

Publication Number:  
BR28/POL Version 4



**Aviagen Turkeys Limited**  
Chowley Five, Chowley Oak Business Park,  
Tattenhall, Cheshire CH3 9GA  
**Tel:** +44 (0)1829 772020  
**Fax:** +44 (0)1829 772059  
**Email:** turkeysLtd@aviagen.com

[www.aviagenturkeys.com](http://www.aviagenturkeys.com)



Napędzanie innowacji, badania i wydajność



0623

# INDYKI REPRODUKCYJNE INDYKI REPRODUKCYJNE



B.U.T.

*Nicholas*

## WYTYCZNE W ZAKRESIE ZARZĄDZANIA HODOWLĄ INDYKÓW REPRODUKCYJNYCH



Napędzanie innowacji, badania i wydajność



| Spis treści                                              | Strona | Spis treści                                             | Strona |
|----------------------------------------------------------|--------|---------------------------------------------------------|--------|
| WSTĘP .....                                              | 4      | Gniazda klasyczne .....                                 | 42     |
| OCHRONA BIOLOGICZNA .....                                | 5      | Konstrukcja szafy gniazdowej .....                      | 43     |
| Pracownicy i odwiedzający .....                          | 5      | Zarządzanie gniazdami klasycznymi .....                 | 44     |
| Utrzymanie bezpieczeństwa w obiekcie .....               | 6      | Gniazda automatyczne .....                              | 44     |
| Procedury higieniczne .....                              | 6      | Zarządzanie gniazdami automatycznymi .....              | 45     |
| Pojazdy, wyposażenie i obiekty .....                     | 7      | STYMULACJA ROZWOJU INDORÓW .....                        | 49     |
| CZYSZCZENIE I DEZYNFEKCJA .....                          | 8      | Selekcja indorów .....                                  | 49     |
| PROFILAKTYCZNA OCHRONA ZDROWIA .....                     | 10     | Techniki zarządzania wagą indorów reprodukcyjnych ..... | 50     |
| SZCZEPIENIE .....                                        | 11     | ZARZĄDZANIE INDCZYKAMI REPRODUKCYJNYMI .....            | 52     |
| KONTROLA SZKODNIKÓW .....                                | 13     | Konstrukcja zagrody w stadzie rodzicielskim .....       | 52     |
| ZARZĄDZANIE ODCHOWEM .....                               | 15     | Zarządzanie paszą w fazie produkcyjnej .....            | 53     |
| Ściółka .....                                            | 15     | SZTUCZNA INSEMINACJA .....                              | 54     |
| Woda .....                                               | 15     | Kolekcja nasienia .....                                 | 54     |
| Pasza .....                                              | 16     | Ocena jakości i przechowywanie nasienia .....           | 56     |
| Promienniki .....                                        | 17     | UNASNIENIE INDCZYK .....                                | 57     |
| Oświetlenie .....                                        | 17     | Inseminacja .....                                       | 57     |
| Odców w kregach .....                                    | 18     | Pierwsze unasienienie .....                             | 59     |
| Temperatura .....                                        | 20     | Częstotliwość unasieniania .....                        | 60     |
| ZARZĄDZANIE HODOWLĄ .....                                | 21     | Organizacja procesu inseminacji .....                   | 60     |
| Poidła .....                                             | 21     | Dawkowanie nasienia .....                               | 61     |
| Karmidła .....                                           | 21     | KARMIENIE I WARTOŚCI ODŻYWCZE .....                     | 61     |
| Ściółka .....                                            | 22     | Karmienie indyczek .....                                | 62     |
| Ważenie .....                                            | 23     | Karmienie indorów .....                                 | 65     |
| OŚWIETLENIE DLA INDCZYK I INDORÓW .....                  | 26     | Prezentacja paszy .....                                 | 65     |
| Źródło światła i jego rozproszenie .....                 | 26     | Zarządzanie paszą .....                                 | 69     |
| Natężenie światła i okres oświetlenia dla indyczek ..... | 27     | Skład paszy .....                                       | 69     |
| Natężenie światła i okres oświetlenia dla indorów .....  | 28     | Jakość i przetwarzanie paszy .....                      | 70     |
| OŚWIETLENIE A REPRODUKCJA .....                          | 29     | WODA .....                                              | 71     |
| Reprodukcja w obiektach o kontrolowanym środowisku ..... | 29     | Funkcja biologiczna .....                               | 71     |
| Reprodukcja w obiektach otwartych .....                  | 30     | Czyszczenie linii wodnych pomiędzy stadami .....        | 71     |
| STYMULACJA WAGI INDCZYK .....                            | 31     | Zarządzanie jakością wody w ciągu cyklu życia .....     | 71     |
| REPRODUKCJA INDCZYK .....                                | 32     | Mierzenie sanizacji linii wodnej .....                  | 72     |
| KONTROLA KWOCZENIA INDCZYK .....                         | 34     | Dezynfekcja wody .....                                  | 75     |
| Techniki kontroli kwoczeni .....                         | 36     | WENTYLACJA .....                                        | 76     |
| Technika 1- metoda badania .....                         | 37     | W indycnikach z naturalną wentylacją .....              | 77     |
| Technika 2 - metoda oznakowania .....                    | 37     | W indycnikach o zamkniętej konstrukcji .....            | 77     |
| Zagrody dla indyczek kwok .....                          | 38     | Wentylacja minimalna .....                              | 78     |
| OBCHODZENIE SIĘ Z JAJAMI ORAZ PRZECHOWYWANIE .....       | 40     | Wentylacja przejściowa .....                            | 79     |
| Czyszczenie i dezynfekcja jaj .....                      | 40     | Wentylacja tunelowa .....                               | 79     |
| Przechowywanie jaj .....                                 | 40     | Systemy chłodzące .....                                 | 79     |
| GNIAZDA KLASYCZNE I AUTOMATYCZNE .....                   | 42     | ANEKS .....                                             | 81     |
| Definicja .....                                          | 42     | SERIA PLAKATÓW .....                                    | 82     |

# WSTĘP

Aviagen® Turkeys jest główną firmą hodowlaną na świecie, która zajmuje się rozwojem linii rodowodowych indyków. Dzięki wykorzystaniu najnowszych technologii selekcyjnych w programie hodowli rodowodowych Aviagen Turkeys jest w stanie zapewnić równoczesny postęp w rozwoju cech komercyjnych, reprodukcyjnych, jak również związanych z dobrostanem ptaków.

Uzyskanie genetycznego potencjału ras Aviagen Turkeys zależy od odpowiedniego środowiska, dobrej jakości paszy i wody, jak również skuteczności programu ochrony biologicznej i kontroli rozprzestrzeniania chorób. Wszystkie te czynniki są współzależne. Jeśli jeden z tych elementów jest poniżej optymalnego poziomu, zagrożona jest wydajność ptaków.

Celem tej broszury jest wsparcie producentów indyków w uzyskaniu optymalnej wydajności u swoich ptaków. Broszura podkreśla znaczenie podstawowych problemów w zakresie zarządzania, które, gdy pominięte, mogą obniżyć wydajność stada. Opisane techniki w zakresie zarządzania pomogą utrzymać zdrowie i dobrostan ptaków, umożliwiając osiągnięcie dobrych wyników hodowlanych.

Środowisko, w którym hodowane są indyki musi uwzględniać ich potrzeby oraz chronić je przed fizycznym i termicznym dyskomfortem, strachem oraz stresem. Ciągłe dokształcanie pracowników mających kontakt z ptakami ma znaczenie w celu zapewnienia odpowiednich praktyk w zakresie zarządzania oraz promocji dobrostanu zwierząt.

Dobre praktyki, które zapobiegają chorobom oraz promują dobre zdrowie i produkcję, tak jak te zaprezentowane w niniejszym podręczniku, wspierają dobrostan zwierząt na wysokim poziomie.

U jego podstaw leży „pięć swobód” dobrostanu zwierząt oraz „trzy podstawy” prowadzenia stad:

| 5 SWOBÓD                                  | 3 PODSTAWY                                                                                 |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wolność od pragnienia i głodu             | Wiedza nt. hodowli zwierząt                                                                |
| Wolność od dyskomfortu                    | Umiejętności w zakresie hodowli zwierząt                                                   |
| Wolność od bólu, urazów i chorób          | Cechy osobiste:<br>Sympatia oraz empatia w stosunku do zwierząt<br>Dedykacja i cierpliwość |
| Swoboda w wyrażaniu normalnego zachowania |                                                                                            |
| Wolność od strachu i stresu               |                                                                                            |

Tabela 1. Dobrostan zwierząt

Informacje zamieszczone w tej broszurze zawierają zbiorowe dane pochodzące z wewnętrznych badań naukowych; są oparte o opublikowane materiały naukowe i specjalistyczne oraz praktyczne umiejętności oraz doświadczenia zespołu Aviagen Turkeys ds. wsparcia klienta.

Dalsze informacje dot. hodowli indyka dostępne są u Twojego lokalnego kierownika ds. wsparcia klienta lub bezpośrednio u Aviagen Turkeys.

Chociaż dołożyliśmy wszelkich starań, aby zapewnić poprawność przedstawionych tutaj informacji, Aviagen Turkeys nie ponosi żadnej odpowiedzialności za konsekwencje wykorzystania niniejszych informacji w zakresie zarządzania hodowlą indyka.

## OCHRONA BIOLOGICZNA

Aby chronić zdrowie indyków oraz konsumentów, producenci muszą przestrzegać ścisłych reguł programu ochrony biologicznej opracowanego w celu zapobiegania narażania indyków na choroby zakaźne. Jeśli na terenie zakładu obecny jest patogen, dobra ochrona biologiczna zapobiegnie jego rozprzestrzenianiu się do innych części systemu. Skuteczny program ochrony wymaga identyfikacji najbardziej prawdopodobnych źródeł chorób i ustanowienia praktyk, które zapobiegają wprowadzeniu i rozprzestrzenianiu się tych patogenów pomiędzy stadami. Ważne jest, aby kształcić pracowników w zakresie procedur ochrony biologicznej oraz ryzyka chorobowego.

### Pracownicy i odwiedzający

- Wyłącznie niezbędne osoby.
- Każda osoba wchodząca na teren obiektu powinna unikać kontaktu z innym drobiem, ptakami domowymi lub innymi zwierzętami hodowlanymi, które stwarzają potencjalne ryzyko dla ptaków. Nie powinni oni odwiedzać targów z żywym ptactwem, laboratoriów zwierząt hodowlanych, zakładów przetwórczych, ani żadnych podobnych obiektów.
- Nie wymieniaj pracowników pomiędzy fermami z różnymi gatunkami zwierząt.
- Na fermę nie mają wstępu osoby chore na grypę, mające biegunkę lub ogólnie źle się czujące.

