawozu od drobiu, kompostowanych odchodów zwierzęcych, w tym nawozu z pomiotu drobiowego, kompostowanego obornika i płynnych odchodów zwierzęcych. Zgodnie z przepisami o nawozach i nawożeniu, nawozy lub środki poprawiające żyzność gleby, mogą być wprowadzane do obrotu na podstawie pozwolenia Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi.

Według ustawy o nawozach i nawożeniu odpady zwierzęce (również przefermentowane) zaliczane są do nawozów naturalnych, natomiast zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie procesu odzysku R10 (Dz.U. 2015.132) są zakwalifikowane jako odpady z odpowiednio przypisanym kodem. W myśl ustawy mogą być wykorzystywane w procesie odzysku R10, co oznacza obróbkę na powierzchni ziemi przynoszącą korzyści dla rolnictwa lub poprawę jakości środowiska. Konieczne jest przy tym spełnienie warunków odzysku tj. analiza składu chemicznego odpadu (odczyn pH, sucha masa, substancja organiczna, azot, fosfor, wapno, magnez, metale ciężkie: Pb, Cd, Hg, Ni, Zn, Cu, Cr), analiza mikrobiologiczna w przypadku odpadów organicznych w postaci obecności Salmonella, obecność jaj pasożytów (Ascaris, Trichuris, Toxocara, Toksoplazma), badanie składu gleby użyźnianej (pH, fosfor, metale ciężkie: Pb, Cd, Hg, Ni, Zn, Cu, Cr) i określenie dawki odpadu. Analizy próbek odpadów muszą być wykonane przez laboratoria akredytowane po poprzednim pobraniu przez akredytowanego próbobiorcę. Za prawidłową gospodarkę odpadami odpowiedzialny jest wytwórca odpadu.

Zgodnie z obowiązującym prawodawstwem nawozy organiczne podlegają obowiązkowi rejestracji oraz kontroli laboratoryjnej pod kątem mikrobiologicznym i parazytologicznym oraz zanieczyszczeń metalami ciężkimi, obowiązek ten nie dotyczy nawozów naturalnych. Nie prowadzi się również kontroli w kierunku obecności substancji przeciwbakteryjnych.

## Opis badania

Przeprowadzono analizę próbek pomiotu kurzego, pobranego z Zielonej Fermi zlokalizowanej pod adresem: Pólko 33; 21-500 Biała Podlaska przed zakończeniem cyklu produkcyjnego. Materiał do badań stanowiło 20 próbek pierwotnych z 4 losowo wybranych kurników (K2, K3, K5 oraz K6). W Zakładzie Farmakologii i Toksykologii Państwowego Instytutu Weterynaryjnego – Państwowego Instytutu Badawczego, wykonane zostały analizy pozostałości antybiotyków z grupy  $\beta$ -laktamów, makrolidów, aminoglikozydów, tetracyklin, polipeptydów, sulfonamidów, fluorochinolonów, fenikoli i nitrofurantolenu oraz kokcydiostatyków.

Wśród nielicznych danych literaturowych odnoszących się do produkcji drobiu w Polsce, wykonane w PIWet-PIB badania pilotażowe (nie dotyczące Zielonych Ferm) wskazują raczej na obecność substancji przeciwbakteryjnych w stężeniach od kilkadziesiąt mikrogramów ( $\mu\text{g}$ ) do kilkuset miligramów ( $\text{mg}$ ) na kilogram ( $\text{kg}$ ) w nawozach naturalnych (włączając w to pomiot kurzy), przy czym najczęściej stwierdzanymi substancjami przeciwbakteryjnymi była doksycyklina, sulfametoksazol i oksytetracyklina.

## Wynik badania pomiotu

W żadnej z badanych próbek pochodzących z Zielonych Ferm nie stwierdzono obecności leków przeciwbakteryjnych oraz kokcydiostatyków powyżej granicy oznaczalności (LOQ) zastosowanej procedury badawczej, co świadczy o niestosowaniu antybiotyków i kokcydiostatyków w chowie kurcząt na wymienionych fermach.

Ponadto, oznaczono zawartość pierwiastków: ołowiu (Pb), kadmu (Cd) i rtęci (Hg) oraz innych metali ciężkich: chromu (Cr), niklu (Ni), cynku (Zn) i miedzi (Cu). Na podstawie uzyskanych wyników można stwierdzić, że badane próbki pomiotu kurzego nie różniły się znacząco w zakresie zawartości oznaczonych pierwiastków chemicznych w obrębie badanej fermy.

Otrzymane wyniki porównano z dopuszczalną wartością zanieczyszczeń w nawozach organicznych i organiczno-mineralnych w środkach wspomagających uprawę roślin, która zgodnie z obowiązującym prawodawstwem (Rozp. Min. Rol. i Rozw. Wsi z dnia 18 czerwca 2008 r. - Dz.U. 2008 nr 119 poz. 765 z późn. zm.) wynosi: 1000 mg/kg Cr, 5 mg/kg Cd, 60 mg/kg Ni, 140 mg/kg Pb, oraz 2 mg/kg Hg. W odniesieniu do ww. wymagań, średnia zawartość analizowanych pierwiastków w pomiole kurzym była relatywnie niska i stanowiła 0,7%, 0,5%, 3%, 10%, i 0,2% dopuszczalnych wartości zanieczyszczeń pierwiastkami odpowiednio: Cr, Cd, Ni, Pb i Hg (tabela poniżej).

