

Zasady bioasekuracji w dobie wysoce zjadliwej grypy ptaków



(HPAI)

Lubań, 22.12.2021 r.

Wydawca:

Pomorski Ośrodek Doradztwa Rolniczego w Lubaniu
ul. Tadeusza Maderskiego 3
83-422 Nowy Barkoczyn
www.podr.pl

Opracowanie: Inga Majer-Kleina
Skład komputerowy: Grażyna Szulist

Wszystkie prawa zastrzeżone. Kopiowanie, przetwarzanie i rozpowszechnianie bez zgody PODR w Lubaniu lub autora publikacji jest zabronione.

ZASADY BIOASEKURACJI W DOBIE WYSOCE ZJADLIWEJ GRYPY PTAKÓW (HPAI)

1. Wstęp

Postępujące zmiany w postaci globalizacji produkcji, w tym zacierania się granic państwowych, intensywnej wymiany towarów oraz przemieszczania się ludzi, stanowią zagrożenie przenoszenia się drobnoustrojów chorobotwórczych w skali ogólnoświatowej. Systematycznie co kilka lat grypa ptaków pojawia się z różnym natężeniem w krajach europejskich, azjatyckich oraz afrykańskich. Ogniska choroby są stwierdzane zarówno w komercyjnych gospodarstwach wielkotowarowych, jak również w chowie przydomowym. Obecna sytuacja epizootyczna, związana z wysoce zjadliwą gripą ptaków, ocenianą jako sytuacja wysokiego ryzyka, wymusza na gronie osób zainteresowanych drobiem hodowlanym, zaznajomienie się oraz wdrożenie zasad bioasekuracji.

Bioasekuracja jest zestawem praktycznych działań i środków, które pomagają zapobiegać przedostawaniu się drobnoustrojów patogennych do budynków fermy oraz kontrolę rozprzestrzeniania się infekcji. Inną definicją jest planowanie oraz wdrażanie programu minimalizującego występowanie ryzyka, które mogłoby wywierać szkodliwy wpływ na pogłowie ptaków, budynki inwentarskie oraz inne zabudowania.

2. Grypa ptaków – informacje ogólne

Grypa ptaków (*AI - Avian influenza*), d. pomór drobiu (*FP - Fowl plaque*), należy do chorób zwierząt listy OIE jako niezwykle zakaźna i zaraźliwa choroba wirusowa drobiu, która może powodować śmiertelność do 100%. Zakażone ptaki wydają wirus w dużych ilościach w kale, wydzielinie z oczu, dróg oddechowych oraz z wydychanym powietrzem.

Wirus grypy ptaków może występować w wszystkich gatunków drobiu hodowlanego i ptaków dzikich, jednak stopień ich wrażliwości jest zróżnicowany. Tak jak u kur czy indyków patogen może powodować bardzo gwałtowny przebieg i wysoką śmiertelność, tak u dzikich kaczek i gęsi nie wywołuje silnych objawów - tylko niektóre bardzo zjadliwe odmiany wirusa powodują kliniczną postać choroby. Ptaki te są rezerwuarem wirusa, chorują bezobjawowo i stają się „cichymi” wektorami ptasiej grypy.

Wirus grypy ptaków charakteryzuje się szybkim tempem zmienności. Nowe warianty mogą cechować się zmiennymi właściwościami, takimi jak zjadliwość, czy infekowanie gatunków innych niż dotychczas. Liczne odmiany antygenowe wirusa są podstawą do klasyfikacji na podtypy. Wirusowi ptasiej grypy przypisywane są symbole liter „H” i „N”. Skrótów literowe wywodzą się od nazw białek: hemaglutyniny i neuraminidazy. Liczby określają odmianę białek. U ptaków hemaglutynina występuje w 16 odmianach, neuraminidaza w 9 odmianach – stąd przykładowe nazwy to np. H5N1, H5N8, H9N2. Ze względu na szybkie tempo mutacji szczepionki dostępne na rynku mają ograniczoną skuteczność w walkę z nowopowstającymi szczepami wirusa.