## Utrzymanie bezpieczeństwa w obiekcie

- Zabezpiecz fermę w postaci ogrodzenia jej płotem.
- Upewnij się, że bramy i budynki są zamknięte na klucz przez cały czas.
- Umieść znaki ostrzegawcze, aby zapobiec wstępowi przez osoby nieupoważnione.
- Nie zezwalaj na wejście odwiedzających na teren zabezpieczony bez upoważnienia od właściciela fermy lub firmy.
- Każda osoba wstępująca na teren zakładu musi przestrzegać wszystkich procedur w zakresie ochrony biologicznej oraz wpisać się do dziennika lub rejestru odwiedzin, podając datę, miejsce ostatniego kontaktu ze zwierzętami hodowlanymi oraz dane kontaktowe. Umożliwi to przesłedzenie ruchu w przypadku wybuchu choroby.
- Korytarze łączące pomiędzy budynkami mogą poprawić bezpieczeństwo biologiczne.

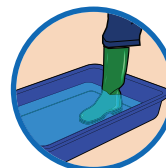


## Procedury higieniczne

- Przed rozpoczęciem procedur dezynfekcji na terenie obiektu obszar uważany jest za brudny. Po ukończeniu procedur dezynfekcji obszar uważany jest za czysty.
- Pomiedzy brudnym i czystym obszarem powinna być wyraźna różnica, aby pracownicy mogli je z łatwością odróżnić podczas wejścia na teren obiektu.
- Zdezynfekuj wszystkie przedmioty przed wejściem na teren obiektu.
- Dostępny powinien być prysznic. Wejść do pomieszczenia z prysznicem i go użyj, przykładając szczególną uwagę podczas mycia włosów, rąk i paznokci.
- Wszystkie osoby wchodzące na teren fermy powinny być wyposażone w odpowiednią odzież, obuwie oraz powinny umyć ręce.
- Wejść do czystego pomieszczenia i założyć ubranie zapewnione na terenie obiektu.

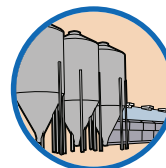


- Po wejściu na teren obiektu odwiedzający znajdujący się w czystym pomieszczeniu, nie powinien mieć ponownie styczności z brudnym obszarem.
- Przed wejściem i opuszczeniem budynków zakładowych, umyj i zdezynfekuj buty i ręce.
- Umyj ręce przed i po każdej przerwie oraz posiłku.



## Pojazdy, wyposażenie i obiekty

- Umieść pojemniki na paszę, zbiorniki na gaz, generatory oraz pozostałe wyposażenie w takim miejscu, aby mogły być one obsługiwane z zewnątrz przyjeżdżającego na teren obiektu.
- Zezwalaj na wstęp jedynie koniecznych pojazdów oraz upewnij się, że są one czyste.
- Wszystkie pojazdy dostawcze oraz pracownicy obsługi, bez względu, czy wchodzą oni na teren zakładu, czy nie, muszą przestrzegać wszystkich procedur w zakresie ochrony biologicznej oraz wpisać się do dziennika lub rejestru odwiedzin.
- Zaopatruj się w paszę, materiały ściółkowe oraz inne artykuły chronione biologicznie.
- Udostępnij obszar do dezynfekcji pojazdów przy bramie wjazdu na teren obiektu. Dokładnie zdezynfekuj wszystkie sprzęty i narzędzia przed wejściem na teren zakładu.
- Unikaj używania jakiegokolwiek wyposażenia, które było uprzednio wykorzystywane na terenie innych zakładów, aby zapobiec skażeniu krzyżowemu.
- Korzystaj z pomieszczeń objętych ochroną biologiczną do przechowywania i usuwania martwego ptactwa, np. zamrażalnika lub spalarni.



Rysunek 1. Pojemniki na paszę

# CZYSZCZENIE I DEZYNFEKCJA

Podstawą zapewnienia, aby ferma pozostała wolna od chorób jest odpowiednie czyszczenie i dezynfekowanie obiektu pomiędzy stadami. Choroby i patogeny mogą zostać wprowadzone na różne sposoby. Dokładne czyszczenie oraz odpowiednie dezynfekowanie mogą pomóc ograniczyć zagrożenie dla zdrowia oraz zapobiec rozprzestrzenianiu chorób.

- Przerób między stadami powinien być tak długi, jak to tylko możliwe.

## • Czyszczenie:

- Opróżnij miski z paszą, zbiorniki i pojemniki na paszę – oraz spłucz linie wodne.
- Usuń z budynku ściółkę, kurz i gruz.
- Użyj dmuchawy, aby pozbyć się kurzu i pyłu, przykładając szczególną uwagę do urządzeń elektronicznych, obudowy wentylatorów oraz wlotów i wylotów wentylacyjnych.
- Pozamiataj podłogę.
- Dołóż szczególnych starań podczas czyszczenia szaf gniazdowych.
- Spryskaj zabudowania wodą, następnie spryskaj powierzchnie środkiem czyszczącym w postaci pianki/żelu i pozostaw do nasiąknięcia zgodnie z zapotrzebowaniem, a następnie zmyj ciepłą wodą przy użyciu myjki ciśnieniowej.
- Umyj pojemniki na paszę wewnątrz i na zewnątrz.
- Rozmontuj wszystkie możliwe przyrządy, takie jak poidła, karmidła oraz panele i je wyczyść.
- Wyczyść linie wodne i wszystkie uzupełniające poidła po każdym stadzie.



Rysunek 2. Wyczyszczona hala

## • Dezynfekcja:

- Gdy budynek będzie już wysuszony, dokonaj dezynfekcji (przy użyciu zatwierdzonego środka dezynfekującego w stężeniu zaleconym przez producenta). Spryskaj aż do punktu odpływu.
- Wybór środka dezynfekującego może zależeć od statusu choroby/ochrony biologicznej na terenie fermy.
- Zdezynfekuj całe wyposażenie, w tym pojemniki na paszę, miski z paszą, zbiorniki na paszę, wentylatory i linie wodne.
- Po dezynfekcji linii wodnych, spłucz je oraz poidła świeżą, chlorowaną wodą (patrz Woda, strona 71).
- Powtórna dezynfekcja:
  - Aby zapewnić dodatkową dezynfekcję, po zamontowaniu wyposażenia i urządzeń można przeprowadzić odgrzybianie. Przeprowadź odgrzybianie na 2-3 dni przed wstawieniem.
- Wykonaj odpowiednie zabiegi zabezpieczające przed insektami, np. muchami, mącznikami. Zmieniaj środki insektobójcze, aby uniknąć rozwoju odporności.
- Nie wchodź do czystego budynku bez przestrzegania odpowiednich procedur ochrony biologicznej. Zamykaj wszystkie drzwi na klucz, aby uniemożliwić dostęp do obiektu osobom nieupoważnionym i zwierzętom.
- Rozmieść wióry w indykcniku tylko, gdy będzie on już całkowicie wysuszony. Rozłożenie wiórów na mokrej podłodze może wspomóc rozwój pleśni.
- Przeprowadzanie testów pod kątem higieny pomoże monitorować skuteczność procesów czyszczenia i dezynfekcji.



Rysunek 3. Zamglawiacz termiczny (Dzięki uprzejmości Agrex Limited)

# PROFILAKTYCZNA OCHRONA ZDROWIA

Zły stan zdrowia ptaków ma negatywny wpływ na ich dobrostan i wydajność reprodukcyjną, w tym:

- Wagę ptaków.
- Żywotność.
- Płodność.
- Wylęgowość.
- Jakość piskląt.

## Programy kontroli chorób na fermie:

- Zapobieganie chorobom, w tym programy ochrony biologicznej oraz szczepień.
- Monitorowanie zdrowia stada za pomocą rutynowych badań pod kątem czynników zakaźnych, takich jak Mykoplasma, Salmonella, itp.
- Wczesne wykrycie złego stanu zdrowia poprzez monitorowanie wydajności stada.
- Terminowe leczenie zidentyfikowanych stanów chorobowych.
- Testowanie pod kątem higieny.
- Dezynfekcja paszy, np. przy użyciu procesów obróbki termicznej.

Codzienna kontrola spożycia paszy i wody jest podstawą wczesnego wykrycia choroby oraz interwencji docelowej. Wczesna identyfikacja i podjęcie działań w jednym stadzie ma znaczenie, ponieważ pomogą one zapobiec chorobie u sąsiednich i kolejnych stad.

## Rejestruj informacje produkcyjne, takie jak:

- Spożycie wody.
- Spożycie paszy.
- Umieralność.
- Produkcja jaj.
- Waga ptaków.

Powinny być one dokładnie ocenione oraz porównane do celów wyznaczonych przez firmę. Jeśli w trakcie monitorowania okaże się, że produkcja nie osiąga wyznaczonych celów, należy przeprowadzić szczegółowe dochodzenie przez wyszkolonych pracowników.

## SZCZEPIENIE

Ochrona biologiczna i szczepienia są podstawą sukcesu w zakresie zarządzania zdrowiem. Ochrona biologiczna ma za zadanie zapobiec wprowadzeniu i rozprzestrzenianiu choroby. Programy szczepień mają do czynienia z chorobami endemicznymi.

Szczepienie polega na wprowadzeniu do organizmu ptaka ciała zakaźnego (antygeny) w celu próby uzyskania pozytywnej odpowiedzi immunologicznej. Celem szczepienia jest aktywna ochrona ptaków przed kolejnymi wyzwaniami i/lub zapewnienie potomstwu bierną ochronę (za pośrednictwem przeciwciał pochodzących od matki).

Choroby takie jak choroba Newcastle, zakaźne zapalenie nosa i tchawicy indyków, czy ptasia cholera (wywołana przez bakterię Pasteurella multocida) powinny być brane pod uwagę podczas planowania rutynowego programu szczepień. Jednakże, wymogi dotyczące szczepień różnią się w zależności od lokalnych wyzwań, dostępności szczepień oraz lokalnych przepisów prawa. W celu wyboru odpowiedniego programu szczepienia, skonsultuj się z weterynarzem drobiu posiadającym wiedzę nt. lokalnych wyzwań oraz produktów licencjonowanych.