Wyznaczone poziomy zawartości Zn i Cu porównano z wymaganiami odnoszącymi się do przyrodniczego wykorzystania osadów ściekowych (Rozp. Ministra Środowiska z dnia 6 lutego 2015 r. wraz z późn. zm. w sprawie komunalnych osadów ściekowych, Dz.U. 2015, Nr 1, poz. 257).

Średnie zawartości Zn (333,9 mg/kg) oraz Cu (70,9 mg/kg) stanowiły  $\leq 0,1\%$  dopuszczalnych zawartości pierwiastków zanieczyszczeń w osadach ściekowych.

Przeprowadzono badania pomiotu kurzego pobranego z Zielonej Fermy zlokalizowanej w Osówce w celu weryfikacji spełnienia wymagań jakościowych dla nawozów naturalnych. Wyniki oznaczeń całkowitej zawartości azotu (N), fosforu ( $P_2O_5$ ), potasu ( $K_2O$ ) oraz substancji organicznej, potwierdziły spełnienie wymagań odnośnie minimalnych zawartości składników w stałych nawozach naturalnych tj. 0,3; 0,2; 0,5 (% m/m) i 30 (% s.m.) odpowiednio dla N;  $P_2O_5$ ;  $K_2O$  i substancji organicznej.

Na podstawie uzyskanych wyników można stwierdzić, że analizowany pomiot kurzy wytworzony w trakcie odchovu kurcząt w technologii Zielonych Ferm jest zgodny z obowiązującymi uregulowaniami prawnymi, zaś wykorzystany rolniczo nie stanowi potencjalnego ryzyka ekologicznego w zakresie badanych substancji przeciwbakteryjnych i pierwiastków chemicznych.

Istotną kwestią związaną z pomiolem kurzym z Zielonych Ferm jest jego ilość. Przed planowaną inwestycją wnioskodawca musi przedstawić m.in. możliwości zagospodarowania odpadów powstających w związku

	chrom (Cr)	Kadm (Cd)	Nikiel (Ni)	ołów (Pb)	rtęć (Hg)
Dopuszczalna zawartość metali ciężkich w nawozach [mg/kg]	1000	5	60	140	2
Zawartość metali ciężkich w pomiole z Zielonych Ferm [mg/kg]	7,2	0,15	6,2	0,66	0,003

z planowaną działalnością. Pomiót kurzy – w zależności od klasyfikacji prawnej – może być traktowany jako odpad lub jako nawóz. Niezależnie od klasyfikacji należy podać przewidywaną ilość oraz sposób jego zagospodarowania. Ilość powstającego obornika jest obliczana na podstawie planowanej ilości zwierząt gospodarskich według wzoru z Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 31.01.2023 w sprawie „Programu działań mających na celu zmniejszenie zanieczyszczenia wód azotanami pochodzącymi ze źródeł rolniczych oraz zapobieganie dalszemu zanieczyszczeniu” i dla przykładowego budynku z Zielonych Ferm powinna wynosić około 940 ton rocznie. Tymczasem faktyczna ilość obornika powstająca w reprezentatywnym budynku Zielonych Ferm to zaledwie ok. 430 ton rocznie, co jest potwierdzone w dokumentacji towarzyszącej przekazywaniu pomiotu lokalnym producentom rolnym. Ilość o ponad połowę mniejsza od wyliczeń

wskaźnikowych wynika z wielu czynników: stosowania wysokiej jakości ściółki w postaci granulatu słomianego peletu, podgrzewanych posadzek w budynkach, odpowiednio zbilansowanej łatwo strawnej paszy, utrzymywania idealnych warunków mikroklimatycznych dzięki sprawnej wentylacji oraz właściwej profilaktyki i opieki lekarsko-weterynaryjnej.

## Konkluzja

---

Podsumowując, przyjęte standardy w zakresie zarządzania pomiotem kurzym wytwarzanym w technologii Zielonych Ferm minimalizują potencjalne ryzyko negatywnego oddziaływania produkcji drobiu na środowisko.

**dr inż. Agnieszka Nawrocka**

# 4

## Woda

---

Niezależna ocena wpływu Zielonych Ferm  
na zasoby wód podziemnych i powierzchniowych

### Legislacja

---

Dnia 31 stycznia 2023 r. opublikowano znowelizowane Rozporządzenie Rady Ministrów w sprawie „Programu działań mających na celu zmniejszenie zanieczyszczenia wód azotanami pochodzącymi ze źródeł rolniczych oraz zapobieganie dalszemu zanieczyszczeniu”. Celem Programu działań jest zmniejszenie zanieczyszczenia wód spowodowanego nawożeniem użytków rolnych nawozami azotanowymi, w tym nawozami naturalnymi tj. gnojówka, gnojowica, obornik, zawierającymi związki azotu oraz zapobieganie dalszym zanieczyszczeniom tego rodzaju. Program działań został opracowany zgodnie z ustawą z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne, które reguluje gospodarowanie wodami zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju, w szczególności kształtowanie i ochronę zasobów wodnych, korzystanie z wód oraz zarządzanie zasobami wodnymi.