Wirus ptasiej grypy długo przeżywa w niskich temperaturach: w temperaturze +4°C (temperatura lodówki) ponad 2 miesiące, a w zamrożeniu wiele miesięcy, a nawet lat. Punktami wrażliwymi są brak odporności na wysoką temperaturę (pod działaniem 70 °C ginie niemal natychmiast) oraz powszechnie stosowane środki dezynfekcyjne – mydło i detergenty. Żywotność wirusa przedstawia tabela 1.

Tabela 1 Przeżywalność wirusa ptasiej grypy. Źródło: Ptasia grypa - to musisz wiedzieć. Więści rolnicze 2(110)/2020

Środowisko	Żywotność
Kurnik	Do 35 dni
Kał	Do 35 dni w temperaturze 4°C Do 7 dni w temperaturze 20°C
Woda (stawy, jeziora)	Do 30 dni w temperaturze 0°C Do 4 dni w temperaturze 22°C
Tuszki drobiu	Do 30 dni w temperaturze 4°C Do kilku dni w temperaturze pokojowej

Grypa ptaków występuje w dwóch formach klinicznych. Pierwsza z nich, charakteryzująca się łagodnym przebiegiem, określana jest skrótem LPAI (ang. *Low Pathogenic Avian Influenza*). Druga, wywołująca gwałtowny przebieg kliniczny i wysoką śmiertelność nosi skrót HPAI (ang. *High Pathogenic Avian Influenza*).

2.1. Grypa ptaków o niskiej zjadliwości - LPAI

Pierwsze objawy mogą być zaobserwowane po kilku dniach bytowania wirusa wśród ptaków. Szybko się adaptuje w stadach kur oraz indyków. Straty i tempo zakażenia się stada zależy od wieku ptaków (im młodsze, tym bardziej wrażliwe), warunków zoohigienicznych oraz współistnienia innych mikroorganizmów chorobotwórczych. W przypadku indyków wirus przenosi się drogą pokarmową oraz kropelkową. U ptaków chorych obserwuje się utratę apetytu, osowiałość, niechęć do poruszania się, zanik wokalizacji. W dalszej kolejności stwierdza się dysfunkcje w pracy układu oddechowego, takie jak: zapalenie spojówek, duszność, obrzęk zatok podczołowych, potrząsanie głową, kichanie, kaszel. W stadach reprodukcyjnych spada nieśność, stwierdza się zniekształcanie skorupy. Śmiertelność waha się od kilku do kilkudziesięciu procent. W przebiegu choroby może dojść do wzrostu zjadliwości wirusa w wyniku mutacji i przejście w wysoce zjadliwą grypę ptaków.

2.2. Grypa ptaków o wysokiej zjadliwości – HPAI

W większości przypadków przebieg grypy ptaków o wysokiej zjadliwości jest gwałtowny, a śmiertelność sięga do 100% w zaledwie dwie, do trzech dob od stwierdzenia pierwszych symptomów. Pierwszymi objawami są spadek pobierania paszy i wody oraz depresja ptaków. Następnie występują objawy podrażnienia układu nerwowego, takie jak drgawki, paraliż skrzydeł i nóg, zaburzenia koordynacji ruchowej. Zakażone indyki mogą okazywać objawy ze strony dysfunkcji układu oddechowego oraz pokarmowego (kaszel, duszności, biegunka). U indyczek i kur nieśność spada do zera. U gęsi składane jaja mogą być pozbawione skorup (tzw. „łanie jaj”).