Odpowiednia strategia kontroli chorób powinna zostać opracowana w celu oceny systemu zabezpieczenia przed każdą z chorób z osobna. Szczepienia powinny zostać ograniczone wyłącznie do tych koniecznych, aby zwiększyć odpowiedź immunologiczną, obniżyć poziom stresu ptaków i zredukować koszty.

Uzyskaj szczepionki od renomowanych producentów i postępuj zgodnie z zaleceniami. Aby szczepienie się udało należy wziąć pod uwagę takie czynniki, jak poprawne przechowywanie, obsługa, przygotowanie i podanie szczepionki. Niektóre szczepionki są wyjątkowo wrażliwe na działanie środków dezynfekujących, a więc upewnij się, że urządzenia wykorzystywane do podawania szczepień są wolne od osadu, np. linie wodne.

Podawanie szczepionek powinno być przeprowadzane przez doświadczony i odpowiednio przeszkolony personel. Ważne jest, aby wszystkie ptaki były traktowane w odpowiedni sposób i ze spokojem przez cały czas. Podczas upałów szczepienie powinno odbywać się w chłodniejszej porze dnia. Stada, które wykazują jakiegokolwiek dolegliwości nie powinny być poddawane szczepieniom w tym czasie. Dane, takie jak numer seryjny szczepionki, powinny być zachowane do późniejszego wglądu.

Do oceny skuteczności szczepionek i sposobu ich podania można zastosować barwniki, miana przeciwciał oraz metodę eliminacji objawów klinicznych choroby. Miana przeciwciał nie zawsze są związane z ochroną, ale nadal są przydatne do oceny programu szczepień.

Nadmierne szczepienie może doprowadzić do osłabienia mian przeciwciał i/lub współczynnika zmienności mian. Zbyt agresywne programy szczepień mogą być również stresujące dla rosnących piskląt, dlatego należy ograniczyć ilość stresujących sytuacji, takich jak obchodzenie się z ptakami, w okresie szczepienia. Warunki na polu powinny być również brane pod uwagę przy ocenie skuteczności programu szczepień.

Kluczowa jest ścisła higiena i odpowiednia konserwacja sprzętu do szczepień. Ważne jest, aby postępować zgodnie z instrukcjami producentów szczepionek w zakresie metod podawania, aby uzyskać optymalne wyniki.

## KONTROLA SZKODNIKÓW

Celem zwalczania szkodników jest zapobieganie przenoszeniu chorób od innych zwierząt. Szkodniki wpływające na produkcję drobiu mogą być klasyfikowane jako pasożyty zewnętrzne (np. roztocza i wszy) lub szkodniki żyjące na terenie obiektu, np. mączniki, różne muchy i gryzonie (myszy i szczury). Populacje tych szkodników są w dużej mierze uzależnione od praktyk w zakresie zarządzania zabudowaniami, odpadami i stadem.

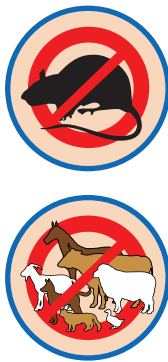
Aby osiągnąć zadowalający poziom kontroli, wymagane jest wprowadzenie zintegrowanego programu ochrony przed szkodnikami (program IPM) dostosowanego do systemu produkcyjnego. Ważną częścią programu IPM jest kontrola gryzoni. Aby wdrożyć program IPM, konieczne jest zbadanie strategii biologicznych i kontrolnych dla szkodników obecnych dla danego systemu zarządzania drobiem oraz danych zabudowań hodowlanych.

### Podstawowe zasady:

- W razie możliwości zastosuj system chowu „jednorazowego zasiedlania - jednorazowego opróżniania”. Indyki o różnym wieku w tym samym miejscu stanowią siedlisko dla organizmów chorobotwórczych.
- Powierzchnia betonu lub żwiru o szerokości 1-3 m, wolna od roślinności wokół budynku zniechęci gryzonie. Kontroluj rozrost trawy i chwastów.
- Wytnij całą roślinność w promieniu 15 m od zabudowań, aby zniechęcić gryzonie i dzikie zwierzęta.
- Upewnij się, że indyczniki zabezpieczone są przed dostępem dzikiego ptactwa.
- Zlikwiduj dziury, pęknięcia lub inne otwory, przez które szkodniki lub ptaki mogą dostać się do indyczników.
- Zlikwiduj obszary gniazdowania i usuń jakiegokolwiek odnalezione gniazda, stosując się do lokalnych przepisów prawnych.
- Zabezpiecz budynki przed szkodnikami w możliwie jak najlepszy sposób.
- Rozłóż środki gryzoniobójcze oraz owadobójcze oraz dokonuj regularnej ich kontroli zgodnie z lokalnymi przepisami prawa. Utrzymuj skuteczny program kontroli.



- Przechowuj ściółkę w workach, najlepiej wewnątrz zamkniętego budynku.
- Nie zezwalaj na nagromadzenie się materiałów, śmieci oraz niepotrzebnych sprzętów na terenie fermy oraz w jej pobliżu. Utrudni to znalezienie osłony gryzoniom i dzikim zwierzętom.
- Należy zlikwidować wszelkie insekty zanim znajdą one dostęp do konstrukcji drewnianych lub innych materiałów. Gdy tylko stado zostanie usunięte z budynku i wszystkie powierzchnie, ściółka i wyposażenie są nadal ciepłe, należy je spryskać dopuszczalnym środkiem owadobójczym. Procedura powinna zostać powtórzona przed przeprowadzeniem odgrzybiania.
- Unikaj (lub napraw) ciekące urządzenia sanitarne lub inne źródła stojącej wody. Przeciekające linie wodne przyczyniają się do mokrej ściółki, co sprzyja rozwojowi much.
- Utrzymuj linie paszowe w dobrym stanie. Źle dopasowane linie paszowe są powodem wysypywania się paszy, zapewniając tym samym dodatkowe pożywienie dla populacji much i mączników. Posprzątaj rozsypaną paszę natychmiast po jej rozsypaniu.
- Nie zezwalaj na wstęp zwierząt domowych lub innych na teren fermy.
- Jakiegokolwiek zastosowane systemy (lub produkty) muszą spełniać wymagania lokalnych przepisów prawa.



Rysunek 4. Pułapka na szczyry

## ZARZĄDZANIE ODCHOWEM

Pisklą ma podstawowe potrzeby, które muszą zostać spełnione, aby prawidłowo rośło. Te podstawowe potrzeby to świeże powietrze, czysta woda, wysokiej jakości pasza, dobra ściółka oraz ciepło.

Rzeczywiste ustawienia kręgów będą się różniły w zależności od indycznika, rodzaju ogrzewania, wyposażenia, przeszłych doświadczeń, preferencji firmy oraz pory roku. Istotne jest, aby przygotowania indycznika zostały ukończone odpowiednio wcześniej przed przybyciem piskląt na fermę.

### Ściółka

- Użyj czystych, suchych i wolnych od kurzu wiór z miękkiego drewna. Unikaj wiór z twardego drewna oraz mokrych trocin.
- Ściółka powinna zostać rozprowadzona tak, aby zapewniała gładką, równą powierzchnię (min. 7 cm  wiosną/lątem – 10 cm  jesienią/zimą).

### Woda

- Dostępne są różne rodzaje poidel, ale najlepsze są te otwarte z łatwym dostępem do wody. Montaż i zarządzanie poidłami powinny być zgodne z zaleceniami producenta.

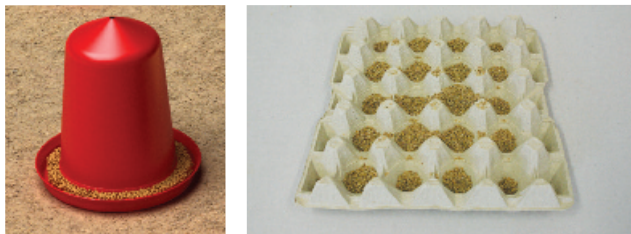


Rysunek 5. Przykład dodatkowego wyposażenia do pojenia

- Linie wodne powinny zostać wyczyszczone przed wstawieniem piskląt.
- Udostępnić 2 punkty pojenia na 100 ptaków, z których 50% stanowi dodatkowe zaopatrzenie (patrz Rysunek 5).
- Ustaw poidła w odległości przynajmniej 30 cm od promiennika oraz krawędzi kręgu. Ustaw głębokość wody na 2 cm.
- Zawsze używaj czystej wody.
- Wyczyść i wypełnij poidła świeżą wodą przynajmniej 3 razy dziennie i zminimalizuj rozlewanie. Brudna woda powinna zostać wylana do systemu odprowadzającego.
- Przy wstawieniu nie powinno się dodawać żadnych witamin ani antybiotyków, chyba że za zaleceniem weterynarza w celu wyleczenia konkretnego problemu.

## Pasza

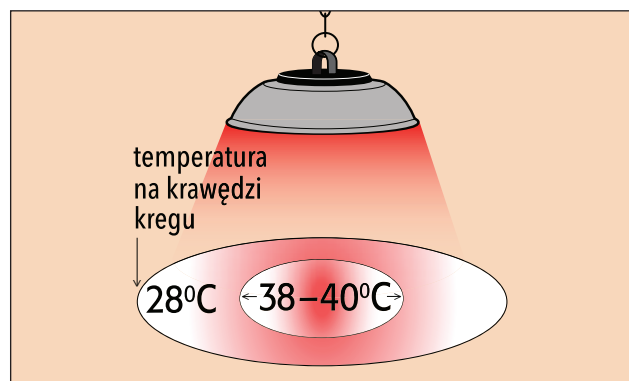
- Udostępnić 2 punkty żywieniowe na 100 ptaków, z których 50% stanowi dodatkowe zaopatrzenie, ustanawiając 2,5 cm obszaru karmienia na pisklę; lub udostępnić mieszankę karmideł i wytlaczanek (patrz Rysunek 6).
- Ustaw karmidła w odległości przynajmniej 30 cm od promiennika oraz krawędzi kręgu.
- Wypełnij karmidła świeżą paszą bezpośrednio przed wstawieniem i wymieniaj ją co 2 dni.
- Kruszonka typu prestarter powinna być optymalnej wielkości, jednolita i o minimalnej zawartości miazgi <1 mm (patrz Karmienie i wartości odżywcze, strona 61).
- Upewnij się, że pasza jest czysta i wolna od wiór, gruzu i odchodów.
- Tace z paszą powinny być stopniowo przesuwane w kierunku głównych karmideł po 24 godzinach, a następnie eliminowane i całkowicie usuwane co 2–4 dni.