Według informacji przekazanej przez Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi (DŹW.zch.870.80.2022) z dnia 19 sierpnia 2022 r., zgodnie z przepisami rozporządzenia (WE) nr 852/2004 Parlamentu Europejskiego i Rady poprzez:

- 1) wodę pitną należy rozumieć wodę spełniającą wymagania dotyczące jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi).
- 2) czystą wodę należy rozumieć wodę, która nie zawiera drobnoustrojów, substancji szkodliwych lub

toksycznego planktonu w ilościach zdolnych do bezpośredniego lub pośredniego zagrożenia zdrowotnej jakości żywności.

Tym samym woda do pojenia zwierząt powinna spełniać wymienione wymagania.

### Gospodarka wodno-ściekowa w Zielonych Fermach

---

Integralną częścią koncepcji Zielonych Ferm jest prowadzenie odpowiedzialnej gospodarki wodno-ściekowej minimalizującej wpływ eksploatowanych instalacji na zasoby wód podziemnych i powierzchniowych. Osiągnięcie założonego celu umożliwi wprowadzenie odpowiednich rozwiązań konstrukcyjnych, infrastruktury zaplecza oraz procedur użytkowania instalacji, efektem których jest ograniczenie zużycia wody podczas prowadzenia prac porządkowych, nie przechowywanie obornika na terenie ferm (odbiór i transport bezpośrednio z budynków instalacji) oraz magazynowanie ścieków technologicznych i bytowych w szczelnych zbiornikach podziemnych (wykonanych z tworzyw do tego celu atestowanych przez Instytut Techniki Budowlanej) do momentu wywozu do oczyszczalni ścieków.

### Opis badania

---

Przeprowadzono analizę próbek wód podziemnych pobranych z otworu wód podziemnych Zielonych Ferm zlokalizowanych w Kwasówce (ferma użytko-

wana od 03.2021r.) i Kopytowicie (ferma przed pierwszym zasiedleniem/wstawieniem). Analiza wód podziemnych została wykonana przez Państwowy Instytut Weterynaryjny – Państwowy Instytut Badawczy w Puławach w kierunku pozostałości antybiotyków z grupy  $\beta$ -laktamów, makrolidów, aminoglikozydów, tetracyklin, polipeptydów, sulfonamidów, fluorochinolonów, fenikoli i nitrofuranów, kokcydiostatyków, hormonów oraz zawartości pierwiastków chemicznych.

## Wynik badania

---

Nie stwierdzono obecności leków przeciwbakteryjnych, hormonów oraz kokcydiostatyków powyżej granicy oznaczalności (LOQ) zastosowanej procedury badawczej. Oznaczone stężenia analizowanych pierwiastków plasowały się na poziomie śladowym lub nie przekraczały granicy oznaczalności (LOQ) metody analitycznej.

Stwierdzono podwyższone stężenie żelaza i manganu, będące najczęstszymi zanieczyszczeniami pochodzenia naturalnego, co może wskazywać na twardość wody surowej i konieczność jej uzdatniania. Tym samym można stwierdzić, że uzyskane stężenia

badanych pierwiastków były zgodne z wymogami Rozp. Min. Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi, implementowane także w odniesieniu do wody przeznaczonej do pojenia zwierząt.

## Konkluzja

---

Na podstawie przeprowadzonych badań można stwierdzić, że zastosowane w projektach budowlanych Zielonych Ferm rozwiązania konstrukcyjne budynków oraz infrastruktury zaplecza, są właściwe do minimalizacji ryzyka zanieczyszczenia gleby i zasobów wodnych oraz niewłaściwej lub nadmiernej eksploatacji.

Warto podkreślić brak różnic w wynikach badań między wodą z Kwasówki i Kopytowa przy uwzględnieniu 3 letniego okresu eksploatacji Zielonej Ferm w Kwasówce.

Pozwala to na stwierdzenie, że funkcjonowanie Zielonych Ferm nie ma wpływu na jakość wód podziemnych.

dr inż. Agnieszka Nawrocka



## 5

# Olfaktometria

---

## Wpływ odorantów i ocena poziomu uciążliwości związków zapachowych w Zielonych Fermach

Organizacja produkcji wysokiej jakości mięsa drobiowego ściśle powiązana jest z powstawaniem ferm wyposażonych w odpowiednią infrastrukturę produkcyjną. Na całym świecie podejmowane są kwestie poprawnej organizacji fermy drobiu (Agbele G., 2023). Wytyczne dobrostanowe jasno wskazują zakres minimalnych wymagań, jakie muszą zostać spełnione, aby uzyskać zgodę Inspekcji Weterynaryjnej na utrzymanie stad kurcząt. Efektem jest specjalizacja jednostki produkcyjnej, czyli rozwój infrastruktury budynków inwentarskich.