Grypa ptaków powoduje znaczące straty ekonomiczne. Pierwszym powodem jest fakt, że HPAI i niektóre formy LPAI są zwalczane z urzędu, co oznacza, że w przypadku stwierdzenia choroby stado podlega likwidacji. Wyплаты rekompensat pokrywane są ze środków budżetu państwa. Po drugie, kraj (lub jego region), na którego terenie wystąpiła grypa ptaków, jest czasowo wyłączony z międzynarodowego handlu. W przypadku państwa o dużej skali eksportu (a Polska do takiego należy), wszelkie blokady wiążą się z wysokimi stratami finansowymi. Również grypa o niskiej zjadliwości, niepodlegająca zwalczaniu z urzędu (jak np. H9N2) powoduje straty ekonomiczne z tego względu, że hodowcy nie przysługują rekompensata, a działania zabezpieczające przed chorobą są ograniczone.

2.3. Urzędowa walka z wirusem

Wszystkie zakażenia wirusem podtypu H5 i H7 podlegają obowiązkowi urzędowego zwalczania, bez względu na rodzaj zjadliwości. Oznacza to tyle, że w przypadku podejrzenia wystąpienia choroby w stadzie należy niezwłocznie powiadomić powiatowego lekarza weterynarii oraz stosować się do jego zaleceń. Próbkę pobraną z gospodarstwa, gdzie przypuszcza się występowanie grypy ptaków, trafiają do laboratorium referencyjnego, gdzie stwierdza się jednostkę chorobową lub jej brak. Kiedy obecność wirusa zostanie potwierdzona, powiatowy lekarz weterynarii wdraża administracyjne metody zwalczania wirusa, które polegają na likwidacji ptaków w gospodarstwie, utylizację ptaków padłych i zabitych, mięsa, jaj oraz produktów potencjalnie zanieczyszczonych. Ponadto powiatowy lekarz weterynarii podejmuje działania mające ustalić źródło, skąd wirus pochodzi oraz określa drogi, którymi mógł się w między czasie rozprzestrzenić. Ponowne umieszczenie zwierząt w gospodarstwie komercyjnym, w którym stwierdzono grypę ptaków, może nastąpić po upływie 21 dni od dnia zakończenia ostatecznego czyszczenia i odkażania.

Gospodarstwo, w którym wystąpił przypadek HPAI jest uznawane za ognisko. Wokół niego wyznacza się strefy ochronne: okrąg zapowietrzony w o promieniu minimum 3 km oraz okrąg zagrożony o promieniu minimum 10 km. W przypadku LPAI ustala się tak zwany obszar zamknięty o promieniu minimum 1 km wokół ogniska.

3. Bioasekuracja

Bioasekuracja jest zespołem działań mających na celu utrzymanie statusu zdrowotnego stada lub jego poprawę przez zastosowanie określonych metod organizacyjnych. Inaczej mówiąc, jest to biologiczna ochrona gospodarstwa. Skuteczna bioasekuracja daje ochronę pogłowia przed transmisją czynników zakaźnych.

Chociaż w swoich podstawowych założeniach bioasekuracja ma charakter uniwersalny, o tyle w szczegółowym programie ochrony biologicznej powinna brać pod uwagę specyfikę epidemiologiczną konkretnych chorób oraz rodzaj prowadzonej hodowli. Podstawą tworzenia skutecznego programu bioasekuracji na fermie jest kwalifikacja czynników ryzyka w zależności od ich inwazyjności i częstotliwości występowania.

Wprowadzanie zasad bioasekuracji w produkcji drobiarskiej powinno dotyczyć zarówno ferm wielkotowarowych, jak i małych gospodarstw. Ma to

znaczenie ze względu na bezpieczeństwo zdrowotne stada drobiu, pracowników fermy i konsumentów. Dodatkowo jest związana z czynnikiem ekonomicznym – biologiczna ochrona stada minimalizuje koszty związane z zachorowaniami i padnięciami, a więc ogranicza koszty lekarza weterynarii, leków i utylizacji padłych ptaków.

Czynnikami ryzyka umożliwiającymi przedostanie się wirusa grypy do populacji ptaków są głównie niewłaściwa lokalizacja gospodarstwa, fermy wielowiekowe i wielogrupowe, brak warunków do wprowadzania systemu „czarno-białego”, śluz sanitarnych oraz brak realizacji zasady całe pomieszczenie pełne - całe pomieszczenie puste. Odpowiednie działania w ramach programu bioasekuracji niwelują lub likwidują punkty krytyczne w hodowli.