Rysunek 6. Przykłady dodatkowego wyposażenia do karmienia

## Promienniki

- Sprawdź poziom gazu w zbiorniku przed wstawieniem.
- Upewnij się, że wszystkie promienniki funkcjonują prawidłowo.
- Odpowiednio rozgrzej pomieszczenie w zależności od pory roku (48–72 godzin przed wstawieniem piskląt).
- Docelowa temperatura w kręgach podczas wstawiania piskląt powinna wynosić 40°C pod źródłem ciepła, które powinno zostać umieszczone w wysokości 1 m nad ściółką. Temperaturę przy ściółce bezpośrednio pod promiennikiem można zmierzyć przy użyciu laserowego termometru, a następnie dostosować odpowiednio wysokość promiennika, w razie potrzeby.
- Ustaw system kontroli strefowej, tak aby większość promienników znajdowała się w zasięgu docelowym. Promienniki, które są cieplejsze lub zimniejsze niż temperatura docelowa powinny zostać przestawione ręcznie w celu osiągnięcia pożądanej temperatury.



Rysunek 7. Temperatura w kręgu

## Oświetlenie

- Zapewnij minimum 80 luksów światła w indyczniku.
- Przez pierwsze 24 godziny pisklęta potrzebują min. 1 godziny ciemności. Każdego dnia zwiększaj czas ciemności tak, aby w 5 dniu pisklęta poddane były 8 godzinom ciemności bez przerwy.
- Po 5 dniach pisklęta potrzebują 10 godzin ciemności każdej nocy (patrz Oświetlenie dla indorów i indyczek, strona 26).

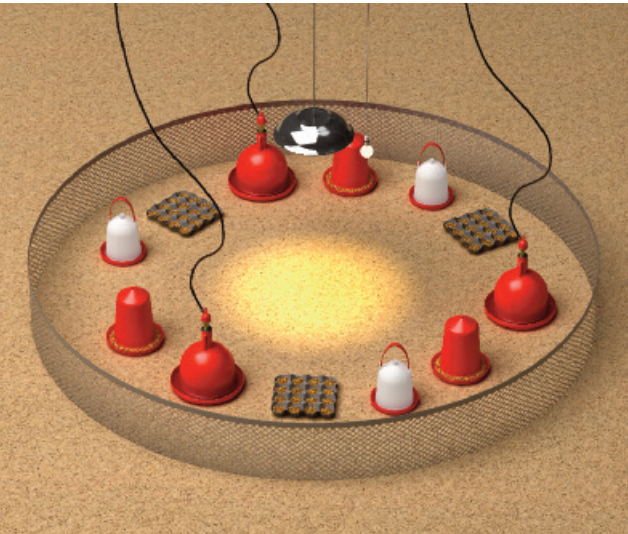
# Odchów w kręgach

- Kręgi powinny mieć od 3-5 m średnicy w zależności od mocy promiennika (patrz Tabela 2).

| Średnica kręgu (m)                           | Moc promiennika (kW) | Sugerowana liczba piskląt |
|----------------------------------------------|----------------------|---------------------------|
| 3,0-3,5                                      | 2,6/3,8              | 200-220                   |
| 3,5-4,0                                      | 3,8/4,7              | 270-290                   |
| ZASADNICZO: MNIEJ PTAKÓW = MNIEJ KONKURENCJI |                      |                           |

Table 2. Suggested brooding requirements

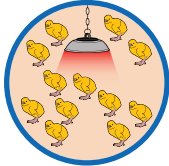
- Kręgi powinny znajdować się w odległości przynajmniej 60 cm od ściany zewnętrznej budynku.
- Utwórz kręgi przy użyciu kartonu lub siatki drucianej wysokiej na 30-45 cm. Jeśli temperatura w budynku może spaść poniżej 21°C lub jeśli jest w nim przeciąg, użyj kartonu o wysokości 45 cm. Jeśli temperatura w budynku przekracza nieprzerwanie 30°C, użyj drucianej siatki.
- Przy wstawieniu zapewnij natychmiastowy dostęp do świeżej wody o temperaturze pokojowej.
- Wstaw maksymalnie 270 indorów i 290 indyczek na krąg.



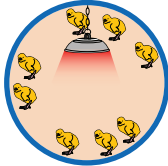
Rysunek 8. Przygotowanie kręgu

Umieść pisklęta w indyczniku szybko i po cichu, a następnie zostaw je na minimum godzinę, aby zaaklimatyzowały się do nowego środowiska. Po upływie tego czasu konieczne może być dalsze dostosowanie wentylacji, wysokości promiennika, temperatury promiennika, poidła i karmideł. Dokładna obserwacja zachowania piskląt oraz warunków w indyczniku co 2 godziny pozwoli określić, jakie poprawki trzeba wykonać (patrz Rysunek 9). Nadmierny hałas piskląt może oznaczać nieodpowiednią temperaturę lub brak wody lub paszy. Unikaj narażania piskląt na gwałtowne zmiany temperatury lub środowiska. Pozwól stadzie podyktować swoją preferowaną temperaturę początkową.

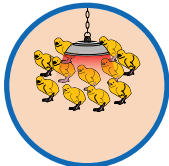
- Po 3-4 dniach połącz dwa kręgi ze sobą, aby dostarczyć pisklątom więcej przestrzeni.
- Po 5-7 dniach pisklęta mogą zostać wypuszczone z kręgów.



✓ **Poprawna temperatura**  
Pisklęta równomiernie rozmieszczone  
Poziom hałas oznacza zadowolenie



✗ **Temperatura zbyt wysoka**  
Pisklęta z dala od promiennika  
Pisklęta nie wydają żadnych odgłosów  
Pisklęta dyszą, głowa i skrzydła są opadnięte



✗ **Temperatura zbyt niska**  
Pisklęta tłoczą się przy promienniku  
Pisklęta są głośne, wzywają na pomoc



✗ **Przeciąg**  
Pisklęta przemieszczają się, aby uniknąć przeciągu  
Pisklęta są głośne, wzywają na pomoc

Rysunek 9. Rozmieszczenie piskląt w kręgu

# Temperatura

Odpowiednie rozgrzanie indycznika przed dostawą piskląt zależy od pory roku. W zimnym klimacie wymagane może być podgrzanie indycznika nawet od 48–72 godzin przed wstawieniem. Temperatura ściółki jest dobrym wyznacznikiem odpowiedniego rozgrzania. Po wstawieniu zachowanie piskląt jest kluczowym wskaźnikiem, czy środowisko wewnątrz kręgu lub indycznika jest odpowiednie. Temperatura powinna być mierzona na poziomie ptaków. Docelowe temperatury otoczenia dla stad rodzicielskich wykazane są w Tabeli 3.

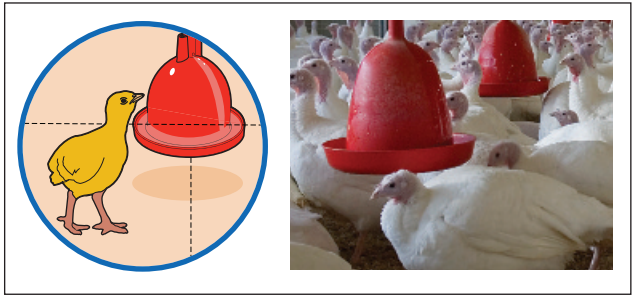
| Wiek                      | Płeć | Pod promiennikiem °C | Temperatura otoczenia °C |
|---------------------------|------|----------------------|--------------------------|
| Dzień 1                   | M+Ż  | 36–40                |                          |
| Dzień 2                   | M+Ż  | 36–40                |                          |
| Dzień 3                   | M+Ż  | 35–36                |                          |
| Dzień 4–7                 | M+Ż  | 34–35                |                          |
| Tydzień 2                 | M+Ż  |                      | 27–28                    |
| Tydzień 3                 | M+Ż  |                      | 25–26                    |
| Tydzień 4                 | M+Ż  |                      | 23–24                    |
| Tydzień 5                 | M+Ż  |                      | 21–22                    |
| Tydzień 6                 | M+Ż  |                      | 20–21                    |
| Tydzień 7                 | M+Ż  |                      | 19–20                    |
| Tydzień 8                 | M+Ż  |                      | 18–19                    |
| Tydzień 9                 | M+Ż  |                      | 17–18                    |
| Tydzień 10<br>aż do uboju | M+Ż  |                      | 16–17                    |

Tabela 3. Docelowe temperatury otoczenia

# ZARZĄDZANIE HODOWLĄ

## Poidła

- Zapewnij jedno poidło dzwonowe na 80–100 ptaków (patrz Rysunek 10).
- W przypadku innych rodzajów poideł, postępuj zgodnie z zaleceniami producenta.
- W przypadku poideł dzwonowych, utrzymaj głębokość wody na min. 2–2,5 cm. w zależności od stylu poidła, aktywności pojenia, temperatury otoczenia i stanu ściółki.
- Umieść poidła tak, aby rynienka poidła znajdowała się na wysokości grzbietu przeciętnego ptaka.
- Poidła powinny być czyszczone codziennie.
- Podczas upałów splucz górne linie wodne, aby zapewnić świeżą, chłodną wodę.



Rysunek 10. Przykładowa wysokość poidła

## Karmidła

- Upewnij się, że gdy ptaki zostaną przywiezione, mają do dyspozycji dobrej jakości paszę.
- Zapewnij przynajmniej jedną miskę z paszą na 40–60 indorów lub 60–80 indyczek, co zagwarantuje przynajmniej 2 cm przestrzeni na indyczkę lub 3 cm na indora.
- Umieść karmidła tak, aby rynienka karmidła znajdowała się na wysokości grzbietu przeciętnego ptaka.

- Regularnie sprawdzaj pojemniki, przenośniki śrubowe, zbiorniki na paszę, itp. pod kątem spleśniałej paszy.
- W ekstremalnych warunkach ciepłych weź pod uwagę odstawienie paszy podczas najgorętszej części dnia, aby obniżyć temperaturę trawienia oraz umożliwić ptakom lepsze znoszenie upału.

### Ściółka

Indyki spędzają życie w bliskim kontakcie ze ściółką. Celem jest ustanowienie i utrzymanie dobrego, suchego stanu ściółki oraz środowiska wolnego od kurzu, aby ograniczyć rozwój zapalenia skóry poduszki stopy i chorób układu oddechowego.