Szeroko rozumiany rozwój infrastruktury stosowanej do prowadzenia odchów kurcząt z jednej strony wpisuje się w standardy wytwarzania surowca bezpiecznego, o powtarzalnej jakości do produkcji żywności pochodzenia zwierzęcego zgodnie z obowiązującymi standardami, a z drugiej – napotyka opór społeczny wynikający z obaw związanych z pogorszeniem komfortu życia w sąsiedztwie fermy drobiu. Wpływ sposobu prowadzenia odchowu na poprawę jakości pozyskiwanego surowca opisano przez wielu badaczy (Grzłinić G. i in. 2023). Keck i in. (2018) w swoich badaniach potwierdzają, że ważnym aspektem organizacji fermy jest prawidłowe określenie potencjalnych źródeł emisji zapachów.

W Polsce obiekty inwentarskie i sposób ich wykorzystywania podlegają regularnej kontroli przeprowadzanej przez niezależnych urzędników z Inspekcji Weterynaryjnej oraz administracyjne służby ochrony środowiska. W Polsce nie funkcjonuje żadna jednostka,

która nie spełnia standardów dobrostanowych i poprawności produkcji drobiu. W przypadku złamania obowiązujących zasad właściciel fermy traci uprawnienia do prowadzenia odchów kurcząt. Oznacza to, że każda ferma już funkcjonująca oraz będąca w trakcie planowania lub budowy uzyskuje – po dogłębnej kontroli – urzędową zgodę na funkcjonowanie.

Brak jednorodnego standardu wskazującego poziomy dopuszczalne odorantów i subiektywna ocena wynikająca z funkcjonowania zmysłu węchu oraz indywidualnej percepcji człowieka (Schiffman S., 1998) sprawiają, że jedynym racjonalnym rozwiązaniem jest wprowadzenie stałego monitorowania poziomu emisji substancji zapachowych na terenie fermy.

## Opis badania

---

Ocena olfaktometryczna powinna stać się narzędziem stosowanym rutynowo we wszystkich fermach kurcząt w celu potwierdzania i monitorowania stanu rzeczywistej emisji odorantów oraz ich wpływu na środowisko naturalne i zdrowie publiczne. Pozwoliłoby to ograniczyć nadużywanie interpretacji subiektywnych i wprowadzić jasne wymagania dotyczące całej branży. Firma WIPASZ S.A. jako odpowiedzialny producent drobiu poddała swoje Zielone Fermi ocenie olfaktometrycznej.

Przeprowadzenie monitorowania odorantów metodą olfaktometryczną na terenie Zielonej Fermi w Kwa-

sówce odbyło się zgodnie z metodyką przygotowaną przez wykonawcę badań – Instytut Technologiczno-Przyrodniczy Państwowy Instytut Badawczy w Falentach. Badanie miało na celu ocenę stężenia zapachowego w powietrzu wentylacyjnym i swobodnym. Badanie prowadzono na funkcjonującym obiekcie – kurnik w technologii Zielonych Ferm w trakcie odchowu z pełną obsadą stada w wieku 41 dni (ostatnia faza odchowu, postrzegana jako znacząco uciążliwa). Oceniano próbki powietrza pobrane bezpośrednio z wylotów wentylacyjnych oraz w wyznaczonych punktach pomiarowych rozmieszczonych na terenie fermy. Uzyskane dane opracowano statystycznie i wykorzystano do opracowania modelu oddziaływania na otoczenie fermy.

Ocena stężenia odorantów uwzględnia przeprowadzenie subiektywnej oceny wrażeń sensorycznych (węchowych). Badanie na terenie Zielonych Ferm przeprowadzono w okresie letnim przy następujących warunkach: średni zakres temperatur otoczenia 24,8–27,6°C, wilgotność powietrza atmosferycznego 31,3–36,9%, ciśnienie atmosferyczne 999,0 hPa, prędkość wiatru 4,3 m/s. Letnie warunki atmosferyczne często wzmacniają subiektywne wrażenia zapachowe i odczuwanie zapachów.

## Wynik badania

---

Ocena stężenia zapachowego w próbkach powietrza metodą olfaktometrii dynamicznej przeprowadzana z uwzględnieniem oceny warunków klimatycznych potwierdziła, że nawet w sezonie letnim charakteryzu-

jącym się wysokimi średnimi temperaturami, uciążliwość zapachowa Zielonych Ferm mieści się w dolnym przedziale wartości referencyjnych i niższym poziomie wartości referencyjnych w zależności od przyjętego jako standard zestawu obowiązujących zaleceń.

Uzyskane wyniki oceny wyczuwalności odorantów emitowanych podczas odchowu kurcząt na terenie Zielonych Ferm mieszczą się w obowiązujących normach oraz wskazują na brak uciążliwości.

Ocena wyczuwalności odorantów przeprowadzona przez panel ekspertów podczas hedonicznej oceny jakości zapachu wykazała zapach lekki, słodkawy, suchy i paszowy (dla powietrza badanego bezpośrednio z emiterów) oraz zapach lekki, słodkawy, gryczany (na terenie fermy) i określany jako wyraźny, suchy, ziołowy (na granicy zachodniej – tło) oraz wyraźny, słodkawy, nawozowy, paszowy (na granicy wschodniej).

Na podstawie oceny uciążliwości zapachu przeprowadzonej przez panel ekspertów, można stwierdzić, że przy trwającej produkcji kurcząt przy warunkach atmosferycznych w trakcie badania w okresie letnim nie stwierdzono zapachów uciążliwych, drażniących, ostrych.