Bioasekurację możemy podzielić na zewnętrzną oraz wewnętrzną. Stosowanie dwóch rodzajów zabezpieczenia biologicznego ogranicza zużycie środków przeciwdrobnoustrojowych, czyli antybiotyków, oraz zwiększa efektywność produkcji, przyczyniając się do spadku występowania chorób zakaźnych.

3.1. Bioasekuracja zewnętrzna

Bioasekuracja zewnętrzna to szereg działań mających na celu zabezpieczenie fermy przed patogenami znajdującymi się w bliższym lub dalszym sąsiedztwie.

W przypadku grypy ptaków głównym wektorem przenoszenia się wirusa są dzikie ptaki, w tym najczęściej kaczki. Podstawą bioasekuracji na fermie drobiu powinno stanowić zabezpieczenie budynku inwentarskiego przed kontaktem między ptactwem dzikim a ptactwem hodowlanym/paszą/ściółką. Sytuacja zaczyna się komplikować, kiedy drób jest utrzymywany w systemie wolnowybiegowym - jest bardziej narażony na wprowadzenie wirusa grypy niż drób w systemie zamkniętym. W celu odpowiedniego zabezpieczenia wybiegu należy stosować się do niżej wymienionych zaleceń, opracowanych dla hodowli gęsi.

3.1.1 Zalecenia dotyczące bioasekuracji w przypadku stosowania wybiegu dla stad gęsi reprodukcyjnych i rzeźnych do 6 tygodnia życia, wypuszczanych na wolne powietrze w ramach aklimatyzacji:

Teren wybiegu powinien być czyszczony i odkażany każdorazowo przed wypuszczeniem gęsi. Ściółka może być stosowana jedynie po jej każdorazowym odkażeniu. Należy prowadzić dokumentację, w której rejestruje się godziny przebywania gęsi na wybiegu, wszelkie prace wykonywane na terenie wybiegu, zaobserwowane zaburzenia zdrowotne i anomalie w zachowaniu gęsi oraz gromadzenie się dzikich ptaków w okolicy gospodarstwa.

Wybieg dla gęsi powinien być **zadaszony** na całym swoim terenie, który kończy się z każdej niezwiązanej z budynkiem strony pionową siatką do ziemi o oczkach zapobiegających przedostaniu się dzikich ptaków.

Wypuszczanie gęsi na wybieg, gdzie nie jest możliwe stworzenie zadaszenia może odbywać się wyłącznie w gospodarstwach, które są położone minimum 500 metrów od zbiorników wodnych. Należy zastosować ogrodzenie wybiegu.

Dla lepszego nadzoru metraż wybiegu powinien wynosić co najmniej 0,5 m² na sztukę w przypadku gęsi reprodukcyjnej i maksymalnie 19 kg na 1 m² dla młodych gęsi rzeźnych. Zaleca się montaż odstraszczy (wizualnych i dźwiękowych) dla ptaków dziko żyjących.

Na wybiegach zakazane jest karmienie i pojenie ptaków.

Gęsi nie powinno się wypuszczać w godzinach wczesnoporannych i wieczornych. W czasie przebywania gęsi na wybiegu stada powinni pilnować pracownicy. Na 1 osobę powinno przypadać maksymalnie 1000m² powierzchni wybiegu.

Istotna jest **lokalizacja** samych obiektów – skutecznej bioasekuracji nie sprzyja sąsiedztwo zbiorników wodnych oraz nieopodal już prowadzonej hodowli drobiu, gdzie istnieje ryzyko szybkiego szerzenia się epidemii i pojawiania się tak zwanych ognisk wtórnych (pierwotne to te, na których patogen pojawia się jako pierwszy). Nie należy tworzyć sztucznych zbiorników wodnych na terenie gospodarstwa (np. oczka wodne), a istniejące należy zabezpieczyć przed dostępem dzikiego ptactwa.