Dobre surowce na ściółkę powinny być suche, chłonne i kruche, dostarczać izolacji oraz powinny być wolne od substancji zanieczyszczających. Wióry drewna i posiekana słoma są zalecanymi surowcami używanymi na ściółkę dla indyków. Poniżej wymieniono cechy niektórych surowców często wykorzystywanych na ściółkę.

|                                | Koszt | Zdolności izolacyjne | Zawartość kurzu | Obrabialność | Chłonność |
|--------------------------------|-------|----------------------|-----------------|--------------|-----------|
| Wióry wolne od kurzu           | 4     | 5                    | 2               | 4            | 4         |
| Słoma                          | 1     | 4                    | 1               | 1            | 1         |
| Rozwłókniona i posiekana słoma | 3     | 5                    | 3               | 3            | 2         |
| Łupiny kokosów                 | 5     | 3                    | 5               | 4            | 5         |
| Łuski ryżowe                   | 2     | 2                    | 2               | 5            | 1         |

Tabela 4. Jakość ściółki 1 = niska do 5 = wysoka

Dla każdego nowego stada, po przeprowadzeniu czyszczenia i dezynfekcji, powinna zostać użyta świeża ściółka. Ściółka powinna być przechowywana w pomieszczeniu zabezpieczonym przed czynnikami pogodowymi oraz dostępem szkodników, ptaków i innych zwierząt.

Głębokość ściółki powinna wynosić przynajmniej 7 cm podczas wstawień letnich i 10 cm dla wstawień zimowych. Gdy używane jest ogrzewanie podłogowe, głębokość ściółki może zostać zmniejszona. Ściółka powinna być równomiernie rozmieszczona i wygładzona do poziomu w granicach kręgów.

Ważne jest, aby unikać wilgotnej i zbrylonej ściółki, zwłaszcza w pierwszym tygodniu życia. Celem jest zachowanie czystych i suchych stóp poprzez przestrzeganie następujących zasad:

- 1 Regularnie przemieszczaj karmidła i poidła.
- 2 Regularnie przekopuj ściółkę i dodawaj świeżej ściółki w razie potrzeb, zwłaszcza w okolicach poidel i karmideł.
- 3 Usuń mokrą lub zbryloną ściółkę.
- 4 Odpowiednio zwiększ wysokość linii paszowych i wodnych wraz ze wzrostem indyków.
- 5 Dobra kontrola wentylacji.

### Ważenie

Ptaki powinny być ważone co tydzień, aby upewnić się, że ich wzrost i rozwój spełniają specyfikację docelowe. Ważenie powinno być wykonywane często, aby móc wcześniej zidentyfikować potencjalne problemy i umożliwić szybkie podjęcie działań naprawczych. Wiedza taoraz późniejsze odpowiednie działania mogą zostać zastosowane, tylko jeśli pomiar wzrostu jest wykonany prawidłowo.

Ważenie ptaków na tydzień przed każdą zmianą paszy pozwala na dostosowanie programu żywieniowego zgodnie z krzywą wzrostu. Porównywanie stad w stosunku do określonego punktu referencyjnego jest również istotnym narzędziem oceny programu zarządzania, zdrowia i odżywiania.

| Jednolitość stada CV% <sup>1</sup> | Jednorodność <sup>2</sup> | Liczba ptaków do wagi <sup>3</sup> |
|------------------------------------|---------------------------|------------------------------------|
| 8                                  | 79                        | 64                                 |
| 10                                 | 68                        | 100                                |
| 12                                 | 52                        | 144                                |

Tabela 5. Liczba ptaków wymagana, aby ustalić wagę stada

<sup>1</sup>CV% = (Standardowe odchylenie / średnia waga żywca) x 100

<sup>2</sup>Procent ptaków w zakresie +/- 10% od wagi średniej

<sup>3</sup>W 95% wynik podaje szacowaną wagę żywca w zakresie +/- 2% od rzeczywistej wagi stada.

Urządzenia ważące powinny być kalibrowane okresowo, odpowiednio do wieku ptaków. Jeśli używane są wagi platformowe, wejście i zejście z platformy wagi powinno być ułatwione.

Ważenie ptaków może być wykonane manualnie, gdy ptaki są zamknięte w zagrodzie i ważone przez pracowników fermy. Automatyczny system ważenia jest rozwiązaniem wymagającym mniejszej pracy fizycznej, jednakże wymaga odpowiedniego ustawienia oraz serwisowania, aby zapewnić dokładną ocenę wagi stada.

### Ważenie manualne

Należy zachować ostrożność podczas wylapywania i ważenia ptaków.

Podczas ważenia manualnego ptaki tej samej wielkości powinny być wybrane z trzech różnych lokalizacji w każdym indyczniku lub zagrodzie, unikając łapania przy drzwiach i ścianach.

Przed 6 tygodniem ptaki powinny być z reguły ważone grupowo w skrzyni mieszczącej od 10-20 ptaków. Po 6 tygodniach zalecaną metodą ważenia jest naprowadzanie grup ptaków do zagrody i ważenie każdego ptaka z osobna. Podczas wyboru ptaków do ważenia powinno się używać różnych lokalizacji, aby uniknąć ważenia tych samych ptaków dwa razy.



Rysunek 11. Ważenie manualne

Aby określić jednolitość stada, ważone powinny być pojedyncze ptaki (patrz Rysunek 11). Ptaki powinny być łapane przy użyciu specjalnej siatki lub klatki. Wagi powinny być wyposażone w pęta do unieruchomienia ptaków podczas procesu ważenia. Podnieś każdego ptaka ze spokojem w prawidłowy sposób, postaw go w pętach, poczekaj aż się przestanie ruszać i zapisz wyświetloną wagę. Wypuść ptaka z powrotem do indycznika. Powinno się zważyć wszystkie ptaki w zagrodzie, aby wyeliminować subiektywną selekcję. Gdy już wszystkie złapane ptaki zostaną zważone, oblicz średnią wagę żywca oraz jednolitość stada (CV%) dla każdego indycznika.

Jeśli średnie wagi dla każdej ważonej grupy z jednego indycznika różnią się o więcej niż 5%, powinno się zważyć kolejną grupę z innego obszaru w centrum indycznika, aby zwiększyć dokładność średniej wagi wszystkich ptaków.

Nie zaleca się metody zwiększenia częstotliwości ważeń przy zmniejszeniu liczby ważonych ptaków, ponieważ prowadzi to do porównania przykładowych wag przy zwiększonym marginesie błędu. Może to utrudnić interpretację wyników i spowodować opóźnioną reakcję na problem w zakresie zarządzania.

### Ważenie automatyczne

Automatyczne systemy ważenia powinny być umieszczone tam, gdzie skupia się duża liczba ptaków oraz gdzie indywidualne ptaki pozostają wystarczająco długo, aby móc zarejestrować ich wagę (patrz Rysunek 12). Niepoprawne oszacowanie wagi żywca może przyczynić się do zidentyfikowania ptaków o małych wymiarach lub wadze jako reprezentujące stado w całości. Na przykład, starsze i cięższe indy mają tendencję do używania automatycznych wag rzadziej, co wpływa na subiektywne obniżenie średniej stada.

Odczyty z automatycznej wagi powinny być regularnie sprawdzane pod kątem liczby ważeń dokonanych w ciągu dnia. Otrzymane średnie wagi żywca powinny być weryfikowane poprzez rutynowe ważenie manualne.



Rysunek 12. Ważenie automatyczne (dzięki uprzejmości Lansi Kalkkuna)

# OŚWIETLENIE DLA INDYCZEK I INDORÓW

Oświetlenie jest głównym czynnikiem wpływającym na cykl hormonalny, dojrzałość płciową, produkcję jaj i plemników. Dobry program świetlny to połączenie trzech różnych parametrów, które mają wpływ na środowisko w hali: rozproszenie światła, jego natężenie oraz czas trwania okresu oświetlania/ciemności.

Aby zapewnić, że rozwój reprodukcyjny ptaków jest normalny i zsynchronizowany dla całego stada zgodnie z czasem przeniesienia do fermy nieśnej, należy przestrzegać kilku kluczowych wytycznych.

- Zastosowanie ściemnianego systemu oświetleniowego, który jest okresowo sprawdzany za pomocą światła.
- Oświetlenie powinno być równomiernie rozproszone na terenie całej hali.
- Żarówki lub świetlówki powinny być regularnie czyszczone, aby usunąć nagromadzony kurz, który zmniejsza ich skuteczność.
- Zawsze należy wymienić wypalone lub uszkodzone żarówki/sświetlówki.
- Podczas okresów ciemności, upewnij się, że do indycznika nie dociera żadne światło. Nie może być żadnego prześwitu światła przez drzwi, wentylatory, wloty powietrza, czy inne otwory.

**Uwaga:** Zawsze sprawdzaj lokalne przepisy prawa oraz kodeksy postępowania dot. minimalnych i maksymalnych okresów ciągłego oświetlenia dla drobiu.

## Źródło światła i jego rozproszenie

Zwierzęta drobiowe posiadają 4 rodzaje receptorów: fioletowy, niebieski, zielony i czerwony (ludzie mają tylko 3). Są również wrażliwe na światło ultrafioletowe.

Aby pokryć zapotrzebowanie na światło u indyków, źródło światła powinno mieć zachowaną proporcję do niebieskiego i zielonego światła dla lepszego wzrostu i jednolitości. Indyczki nosić powinny również mieć wystarczająco czerwieni w celu stymulowania dojrzałości płciowej i produkcji jaj.

Przy hodowli stad rodzicielskich używane powinny być oświetlenie z ciepłym białym światłem wynoszącym około 2700–3000 Kelwinów.

## Natężenie światła i okres oświetlenia dla indyczek

Poniższy przewodnik dotyczy typowo indyczek hodowanych w halach o kontrolowanym środowisku, systemie stosowanym przez wielu producentów. Porady dotyczące innych systemów hodowlanych można uzyskać od specjalistów Aviagen Turkey ds. zarządzania.