Uzyskane wyniki oceny panelowej są spójne z wyżej wymienionymi co potwierdza, że wysokie standardy dobrostanowe, sprawna instalacja wymiany powietrza z obiektów inwentarskich oraz właściwe żywienie nie powodują zmiany komfortu oddechowego w rejonie fermy, a uciążliwość zapachowa prawidłowo prowadzonych odchowów kurcząt nie powoduje obniżenia komfortu życia w rejonie Zielonej Fermy.

Wyniki oceny emisji ogólnorocznej zapachów w otoczeniu Zielonej Fermi, w której stosowana jest ściółka w formie peletu ze słomy, a kurczęta są żywione paszami wzbogaconymi o inhibitory roślinne osiągnęły poziom stężenia 0,052 [OUe/s/szt], którego wartość mieści się w dolnym i niższym poziomie wartości referencyjnych w zależności od przyjętego jako standard zestawu obowiązujących zaleceń (Tabela poniżej).

Czynnik	Wartość wynikowa średnioroczna [OUe/s]	Współczynnik jednostkowy [OUe/s]	
odory	1928,74	0,05247	Zielone Fermi
		0,032-0,24	Standard IPPC BAT
		0,06-0,36	TG Odour Management
		0,15	DEOPIK

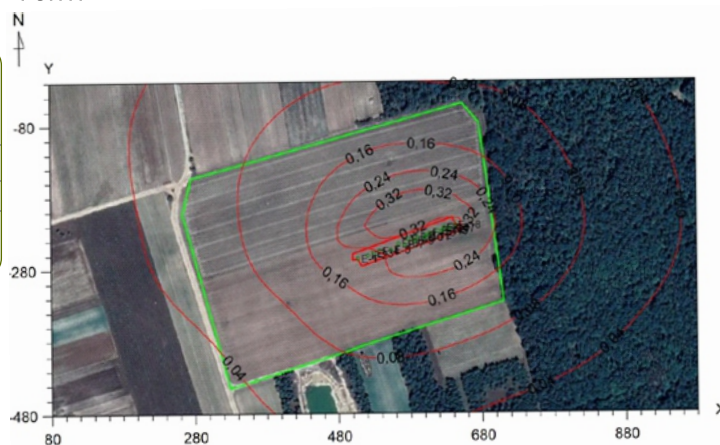
Tabela 1. Wartość współczynnika jednostkowego emisji zapachu Zielone Fermi w Kwasówce gm. Drelów, woj. Lubelskie w odniesieniu do ogólnych, referencyjnych współczynników emisji odorów

Uzyskane wyniki wykorzystano do przygotowania modelu potencjalnego oddziaływania uciążliwości zapachowej na terenie Zielonych Ferm i potwierdzono, że w ujęciu ogólnorocznym przy stosowanych metodach odchowu kurcząt, oddziaływanie produkcji nie przekracza zakresu obowiązujących standardów, a nawet jest na niższym poziomie niż przewidują standardy referencyjne.

Ocena wyczuwalności odorantów na terenie Zielonych Ferm umożliwiła określenie rozprzestrzeniania się substancji zapachowych. Warto podkreślić, że zmienność tendencji różny wiatrów dla lokalizacji fermi jest czynnikiem w pełni determinującym przemieszczanie powietrza usuwanego emitarami z wnętrza kurników. W okresie letnim, wyczuwalność zapachów jest najwyższa z uwagi na efekt wzmacniania odczucia przez wysokie temperatury powietrza, a mimo to mieści się ona w dolnym lub niższym zakresie wartości referen-

cyjnej. Na rysunku (Rys.1) wykazano, że na obszarze Zielonej Fermi (poziom drugiej izolinii) poziom zapachu odczuwalnego był już w granicy niskiego poziomu dla standardu (0,032-0,24) IPPC BAT.

Określenie dróg rozmieszczania się potencjalnych odorantów w powietrzu na obszarze otoczenia fermi, potwierdza brak uciążliwości zapachowej Zielonych Ferm



Rys. 1. Izolinie stężeń średnich odorów OUe/m<sup>3</sup> na wysokości 1,5 m.

## Konkluzja

Olfaktometryczna ocena powietrza na fermach kurcząt nie jest obowiązkowa. Firma WIPASZ S.A. przyjęła jednak, że jest ona niezbędna, aby monitorowanie jakości powietrza, w tym udziału i ewentualnej uciążliwości zapachowej stało się rutynowym elementem monitorowania standardu organizacyjnego funkcjonujących Zielonych Ferm. Dostrzeżono potrzebę rygorystycznej kontroli emisji zapachów i podejmowania działań zapobiegawczych. Świadomość prowadzenia rzetelnej oceny przez niezależny zespół ekspertów, umożliwiła podwyższenie standardów zootechnicznych uwzględniających ograniczanie ewentualnej uciążliwości fermi dla jej otoczenia.

dr hab. inż. Mirosław Banaszak, profesor PBŚ

## 6

# Dobrostan

---

Ocena wpływu podwyższonego dobrostanu kurcząt  
w Zielonych Fermach na środowisko

Dobrostan to jeden z najważniejszych elementów zrównoważonego rozwoju produkcji zwierzęcej. Jak dowodzą badania przeprowadzone w Zielonych Fermach, poprawa dobrostanu, czyli spełnienia potrzeb bytowych zwierząt hodowlanych, eliminuje ich wpływ na środowisko i człowieka. Odpowiedzialność za środowisko naturalne, dbałość o wysoką jakość i bezpieczeństwo żywności oraz dialog z otoczeniem społecznym stanowią nie tylko wyzwanie, ale i obowiązki producentów drobiu.