Sprawą istotnej wagi jest odpowiednie **ogrodzenie**. Płot powinien być poprowadzony w sposób ciągły wokół całego terenu dotyczącego produkcji drobiu. Dodatkowo zaleca się wykonanie podmurówki lub wkopanie krawęznika na całej długości ogrodzenia. Bramy i drzwi wjazdowe powinny zostać zamknięte. Wejścia na gospodarstwo należy oznaczyć tablicami informacyjnymi. Oznakowanie ogrodzenia oraz budynków sygnalizują wymagania oraz dozwolone i niedozwolone zachowania personelu i osób wizytujących gospodarstwo.

Ważnym czynnikiem jest **otoczenie** obiektów inwentarskich. Teren zielony na terenie fermy powinien być regularnie doglądany i pielęgnowany. Nie-dopuszczalne jest magazynowanie starych części maszyn, pustych opakowań po produktach używanych w gospodarstwie, folii i innych odpadów.

Należy ograniczyć do niezbędnego minimum liczbę **osób wizytujących**, które mogą być źródłem zakażenia ptaków. Wizyty osób trzecich powinny być wcześniej umówione oraz odnotowywane w zeszycie, który jest zlokalizowany przy wejściu. Służy on rejestracji i identyfikacji gości. Osoba wizytująca wprowadzana jest przez wydelegowanego pracownika.

Należy wyznaczyć **parking** poza obszarem budynków gospodarskich. Czyste i dezynfekowane pojazdy przy wjeździe powinny przejeżdżać przez matę dezynfekcyjną lub nieckę wypełnioną płynem dezynfekcyjnym.

Wejście do budynków, gdzie utrzymywane są zwierzęta, powinno odbywać się przez służbę, która stanowi przejście między strefą „czystą” (produkcja) i „brudną” (obszar otaczający strefę czystą). Wszystkie osoby, które wchodzi do strefy czystej powinny wziąć prysznic oraz ubierać się w odzież i obuwie ochronne pochodzące z gospodarstwa. Jeżeli gospodarstwo nie ma wyznaczonego miejsca na wyżej wymienione zalecenie, osoby wizytujące należy zaopatrzyć w jednorazową odzież ochronną oraz nakładki na buty.

Przed wejściem i wyjściem z budynków inwentarskich, gdzie jest utrzymywany drób, zaleca się wyłożenie mat dezynfekcyjnych oraz utrzymanie ich w stanie zapewniającym skuteczne działanie środka dezynfekcyjnego. W przypadku niecek dezynfekcyjnych należy kontrolować poziom środka dezynfekcyjnego oraz postępować zgodnie z etykietą.

Pracownikom nie wolno posiadać ani pracować w innych gospodarstwach utrzymujących drób hodowlany. Powinni być oni doszkalani w zakresie metod bioasekuracji oraz istotności tych działań. Osoby wykonujące czynności związane z obsługą drobiu powinny stosować zasady higieny osobistej, takie jak mycie rąk przed wejściem i wyjściem do i z budynków fermy.

Nowi pracownicy powinni być weryfikowani w aspektach ważnych z punktu widzenia bioasekuracji, jak i efektywności pracy na przypisanym stanowisku, np. wykształcenie. Nową kadrę należy przeszkalać z zasad bioasekuracji, a szkolenia powinny być powtarzane cyklicznie dla wszystkich pracowników gospodarstwa.

Sprzęt i narzędzia wprowadzane na fermę przed użyciem muszą być umyte i zdezynfekowane. Przechowywane są w sposób uniemożliwiający kontakt z ptakami dzikimi i ich odchodami. Również pojemniki transportowe

dla drobiu, podnośniki i rampy przed użyciem należy myć i dezynfekować. Opakowania plastikowe na jaja konsumpcyjne należy myć i dezynfekować, a opakowania kartonowe i wytłaczanki jednorazowe po użyciu powinno się utylizować. Zaleca się, aby sprzęt oraz urządzenia używać wyłącznie w jednym gospodarstwie.