- Używaj światła o wysokim natężeniu (80–100 luksów) w ciągu pierwszych 2 dni.
- Od 5 dnia życia do końca 11 tygodnia życia natężenie światła powinno być utrzymywane na stałym poziomie około 50–60 luksów, przy długości dnia 14 godzin (w celu ułatwienia rozwoju kości).
- W wieku 12–18 tygodni skróć czas naświetlenia do 6–7 godzin, aby promować młodzieńcze pierzenie.
- Wentylatory i wloty powietrza często umożliwiają dostanie się dodatkowego światła, a więc powinny być odpowiednio zaślepienie. Niezastosowanie się do tego może spowodować wczesną produkcję jaj i słabe wyniki w przyszłości.
- Wprowadzenie krótszych dni (6–7 godzin) w wieku 18–29 tygodni zapewnia stymulację produkcji jaj, gdy indyczki są przenoszone do hal nośnych, w których obowiązują dłuższe czasy oświetlania (patrz Tabela 6).

| Wiek           | Długość dnia<br>(J=jasno / C=ciemno)                                  | Natężenie<br>(luks)                                                           |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Dzień 1        | 23J 1C                                                                | 80–100 luksów                                                                 |
| Dni 2–5        | Stopniowo zwiększaj czas ciemności tak, aby w 5 dniu uzyskać 16J / 8C | Stopniowo zmniejszaj natężenie światła tak, aby w 5 dniu uzyskać 50–60 luksów |
| Dni 5–7        | 14J 10C                                                               | 50–60 luksów                                                                  |
| Tygodnie 2–11  | 14J 10C                                                               | 50–60 luksów                                                                  |
| Tydzień 12     | 13J 11C                                                               | 50–60 luksów                                                                  |
| Tydzień 13     | 12J 12C                                                               | 50–60 luksów                                                                  |
| Tydzień 14     | 11J 13C                                                               | 50–60 luksów                                                                  |
| Tydzień 15     | 10J 14C                                                               | 50–60 luksów                                                                  |
| Tydzień 16     | 9J 15C                                                                | 50–60 luksów                                                                  |
| Tydzień 17     | 8J 16C                                                                | 50–60 luksów                                                                  |
| Tygodnie 18–29 | 6–7J 17–18C                                                           | 50–60 luksów                                                                  |

Tabela 6. Natężenie światła i okres oświetlenia dla indyczek

**Uwaga:** Jeśli podczas fazy stymulowania rozwoju stosowane jest natężenie światła mniejsze niż 50 luksów, możliwe jest, że indyczki będą powoli przechodziły do fazy nieśnej i nie osiągną zbyt dobrych wyników szczytowych w produkcji jaj. W celach monitorowania zalecamy zainstalowanie światła na zewnątrz hali, które będzie sygnalizowało, kiedy światła wewnątrz hali nośnej są zapalone.

## Natężenie światła i okres oświetlenia dla indorów

Poniżej przedstawiamy dwa programy świetlne dla indorów (patrz Tabela 7). Porady dotyczące wyboru najlepszego programu dla każdego scenariusza można uzyskać od specjalistów Aviagen Turkeys ds. zarządzania.

Używaj światła o natężeniu 80–100 luksów w ciągu pierwszych 2 dni. Przez pierwsze 24 godziny ptaki potrzebują min. 1 godziny ciemności. Każdego dnia zwiększaj czas ciemności tak, aby w 4–10 dniu pisklęta poddane były 10 godzinom ciemności bez przerwy.

| Wiek (tyg.)                                                                                | Program 1            |      | Program 2            |       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------|----------------------|-------|
|                                                                                            | Długość dnia (godz.) | Luks | Długość dnia (godz.) | Luks  |
| 1–2                                                                                        | 14                   | 50   | 14                   | 50    |
| 15                                                                                         | 14                   | 50   | 10                   | 50    |
| 17                                                                                         | 14                   | 50   | 8                    | 15–20 |
| 18                                                                                         | 14                   | 50   | 7                    | 15–20 |
| 22                                                                                         | 14                   | 50   | 14*                  | 25–30 |
| 29                                                                                         | Przeniesienie        |      | Przeniesienie        |       |
| * wynik należy osiągnąć poprzez stopniowe zwiększanie liczby godzin światła w 22 tygodniu. |                      |      |                      |       |

Tabela 7. Program świetlny dla indorów

- Minimalne natężenie światła w wysokości 50 luksów jest niezbędne przy wykorzystaniu ilościowego zarządzania paszą.
- Natężenie światła należy dostosować w zależności od zachowania i dojrzałości indorów.

Dla indorów można również zastosować ten sam program świetlny, co dla indyczek do 22 tygodnia życia. W tej sytuacji, w wieku 23–29 tygodni indory muszą być poddane 14-godzinnyim dniom świetlnym przy natężeniu 50 luksów, aby osiągnąć całkowitą dojrzałość jądra i produkcję plemników wystarczającą do pierwszej inseminacji.

**Uwaga:** W przypadku jakichkolwiek problemów z oświetleniem, proszę skontaktować się ze specjalistą Aviagen Turkeys ds. zarządzania.

## OŚWIETLLENIE A REPRODUKCJA

Indyczki reprodukcyjne są zazwyczaj poddawane fotostymulacji (wzrost światła dziennego) w wieku 29–30 tygodni. Przeważnie dzieje się tak, gdy są przenoszone z hali hodowlanej do nośnej.

Indyczki muszą zawsze przechodzić do hali z wyższym natężeniem światła niż podczas odchovu, dlatego zaleca się natężenie światła 100 luksów lub więcej podczas fazy nieśnej.

Naturalne światło dzienne lub sztuczne źródło ciepłego światła imitujące światło naturalne zapewniają najlepsze natężenie i jakość światła, ponieważ charakteryzują się wysokim rozproszeniem fali świetlnej. Czerwona wiązka światła o dużej długości fali (600–700 nm) okazuje się być najważniejsza dla fotostymulacji produkcji jaj.

### Reprodukcja w obiektach o kontrolowanym środowisku

Aby stworzyć warunki naśladujące sezonowy efekt zwiększenia ilości światła, czas oświetlania powinien zostać zwiększany co 4 tygodnie, co pomoże w stymulacji hormonów płciowych oraz minimalizacji kwoczenia (patrz Tabela 8).

| Wiek (tyg.) | Znoszenie (tyg.) | Czas oświetlania | Natężenie poziomu (luks) |           |
|-------------|------------------|------------------|--------------------------|-----------|
|             |                  |                  | Indyczki                 | Indory    |
| 29/30       |                  | 14J/10C          | 100–140 luksów           | 50 luksów |
| 31–33       | 0–2              | 14J/10C          | 100–140 luksów           | 50 luksów |
| 34–35       | 3–4              | 14J/10C          | 100–140 luksów           | 50 luksów |
| 36–37       | 5–6              | 14½J/9½C         | 100–140 luksów           | 50 luksów |
| 38–39       | 7–8              | 14½J/9½C         | 100–140 luksów           | 50 luksów |
| 40–41       | 9–10             | 15J/9C           | 100–140 luksów           | 50 luksów |
| 42–43       | 11–12            | 15J/9C           | 100–140 luksów           | 50 luksów |
| 44–45       | 13–14            | 15½J/8½C         | 100–140 luksów           | 50 luksów |
| 46–47       | 15–16            | 15½J/8½C         | 100–140 luksów           | 50 luksów |
| 48 do końca | 17 do końca      | 16J/8C           | 100–140 luksów           | 50 luksów |

Tabela 8. Przykładowe oświetlenie w obiekcie zamkniętym

## Reprodukcja w obiektach otwartych

Gdy indyczki reprodukcyjne są przetrzymywane w naturalnie wentylowanej (otwartej lub zasłoniętej) hali w okresach naturalnie długich dni, długość dnia MUSI być zachowana przez cały okres nieśności. W razie potrzeby uzupełnij sztucznym światłem.

Gdy dni są krótkie (nie więcej niż 14 godzin światła, np. np. zimą), postępuj zgodnie z tym samym programem świetlnym, który opisano powyżej dla indyczek w obiektach o kontrolowanym środowisku.

Stada, które wejdą w okres reprodukcyjny przed najdłuższym dniem, zawsze będą kwalifikowały się do programu naturalnie zwiększającego się oświetlenia o przyroście o około ½ godziny tygodniowo, maksymalnie do 17 godzin długości dnia świetlnego.

Korzystaj z programu świetlnego rozpoczynającego się od 06:00 do 20:00 w okresie zimowym oraz od 05:00 do 21:00 w szczytowym okresie lata.

W pochmurne dni, kiedy światło słoneczne jest niewystarczające lub nie ma go wcale, naturalne światło dzienne należy uzupełnić za pomocą sztucznego oświetlenia. Zaleca się również zainstalowanie fotokomórki, która będzie skalibrowana tak, aby włączyć światło, gdy naturalne natężenie światła spada poniżej 100 luksów.

Należy zachować ostrożność przy zmniejszającej się długości dnia naturalnego. W razie potrzeby uzupełnij sztucznym światłem.

**Uwaga:** Długość dnia świetlnego lub natężenie światła podczas znoszenia NIGDY nie może się zmniejszać. Zmniejszenie długości dnia może skłonić indyczki do przedwczesnego pierzenia się (utrata piór), a produkcja jaj może spaść.

## STYMULACJA WAGI INDYCEK

- Odpowiednią kontrolę rozwoju masy ciała indyczek można osiągnąć poprzez jakościowe zarządzanie paszą, o ile proces ten zostanie ustalony na początkowym etapie, a program ważenia i dostosowania programu karmienia zostanie rozpoczęty w ciągu pierwszych kilku tygodni (patrz Karmienie indyczek, strona 62).
- **Uwaga:** Nie zaleca się ilościowego programu zarządzania paszą dla indyczek.
- Osiągnięcie docelowej masy na koniec okresu hodowlanego ma duże znaczenie dla efektywnej produkcji jaj.

### Konsekwencje otyłości indyczek podczas przeniesienia

- Słaba aktywność indyczek podczas końcowego okresu hodowlanego przed przeniesieniem do fermy nieśnej.
- Obsługiwanie otyłych indyczek w obiekcie nieśnym w celu ich unasienienia jest bardziej wymagające fizycznie.
- Ryzyko zmniejszenia spożycia paszy podczas fotostymulacji, co zwiększa ryzyko kwoczenia.
- Wysoki koszt paszy w przeliczeniu na jedno jajko.