Opisane w niniejszym raporcie metody hodowli kurcząt w Zielonych Fermach są postawą w utrzymaniu założeń zrównoważonego rozwoju – życia w harmonii ludzi i przyrody propagowanego przez ONZ.

## Lokalizacja

---

Zielone Fermi zlokalizowane są z dala od zabudowań mieszkalnych i nie ingerują w codzienną przestrzeń życiową lokalnej społeczności.

W Zielonych Fermach prowadzony jest stały monitoring potencjalnego oddziaływania na otoczenie. Wyniki prowadzonego monitoringu potwierdzają, że nie stwierdza się uciążliwości zapachowej czy negatywnego wpływu na jakość powietrza, wody i gleby.

## Ogrodzenie

---

Ogrodzenie Zielonej Fermi jest szczelne, wyposażone w bramy ograniczające dostęp z zewnątrz, a na każdym wjeździe znajduje się śluza dezynfekcyjna. Dzięki

temu auta wjeżdżające na teren Zielonej Fermi i z niej wyjeżdżające są w pełni bezpieczne. Dodatkowo poszczególne obiekty na każdej fermie oddzielone są szerokimi zielonymi strefami buforowymi.

Metody produkcji zwierzęcej prowadzone w Zielonych Fermach ściśle łączą się z dobrostanem utrzymywanych stad oraz dbałością o ich zdrowie za pomocą prewencji i profilaktyki weterynaryjnej oraz bioasekuracji. Wyróżnikiem Zielonych Ferm jest podwyższenie zakładanych przepisami standardów. Kurczęta są skutecznie odizolowane od wszelkich czynników mogących im zagrażać z otoczenia zewnętrznego. Wejście pracownika na teren fermi poprzedza pozostawienie swoich prywatnych ubrań w szatni, kąpiel, założenie sterylnych ubrań będących elementem wyposażenia fermi, dezynfekcja obuwia przed samym wejściem do pomieszczenia operacyjnego kurnika oraz zmiana na obuwie przeznaczone do poruszania się wśród ptaków. Taka procedura higieniczna pozwala na pełne wyeliminowanie możliwości przeniesienia patogenów ze środowiska zewnętrznego do kurnika.

## Dźwiękoszczelność

---

Wszystkie obiekty hodowlane wchodzące w skład Zielonych Ferm posiadają izolację akustyczną na poziomie  $R_w$  (dB) = 23. Szczelność stosowanych materiałów wynosi  $q_{50} = 0,01 \text{ m}^3/\text{hm}^2$ , co umożliwia znaczące wyciszenie kurnika. To bezpośrednio przekłada się na brak uciążliwości dźwiękowej dla otoczenia oraz chroni kurczęta przed stresującymi dźwiękami z otoczenia. Brak stresujących bodźców wpływa bezpośrednio na zdrowie kurcząt.

## Energooszczędność

---

Wszystkie obiekty hodowlane wchodzące w skład Zielonych Ferm są zbudowane z nowoczesnych materiałów budowlanych zapewniających zminimalizowanie poboru energii, a przez to odpowiedzialne jej wykorzystywanie. Obniżona energochłonność obiektu jest jednym z elementów ograniczania śladu węglowego. Stosowane materiały energochłonne w obiektach Zielonych Ferm mają współczynnik  $UC \text{ W/m}^2 \text{ K} = 0,20$  (nowoczesna norma obowiązująca od 2022 roku) Zastosowane materiały zapewniają możliwość poprawnego zarządzania komfortem termicznym stada.

## Fotowoltaika

---

Wszystkie Zielone Fermy mają dostęp do energii odnawialnej w postaci fotowoltaiki co wpływa na zmniejszenie śladu węglowego.

## Posadzka

---

Wszystkie obiekty hodowlane wchodzące w skład Zielonych Ferm wyposażone są w podgrzewane podłogi zaś sama posadzka jest gładka i trwała co zapewnia łatwość w utrzymaniu wysokiego reżimu sanitarnego przy jednoczesnym zmniejszonym zapotrzebowaniu na wodę podczas jej mycia. Co istotne, woda wykorzystywana podczas mycia obiektów po każdym zakończonym cyklu chowu nie wydostaje się na zewnątrz obiektu, a trafia bezpośrednio do szczelnych zbiorników skąd jest wywożona do oczyszczalni ścieków. Brak jakichkolwiek płynów trafiających z Zielonej Fermy do wód i gleb otaczających fermę gwarantuje brak oddziaływania na środowisko przez wodę.

Podgrzewane podłogi zapewniają równomierne nagrzanie obiektu przed wstawieniem psiskąt oraz w trak-

cie całego procesu chowu. Podgrzewana posadzka zapewnia kurczętom suchą ściółkę co wpływa bezpośrednio na ich zdrowie, a w szczególności na stan skóry podszw ich łap oraz minimalizuje możliwość powstawania nieprzyjemnego zapachu.