Konieczne jest monitorowanie i zwalczanie **gryzoni** na terenie kurnika oraz posiadanie stosownej do tego działania dokumentacji. Bez skutecznej deratyzacji nie istnieje skuteczna bioasekuracja. Należy nie tylko usunąć gryzoni z budynków inwentarskich, ale również zadbać o tak zwaną szczuroszczelność – wykończenie budynków uniemożliwi gryzoniom wejście do wnętrza i przemieszczanie się w celu wyszukiwania wody i pokarmu.

Paszę dla drobiu należy przechowywać w budynkach, zabezpieczyć przed kontaktem z dzikimi ptakami oraz ich odchodami. Istotne jest samo karmienie ptaków utrzymywanych w zamknięciu – proces odbywać się powinien w sposób zabezpieczający paszę i wodę przed dostępem dzikich ptaków. Należy regularnie przeglądać wszelkie połączenia i rury (silosy paszowe) pod kątem obecności zanieczyszczeń np. odchodów dzikich ptaków. **Woda** powinna być pobierana tylko z miejsc efektywnie zabezpieczonych przed dostępem dzikich ptaków i gryzoni.

Punktem krytycznym jest **dostawa pasz** do gospodarstwa: w celu minimalizacji możliwości przenoszenia patogenów należy odpowiednio rozmieścić i budować silosy oraz zbiorniki paszowe. Najlepszym rozwiązaniem byłoby zlokalizowanie ich w pobliżu bram wjazdowych. Kierowca nie powinien mieć kontaktu ze zwierzętami. W przypadku konieczności opuszczenia pojazdu kierowca musi założyć ochraniacze na buty. Sytuacja ta tyczy się również lekarzy weterynarii, którzy powinni spełniać te same wymagania, co osoby wizytujące gospodarstwo, dodatkowo stosując zasady kwarantanny.

Słoma służąca jako ściółka powinna być skutecznie zabezpieczona przed kontaktem z dzikimi ptakami i ich odchodami (przetrzymanywać w zamkniętych pomieszczeniach, zadaszyć itd.). Powinna pochodzić z obszaru wolnego od choroby.

Psy i koty nie mogą przebywać na terenie wydzielonej strefy czystej. Na terenie fermy nie może przebywać inny drób, niż utrzymywany w obiekcie produkcyjnym.

Osoby, które w ciągu 72 godzin były uczestnikami **polowania** na ptaki łowne, nie mogą wykonywać czynności związanych z obsługą drobiu.

1.1. Bioasekuracja wewnętrzna

Termin bioasekuracja wewnętrzna określa wszystkie działania mające na celu ograniczenie rozprzestrzeniania się mikroorganizmów patogennych na terenie fermy. Jest spójna z zapewnieniem wysokiego poziomu dobrostanu. Ten rodzaj bioasekuracji mieści się w definicji zarządzania zdrowiem stada. Celem jest zwalczanie chorób i nosicielstwa drobnoustrojów warunkowo chorobotwórczych. Podstawowym działaniem jest diagnostyka kliniczna i laboratoryjna, która oznacza grupy patogenów występujące na fermie oraz ich zwalczanie.

Istotnym elementem jest **zarządzanie zdrowiem stada**. Nieustanne monitorowanie stanu zdrowia ptaków oraz wykonywanie testów laboratoryjnych pomaga ustrzec się przed chorobami, a w razie wykrycia szybko je zwalczać. Należy dbać o wykonywanie szczepień profilaktycznych zgodnie z kalendarzem. Z tego punktu wynika zalecenie przeprowadzania **codziennego przeglądu stada** drobiu oraz rzetelne prowadzenie dokumentacji, w tym na temat liczby padłych ptaków, spadku spożycia paszy i wody oraz odsetka nieśności.

Po odstawieniu drobiu warto przeprowadzić proces **dezynsekcji**, który ma na celu pozbycie się szkodliwych insektów. Dotyczy to głównie pleśniakowca lśniącego. Dezynsekcję należy przeprowadzić od razu po przetransportowaniu ptaków z pomieszczenia. Większość insektów bytuje na ściółce i w pomieszczeniu, nie szukając jeszcze miejsc schronienia.