### Konsekwencje niedowagi indyczek podczas przeniesienia

- Niewystarczające rezerwy masy podczas wczesnej produkcji jaj, gdy spożycie paszy i masa ciała maleją, szczególnie w gorącym klimacie.
- Zwiększenie ryzyka osłabienia jednorodności stada, co może prowadzić do różnego początku produkcji jaj, co utrudnia skoordynowanie wczesnych inseminacji z kontrolą kwoczenia.

| Współczynnik zmienności (CV%) | Jednorodność (% +/- 10% średniej stada) |
|-------------------------------|-----------------------------------------|
| 5                             | 95,4                                    |
| 6                             | 90,5                                    |
| 7                             | 84,7                                    |
| 8                             | 78,9                                    |
| 9                             | 73,3                                    |
| 10                            | 68,3                                    |
| 11                            | 63,7                                    |
| 12                            | 59,3                                    |

**Tabela 9. Równoważnik jednorodności**

## Cel

- Współczynnik zmienności stada powinien wynosić od 5%-7% (CV%) w 29 tygodniu. Jeśli jest większy niż 8% CV%,wówczas warunki zarządzania hodowlą stada powinny być dokładnie zbadane, aby ocenić ryzyko dla kolejnych stad.
- Czasami stosuje się pomiary jednorodności (patrz Tabela 9).

# REPRODUKCJA INDYCEK

Maksymalizacja ustanawianej produkcji jaj jest celem każdego hodowcy indyków. Choroby, odżywianie, klimat i zarządzanie mogą mieć ogromny wpływ na szczyt i trwałość produkcji jaj.

Zaleca się, aby indyczki były poddawane fotostymulacji w 29 tygodniu po przeniesieniu do indycznika nieśnego. Indycznik powinien być gotowy, a wszystkie szafy gniazdowe i ściółka lęgowa znajdować się na swoim miejscu, wszystkie panele i bramy ustawione, przy czym poidła i karmidła sprawdzone i działające prawidłowo.

Ptaki znoszące jaja na podłodze mają znaczący wpływ ekonomiczny na wydajność stad hodowlanych; dlatego ważne jest, aby zachęcać indyczki do wchodzenia do gniazd (klasycznych lub automatycznych) na początku okresu nieśnego.

Gniazda powinny zawierać czystą słomę lub wióry drewna. Gniazda powinny być otwierane, a zatraski wiązane w pozycji otwartej, gdy ptaki przybywają na fermę nieśną.

Nie uzupełniaj ściółki podłogowej aż do szczytowej produkcji, aby zniechęcić do znoszenia jaj na podłodze.

W ciągu kilku następnych dni nie powinno się robić nic, co mogłoby zniechęcić ptaki do wchodzenia do gniazd. Pięć do siedmiu dni po rozpoczęciu produkcji, 25% zatrasków powinno być umieszczane każdego dnia w pozycji roboczej, do momenty gdy wszystkie zatraski będą działać. Jeśli stosowane są automatyczne gniazda, ważne jest, aby dokonywać ich odpowiednie dostosowania (patrz Automatyczne gniazda, strona 44).

Przestrzeń gniazda może mieć wpływ na szczytową produkcję jaj, a typowy stosunek indyczek do gniazd wynosi pięć indyczek na jedno gniazdo. Wysoka liczba indyczek przypadających na gniazdo może spowodować zatłoczenie gniazd podczas szczytu produkcji i spowodować opóźnienie w produkcji jaj. Mniej dominujące indyczki byłyby trzymane z dala od gniazda przez ich dominujące współlokalki i możliwe, że jaja byłyby znoszone na podłodze.

- Na jednostajność produkcji ma wpływ jednorodność stada, prawidłowe stymulowanie rozwoju indyczek i kontrola kwoczenia (patrz Kontrola kwoczenia, strona 36). Obecność jaj na podłodze, częstotliwość zbierania jaj oraz czas otwierania i zamykania gniazda mogą mieć wpływ na schemat produkcji w ciągu dnia.
- Obecność jaj podłogowych można zminimalizować poprzez ułatwienie dostępu do gniazd, trenowanie indyczek, aby wchodziły się do gniazda, zapewnienie wystarczającej przestrzeni gniazdowej, zbieranie jaj z podłoża po każdej kolekcji i utrudnianie wszystkim indyczkom gromadzenia lub wykazywania zachowań odpowiednich dla gniazdowania w głównym obszarze indycznika.
- Częstotliwość zbierania jaj powinna wynosić co najmniej co 60 minut. W ciągu dnia, w którym indyczki osiągną szczyt produkcji, konieczne może być zbieranie jaj co 45 minut, aby zapobiec zatłoczeniu gniazd.
- Dokładne, aktualne zapisy (w tym typy odrzuconych jaj), ścisła obserwacja zachowania stada i szybkie działania naprawcze, gdy pojawiają się problemy, poprawia wydajność stada.

# KONTROLA KWOCZENIA INDYCEK

Dziko żyjąca indyczka zaczyna składać jaja na wiosnę w wyniku stymulacji w wyniku wydłużających się dni. Kiedy indyczka złożyła swój pierwszy lęgi jaj (10-15), zaprzestaje produkcji jaj i zaczyna przygotowywać się do wysiadywania jaj (kwoczenie).

W produkcji komercyjnej kwoczenie nie jest pożądane, ponieważ potrzebujemy, aby indyczka nadal produkowała jaja. Proces selekcji wykonywany od pokoleń zmniejszył tendencję współczesnych ras indyków do kwoczenia. Zarządzanie mające na celu zapobieganie kwoczeniu („kontrola kwoczenia”) jest nadal bardzo ważne, aby zapobiec zmniejszeniu produkcji jaj w stadzie.

## Czynniki sprzyjające kwoczeniu:

- Upały.
- Niski poziom jednorodności stada.
- Umożliwianie indyczkom zbyt długiego wysiadywania jaj z powodu niewystarczającej częstotliwości zbierania jaj z gniazda lub z podłoża.
- Umożliwianie indyczkom przebywania w gniazdach przez noc.
- Rozpoczynanie kontroli kwoczenia zbyt późno.
- Słabe funkcjonowanie i utrzymywanie stanu gniazd.
- Kwoki podłogowe, którym sprzyjają:
  - Ciemne rogi w indyczniku (nierówne oświetlenie).
  - Niewystarczające trenowanie do korzystania z szaf gniazdowych.
  - Nie przemieszczające się indyczki, które siedzą i tłoczą się w rogach lub na rampach gniazdowych.
  - Zły stosunek indyczek na gniazdo.

Wczesna identyfikacja tych indyczek jest niezbędna, jeśli mają być skutecznie leczone, a liczba jaj ma być zachowana.

## Ważnymi oznakami kwoczenia są:

- Skłonność do znoszenia przesuwając się pod koniec dnia.
- Liczba indyczek na gnieździe pod koniec dnia rośnie.
- Produkcja zaczyna spadać.
- Spożycie paszy zaczyna spadać, a stado staje się mniej aktywne.
- Wiele ptaków gniazduje na ściółce.
- Agresywne zachowanie podczas interwencji (np. dziobanie, syczenie lub stroszenie piór).
- Ptaki poruszają się wolniej podczas interwencji.
- Wczesne oznaki kwoczenia:
  - Wydalanie charakterystycznie pachnących odchodów, gdy indyczka zostanie podniesiona, a jajowód wysunięty.
- Jeśli kwoczenie się nasila:
  - Jajowód staje się coraz bardziej suchy i trudniej jest go wyleczyć.
  - Kości miednicy zbliżają się do siebie, a skóra między kośćmi miednicy napina się.
- Jeśli nie można umieścić trzech palców pomiędzy kośćmi miednicy (podczas palpacji).



Rysunek 13. Palpacja kości miednicy



**Rysunek 14.** Wycinowanie jajowodu u normalnej indyczki (po lewej) i u kwoki (po prawej)

Rysunek 14 przedstawia normalną indyczkę i kwokę po wysunięciu jajowodu. Wysunięcie jajowodu u kwoki jest trudniejsze, gdyż jest on suchy.

## Techniki kontroli kwoczenia

Istnieją dwa typowe systemy wykorzystywane do zarządzania kwokami.

- Oba z nich mają swoje wady i zalety (patrz Tabela 10).
- Kontroli można dokonywać podczas pierwszego zbioru jaj lub 20 minut po ostatnim zbiorze jaj w nocy.

### Ważne informacje dla obu technik kontroli kwoczenia:

- Rozpocznij kontrolę kwoczenia w drugim tygodniu okresu nieśnego:
  - Zbyt wczesne rozpoczęcie może wpłynąć na pozyskanie dobrych wyników szczytowych.
  - Zbyt późne rozpoczęcie może spowodować, że niektóre indyczki zaczną się już kwoczyć.
  - Ważne jest, aby nadmiernie nie stresować ptaków poprzez usilne próby opanowania kwoczenia, ponieważ grozi to zaburzeniem efektywności dobrych indyczek reprodukcyjnych.
- Aby uzyskać najlepsze wyniki, kontrolę kwoczenia należy praktykować codziennie aż do 6 tygodnia produkcji.
- Gniazda powinny być zamykane w nocy, aby zapobiec dostępowi indyczek do gniazd.

## Technika 1 – metoda badania

- Wymaga szafy gniazdowej, która umożliwia usunięcie z gniazda lub zbadanie ptaka w gnieździe.
- Wszystkie indyczki znalezione w gnieździe 20 minut po zbiorze jaj muszą być poddane badaniu palpacyjnemu lub poprzez wycinowanie jajowodu w celu kwoczenia.
- NIE pozwól, aby potencjalna kwoka uciekła z gniazda, zanim zostanie zbadana.

## Technika 2 – metoda oznakowania

- Wszystkie indyczki znalezione na gnieździe oznacza się kolorem.
  - Każdego dnia powinien być użyty inny kolor (patrz Rysunek 15).
  - Oznaczanie można przeprowadzać podczas pierwszego zbioru jaj lub 20 minut po ostatnim zbiorze jaj w nocy.
- Każda indyczka znajdująca się na gnieździe o tym samym kolorze podczas kolejnej kontroli klasyfikowana jest jako kwoka.
- Wszystkie oznakowane indyczki powinny zostać usunięte z gniazda.



**Rysunek 15.** Metoda oznakowania

| Technika    | Zalety                                                                                                                          | Wady                                                                                                                             |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Badanie     | Bardzo dokładna przy przeszkolonym personelu.<br>(Nie skutkuje niepotrzebnym usunięciem zbyt wielu indyczek z zagrody nieśnej). | Nie zapewnia wczesnej identyfikacji „niefizycznych” oznak kwoczenia.<br>Może być mniej skuteczna niż inne metody podczas upałów. |
| Oznakowanie | Metoda oparta na zachowaniach odpowiednich dla gniazdowania, a więc wykrywa wczesne oznaki kwoczenia.                           | Indyczki mogą być oznaczone kilkoma kolorami, co sprawia, że identyfikacji koloru dla danego dnia jest trudniejsza.              |

**Tabela 10. Zalety i wady technik kontroli kwoczenia**

## Zagrody dla indyczek kwok

Po zidentyfikowaniu kwok przy użyciu jednej z wyżej opisanych metod kwoki należy przenieść do osobnej zagrody.