Eliminacja wpływu Zielonych Ferm na środowisko jest możliwa dzięki wyposażeniu Zielonych Ferm w nowoczesne systemy zarządzania mikroklimatem wewnątrz obiektów. Należą do nich:

## Wentylacja

---

Wydajne, ciche systemy wentylacji, gwarantują stałą wymianę powietrza wewnątrz obiektu, a co za tym idzie stały dostęp do świeżego powietrza zarówno kurcząt jak i pracowników. W celu monitorowania dobrostanu zwierząt oraz bezpieczeństwa środowiska prowadzony jest stały monitoring poziomu emisji cząstek stałych za pomocą nowoczesnych instalacji pomiarowych ulokowanych na obiektach fermowych, a także dla celów obserwacyjnych na obiektach użyteczności publicznej. Wyniki prowadzonego monitoringu potwierdzają niższy poziom emisji cząstek stałych na terenie ferm w porównaniu do lokalizacji skupisk ludzkich jak urzędy czy szkoły.

## Okna

---

W Zielonych Fermach naturalne światło wyznacza dobowy rytm funkcjonowania kurcząt. Fotoklimat wpływa na ich zdrowie, sprzyja odpoczynkowi, zapewnieniu ruchu oraz wszystkich zachowań behawioralnych aktywności pozwalających na pobieranie paszy i wody. Intensywność światła, jego barwa oraz czas ekspozycji świetlnej muszą współgrać z fizjologią organizmu ptaka. Efektywna strategia wykorzystania naturalnego światła wpadającego do obiektów przez okna redukuje zużycie energii elektrycznej, a tym samym ogranicza ślad węglowy.

Oprócz nowoczesnego wyposażenia nie mniej istotną kwestią jest postępowanie w każdym cyklu produkcyjnym:

## Ściółka

---

Wysokiej jakości chłonna ściółka istotnie wpływa na komfort utrzymywanych kurcząt. W Zielonych Fermach, stosowany jest nowoczesny materiał ściółkowy – wieloskładnikowy roślinny pelet z dodatkiem biokarbonskim ograniczającym powstawanie zapachów oraz kopalin glinokrzemianowych absorbujących wilgoć pelet to materiał zapewniający wyższy komfort termiczny drobiu, o podwyższonym wchłanianiu związków powstających w odchodach. Dzięki temu w Zielonych Fermach znacząco ograniczono powstawanie szkodliwych gazów oraz emisję odorantów i pyłu. Kurczęta swobodnie oddychają czystym powietrzem a ich łapy są zupełnie zdrowe. Ponadto pelet w Zielonych Fermach i. pozwala na utrzymanie odpowiedniego poziomu pH i umożliwia ptakom zaspokojenie ich naturalnych potrzeb do grzebania i dziobania.

## Pasza

---

W Zielonych Fermach kurczęta żywią się paszą bez GMO, zapewniającą im wszystkie składniki potrzebne do prawidłowego wzrostu i rozwoju zgodnie z ich genotypem oraz wspierającą mikrobiotę jelitową.

W składzie paszy skarmianej w Zielonych Fermach znacząco ograniczono użycie importowanej (głównie z Ameryki) soi, na rzecz polskich roślin bobowatych, co przekłada się na redukcję śladu węglowego już na etapie produkcji paszy.

## Chów bez użycia antybiotyków

---

Najwyższy poziom dobrostanu w Zielonych Fermach, wysoki status higieniczny obiektów i terenu fermy oraz profilaktyka weterynaryjna zapewnia kurczętom zdrowie i eliminuje potrzebę stosowania leków. W związku z tym w Zielonych Fermach chów prowadzony jest bez użycia antybiotyków, a zużyty po każdym cyklu produkcyjnym pelet stanowi dobry surowiec do biogazowni oraz bezpieczny nawóz organiczny do uprawy roślin. Nawóz ten zwiększa zdolność absorpcji wody w glebie, reguluje poziom pH gleby, wzbogaca ziemię w związki azotowe i materię organiczną oraz powoduje powstawanie próchnicy w glebie polegające na stworzeniu warunków rozwoju dla mikroorganizmów niezbędnych do zachowania homeostazy w środowisku glebowym. Wykorzystanie takiego nawozu naturalnego z powodzeniem zastępuje konieczność stosowania nawozów sztucznych.

Dzięki prowadzeniu chowu bez użycia antybiotyków, Zielone Fermi realizują światową strategię eliminacji antybiotyków w produkcji zwierzęcej, walcząc tym samym z narastającą w społeczeństwie antybiotykopornością i powstawaniem nowych super opornych bakterii.