O bioasekuracji należy pamiętać także podczas przeprowadzania **konserwacji i remontu budynków inwentarskich**. Ekipy remontowe wykonujące prace w gospodarstwie powinny być poinformowane o zasadach i wymogach higienicznych, które zostały wyżej omówione.

Odchody oraz odpady stanowią potencjalne źródło zakażenia drobnoustrojami chorobotwórczymi. Należy pamiętać o zachowaniu zasad higieny oraz racjonalnym zagospodarowaniu odpadami, w tym selekcji i utylizacji.

2. Podsumowanie

Bezpieczeństwo biologiczne oraz higiena produkcji odgrywają kluczową rolę w ograniczaniu rozprzestrzeniania się czynników zakaźnych w obrębie ferm drobiu oraz pomiędzy nimi.

Metody ochrony stada oraz sposób ich wdrażania zależą od technologii i skali produkcji. Szczegółowy plan działań powinien być oparty o specyfikę i możliwości gospodarstwa. Wskazane jest, aby hodowca wraz z lekarzem

weterynarii wspólnie przygotowali plan ochrony stada. Przedstawione zasady są jedynie nakierowaniem na działania, jakie można podjąć oraz na jakie elementy warto zwrócić uwagę, opracowując strategię wprowadzania bioasekuracji.

Jedynie poczucie wysokiej odpowiedzialności, ścisła współpraca oraz podejmowanie odważnych i zdecydowanych kroków w decyzyjności i wykonywaniu działań przez wszystkie grupy zainteresowane produkcją drobiarską, w tym hodowców, producentów, lekarzy weterynarii i administracji państwowej, dają szansę ochrony krajowego pogłowia drobiu przed HPAI.

3. Literatura

Śmietanka K. Grypa ptaków u drobiu. Hodowca drobiu 1/2020 s. 14-23

Autor nieznany. Grypa ptaków objawy chorobowe, bioasekuracja, zasady otrzymywania odszkodowań. Hodowca drobiu 2/2020 s. 14-21

Korytkowski B. Zasady bioasekuracji na fermie drobiu. Hodowca drobiu 2/2020 s. 22-27

Jańczak D. jak przeprowadzać bioasekurację na fermach drobiu? Wieści rolnicze 2 (110)/2020 s. 46-47

Dzik S., Mituniewicz T. Kaczki „koniem trojańskim” grypy ptaków. Hodowca drobiu 2/2021 s. 54-56

Autor nieznany. Grypa ptaków – to musisz wiedzieć. Wieści rolnicze 2 (110)/2020 s. 48

Niemczuk K., Śmietanka K., Tomczyk G. Zasady bioasekuracji przy wysoce zjadliwej grypie ptaków. Dostęp internetowy 09.04.2021 <http://www.piwet.pulawy.pl>

Pejsak Z. Truszczyński M., Bioasekuracja – podstawowy sposób ochrony zwierząt przed chorobami zakaźnymi. Życie weterynaryjne 2017 92 (6), 427 – 430.

<https://swiatrolnika.info/ptasia-grypa-bioasekuracja> Dostęp 8.04.2021

<https://informatordrobiarski.pl/zasady-bioasekuracji-obowiazujace-w-zwiazku-z-ptasia-grypa-dlaczego-warto-je-poznac/jaja-i-ptaki-hodowlane/> Dostęp 8.04.2021