Profesjonalny nadzór weterynaryjny umożliwia zastosowanie właściwych metod profilaktycznych. Szkolenia pracowników Zielonych Ferm to kreowanie świadomej kadry. Nieustanne poszerzanie wiedzy na temat znaczenia jakości żywienia, dobrostanu, mikroklimatu i zdrowia, pozwala na skuteczną realizację strategii Zielonych Ferm. Szkolenia z obszarów bioasekuracji i prewencji chorób drobiu, fizjologii i behawioru ptaków oraz dobrych praktyk w odchowach kurcząt idą w parze z etycznym i empatycznym po-

stępowaniem wobec utrzymywanych zwierząt. Efektem pracy kompetentnych specjalistów jest rutynowa dbałość o wysoki standard odchowu oraz szybkie reagowanie w przypadku pierwszych symptomów obniżenia się kondycji ptaków. W Zielonych Fermach stosowane są fitobiotyki i probiotyki wzmacniające mikrobiom jelitowy kurcząt. Pozwala to na zachowanie dobrego zdrowia kurcząt, a dodatkowo korzystnie redukuje emisję gazów typowych dla produkcji zwierzęcej.

**dr hab. Wojciech Kozdruń**  
**lek. wet. Karol Grzęda**

# 7

## Bibliografia

---

1. Agbele G., Poultry Environment — New Perspectives and Applications [online], 2023, <https://www.intechopen.com/chapters/87531>, [dostęp 20 marca 2024]
2. Analiza wyników pomiarów intensywności zapachu została przeprowadzona z wykorzystaniem oprogramowania specjalistycznego Operat FB v.8.9.0/2022 (wersja profesjonalna, licencja 328/OW/09-ITP.-LBTBR) wg metody zgodnej z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 roku w sprawie wartości odniesienia niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. nr 16 poz.10).
3. Bezpieczne odległości od zabudowań dla przedsięwzięć, których funkcjonowanie wiąże się z ryzykiem powstawania uciążliwości zapachowej [online], Ministerstwo Klimatu i Środowiska, 2022, <https://www.gov.pl/web/klimat/uciazliwosc-zapachowa>, [dostęp 20 marca 2024]
4. Decyzja wykonawcza Komisji (UE) 2017/302 z dnia 15 lutego 2017 r. ustanawiająca konkluzje dotyczące najlepszych dostępnych technik (BAT) w odniesieniu do intensywnego chowu drobiu lub świń zgodnie z dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE.
5. Grzłinić G., Piotrowicz — Cieślak A., Klimkowicz-Pawlas A., Górny R.L., Ławniczek — Wałczyk A., Piechowicz L., Olkowska E., Potrykus M., Tankiewicz M., Krupka M., Siebielec G., Wolska L., Intensive poultry farming: A review of impact on the environment and human health, Science of The Total Environment [online], 2023, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969722071145>, [dostęp 20 marca 2024]
6. Keck M., Mager K., Weber K., Keller M., Frei M., Steiner B., Schrade S., Odour impact from farms with animal husbandry and biogas facilities, science of The Total Environment [online], 2018, <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048969718326731>, [dostęp 20 marca 2024]
7. Monitoring zanieczyszczeń powietrza w Wipasz S.A. DAC System, Telemetria procesów Środowiskowych, Gdańsk, 23.08.2023 r.



8. Obowiązujący standard wg Dokumentu referencyjnego o Najlepszych Dostępnych technikach dla Intensywnego Chowu Drobiu i Świń BAT. Konkluzja 12/26 w rozdz. 1.9. Emisje zapachów/1.15. Monitorowanie z Decyzji Wykonawczej Komisji (UE) 2017/302 z 15.02.2017 r. ustanawiającej konkluzje dotyczące najlepszych dostępnych technik w odniesieniu do intensywnego chowu drobiu lub świń zgodnie z dyrektywą PEiR 2010/75/UE nr C (2017) 688 [online], <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?uri=CELEX%3A32017D0302>, [dostęp 20 marca 2024]
9. Stan jakości powietrza na terenie ferm drobiu Wipasz S.A. Instytut Podstaw Inżynierii Środowiska Polskiej Akademii Nauk, Zabrze, 23.08.2023 r.
10. Raport: Stan środowiska w Polsce, Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Biblioteka Ochrony Środowiska, Warszawa, 2022 r.
11. Raport: WHO [online], <https://www.who.int/news-room/spotlight/ten-threats-to-global-health-in-2019>, [dostęp 1 marca 2024]
12. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2010, nr 16 poz. 87).
13. Schiffman S.S., Livestock odors: implications for human health and well-being, Journal of Animal Science [online], 1998, <https://academic.oup.com/jas/article-abstract/76/5/1343/4625246>, [dostęp 20 marca 2024]
14. Sprawozdanie z badań nr LBTBR 10/23 ocena stężenia zapachowego w powietrzu wentylacyjnym i swobodnym Zielona Ferma w Kwasówce, WIPASZ S.A., R. Myczko, A. Graczyk-Pawlak, Poznań 21.07.2023 r.
15. Sprawozdanie z pracy, nr C2-309/2023/NP-I/A, „Badanie imisji amoniaku i siarkowodoru w rejonie fermy”, Instytut Podstaw Inżynierii Środowiska Polskiej Akademii Nauk, Zabrze, 15.09.2023 r.
16. Technical Guidance Note IPPC SRG 6.02 IPPC Odour Management at Intensive Livestock Installation [online], [https://www.sepa.org.uk/media/60931/ippc\\_srg6\\_02\\_odour-management-at-intensive-livestock-installations-may-2005.pdf](https://www.sepa.org.uk/media/60931/ippc_srg6_02_odour-management-at-intensive-livestock-installations-may-2005.pdf), [dostęp 20 marca 2024]