<https://swiatrolnika.info/grypa-ptakow-zasady-bioasekuracji> Dostęp 06.04.2021

<https://www.wetgiw.gov.pl/nadzor-weterynaryjny/grypa-ptakow> Dostęp 05.04.2021

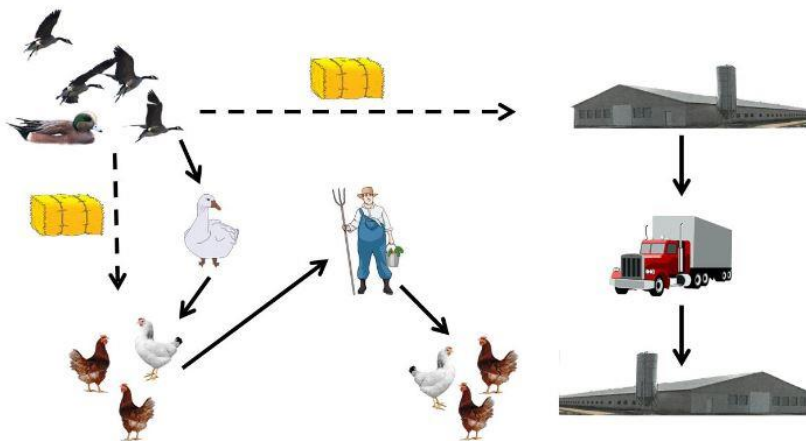
<https://kipdip.org.pl/pl/wazne-dla-producentow> Dostęp 05.04.2021

<https://gostynin.info/informacje/powiatowy-lekarz-weterynarii-przedstawia-podstawowe-wymogi-bioasekuracji-hpai/> Dostęp 8.04.2021

4. Grafika

1. Sposoby szerzenia się zakażeń wirusem grypy. Źródło: Opracowanie PIWET Puławy: Aktualna sytuacja oraz ocena ryzyka dla drobiu i zdrowia człowieka związana z występowaniem w Europie wirusów wysoce zjadliwej grypy ptaków (HPAI) podtypu H5Nx.
<https://www.wetgiw.gov.pl/nadzor-weterynaryjny/grypa-ptakow> Dostęp 9.04.2021
2. Objawy wysoce zjadliwej grypy ptaków, przykład kury domowej. Źródło: Kapczyński D. R. i in. Characterization of the 2012 Highly pathogenic Avian Influenza h7N3 Virus Isolated from pPoultry in an Outbreak in Mexico: Pathobiology and Vaccine Protection.
<https://jvi.asm.org/content/87/16/9086/figures-only> Dostęp 9.04.2021
3. Przykładowe zdjęcie ферmy indyków – prawidłowe poprowadzenie ogrodzenia, zadbane obejście. Silosy paszowe umieszczone blisko bram wjazdowych. Źródło: <http://gerczak.pl/pl/galeria/gerczak-ferma-4/> Dostęp internetowy 9.04.2021
4. Śluza sanitarna na fermie indyków. Wyznaczone przejście między strefą czystą i brudną, przejście przez obowiązkowy prysznic. Źródło: <https://www.hybridturkeys.com/en/resources/commercial-management/biosecurity/managing-internal-risks/> Dostęp 9.04.2021
5. Fliz do bel jest jedną z form zabezpieczenia słomy. Źródło: <https://www.agrofoto.pl/forum/gallery/image/734718-fliz-do-bel/> Dostęp 9.04.2021
6. Przykład wybiegu dla gęsi w Zakładzie Doświadczalnym IŻ w Kołudzie Wielkiej. Źródło: <https://pomorska.pl/zaklad-w-koludzie-wielkiej-kosztowal-miliony-gesi-maja-lepsze-zycie/ar/12832130> Dostęp 9.04.2021

1.) SPOSOBY SZERZENIA SIĘ ZAKAŻEŃ WIRUSEM GRYPY



2.) OBJAWY WYSOCE ZJADLIWEJ GRYPY PTAKÓW, PRZYKŁAD KURY DOMOWEJ



3.) PRZYKŁADOWE ZDJĘCIE PRAWIDŁOWEJ FERMY INDYKÓW



4.) ŚLUZA SANITARNA NA FERMIE INDYKÓW



5.) FLIZ DO BEL – JEDNĄ Z FORM ZABEZPIECZENIA SŁOMY



6.) PRAWIDŁOWY WYBIEG DLA GĘSI