- Zwykle zagroda dla kwok składa się z kilku mniejszych zagród umieszczonych w najchłodniejszej części obiektu nieśnego.
- 5-10% powierzchni przeznaczonej na zagrody dla kwok, w zależności od potrzeb i praktyk stosowanych lokalnie.
- Każda zagroda powinna, w miarę możliwości, mieć inne podłoże lub ściółkę.
- Każda zagroda musi posiadać odpowiednią przestrzeń do karmienia i pojenia, ponieważ pozbawienie kwok któregośkolwiek z nich spowoduje trwałe zatrzymanie produkcji.
- Upewnij się, że w zagrodzie jest przepływ powietrza.
- Utrzymuj oświetlenie o większym natężeniu niż w głównej zagrodzie.



**Rysunek 16. Zagrody dla kwok o większym natężeniu światła**

- Podczas zbioru jaj przejdź się po zagrodach z kwokami, przemieszczając indyczki.
- Zbadaj jajowody za pomocą wysunięcia, aby sprawdzić, czy indyczki nadal kwoczą. Wszystkie indyczki przysiadujące lub nie wykazujące już oznak kwoczenia powinny zostać przeniesione z powrotem do głównej zagrody.
- Każdego dnia przemieszczaj pozostałe indyczki do następnej zagrody.
- W ostatniej zagrodzie zbadaj pozostałe indyczki, aby dowiedzieć się, czy dotychczasowe zabiegi są skuteczne. Wsuń jajowody i zbadaj ich stan – powinny być mokre i powiększone. Zmierz odległość pomiędzy kośćmi miednicy – powinna być grubości przynajmniej trzech palców. Jeśli tak jest, indyczka jest gotowa, aby wrócić do głównej zagrody.
- Jeśli wysunięcie jajowodu jest trudne, ponieważ indyczka nie jest gotowa, poddaw ją całemu cyklowi ponownie lub usuń ze stada.

Zasadniczo, cykl zabiegów w zagrodzie dla kwok trwa od trzech do czterech dni. Następnie indyczki zaczynają znowu składać jaja, zakładając, że zostały odpowiednio wcześniej zidentyfikowane.

# OBCHODZENIE SIĘ Z JAJAMI ORAZ PRZECHOWYWANIE

Główne cele systemu obsługi jaj to:

- Zmniejszenie lub wyeliminowanie szkodliwych organizmów, które mogą znajdować się na powierzchni jaja indyczego.
- Zapobieganie kontaktowi jaj z drobnoustrojami.
- Zapewnienie odpowiedniej kontroli wilgotności i temperatury, aby utrzymać poziom wylęgowości.

Zanim jaja dotrą do wylęgarni, mogą wejść w kontakt z wieloma źródłami zanieczyszczeń, takimi jak interakcje między ludźmi, kał, ściółka i pył unoszący się w powietrzu. Gdy jaja ostygną, organizmy są wchłaniane przez pory znajdujące się w skorupie jaja. Dlatego tak ważne jest czyszczenie i dezynfekcja powierzchni skorupy jaja jeszcze zanim ostygnie.

Jaja należy jak najszybciej przenieść do pomieszczenia, gdzie są one sortowane. Jaja ściółkowe powinny być zbierane i obsługiwane oddzielnie od jaj zniesionych w gniazdach, aby zapobiec możliwemu zanieczyszczeniu krzyżowemu.

## Czyszczenie i dezynfekcja jaj

Podczas zbierania jaj wszelkie śladowe pozostałości słomy, wiórów lub ściółki, które pozostają na powierzchni skorupy, należy delikatnie usunąć. Silnie zabrudzone jaja i jaja ściółkowe należy wyrzucić.

W takim przypadku jaja powinny zostać odkażone za pomocą urządzenia do dezynfekcji jaj lub fumigacji.

## Przechowywanie jaj

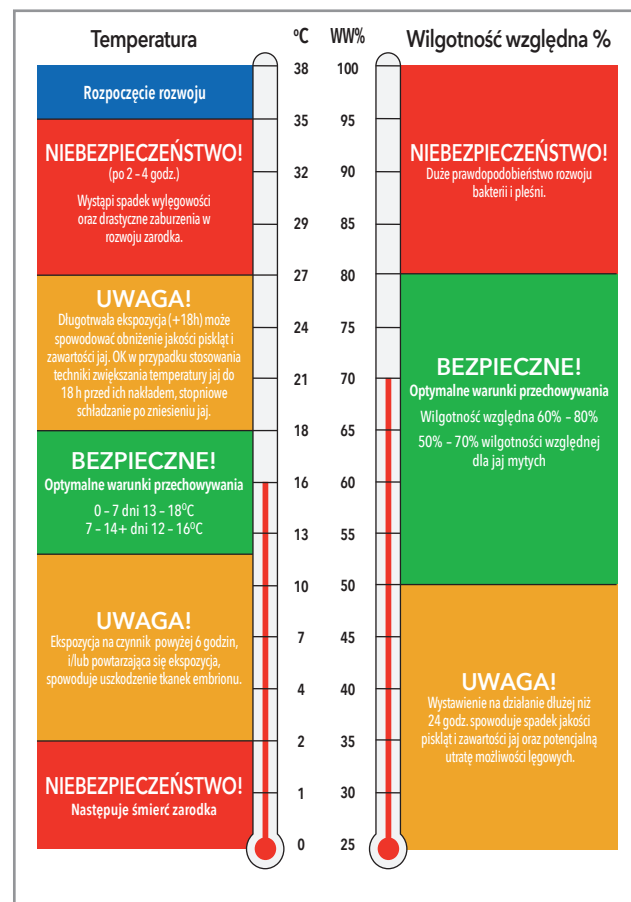
Po oczyszczeniu i dezynfekcji jaja należy przenieść do pomieszczenia magazynującego. Głównym celem jest utrzymanie jaj w optymalnym środowisku, aby zatrzymać rozwój embrionalny i zminimalizować utraty możliwości wylęgu. Aby to osiągnąć, pomieszczenie magazynujące powinno być w pełni klimatyzowane.

Informacje o warunkach przechowywania jaja zostały zaprezentowane w Rysunku 17.

Wilgotność względną i temperaturę w pomieszczeniu do przechowywania jaj należy sprawdzić za pomocą dokładnego termometru i higrometru. Upewnij się, że urządzenia nawilżające nie zwilżają jaj. Należy schłodzić jaja do temperatury przechowywania tak szybko, jak to możliwe po zebraniu i odkażeniu, jak również umożliwić przepływ powietrza wokół jaj podczas ich chłodzenia, aby ustabilizować fazę embrionalną równomiernie we wszystkich jajach.

Upewnij się, że wszystkie jaja są prawidłowo identyfikowane za pomocą daty produkcji, tak aby najstarsze jaja były gotowe przed najmłodszymi jajami.

- Nie przechowuj jaj bezpośrednio przy promiennikach, urządzeniach chłodzących lub nawilżających powietrze.



Rysunek 17. Warunki przechowywania

- Oddziel wytłoczki z jajami i nie wkładaj jajek do pudełek, zanim nie osiągną temperatury przechowywania.
- Zastosowanie małego wentylatora cyrkulacyjnego może poprawić jednolitość temperatury i wilgotności w magazynie. Jak również, zamknij drzwi i zminimalizuj ilość powietrza przemieszczającego się do i z pomieszczenia.
- Dobrą praktyką jest rejestrowanie temperatury i wilgotności w magazynie (min / max) każdego dnia.

Pomieszczenie do przechowywania jaj powinno być wyposażone w drzwi otwierane na zewnątrz, aby kierowca odbierający jaja nie musiał wchodzić do pomieszczenia.

## GNIAZDA KLASYCZNE I AUTOMATYCZNE

### Definicja

Szafy gniazdowe zapewniają bezpieczne, ciche i zaciemnione miejsce, gdzie indyczki instynktownie chowają swoje jaja. Dostępne są klasyczne i automatyczne systemy gniazd.

#### Aviagen Turkeys zaleca:

4,5 - 5 indyczek na szafę gniazdową dla indyczek rasy ciężkiej  
5 - 5,5 indyczek na szafę gniazdową dla indyczek rasy średnio ciężkiej



*Uwaga - wysokie współczynniki zagnieżdżenia mogą zmniejszyć liczbę sortowanych jaj poprzez zwiększenie instynktu kwoczenia, liczby jaj podłogowych/brudnych i liczby jaj odrzuconych.*

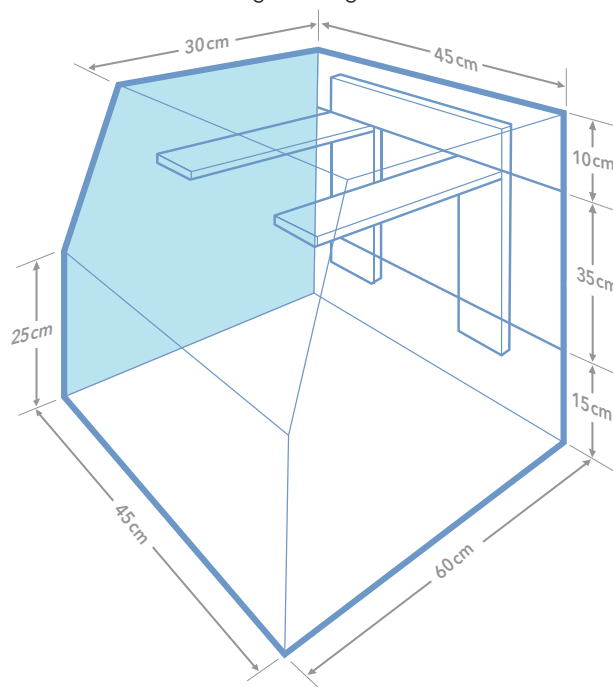
### Gniazda klasyczne

Oprócz uwzględnienia potrzeb ptaków, przy projektowaniu systemu szaf gniazdowych ważne jest również rozważenie ergonomii zbioru jaj i dobrostanu kolektora jaj. Dobry projekt gniazda nie tylko wspomaga wydajność zbioru, ale także zapewnia, że wszystkie indyczki są wypychane z gniazd, co ułatwia kontrolowanie kwoczenia.

Szafy gniazdowe mogą być wykonane z drewna, plastiku lub metalu. Jednakże, szkrzynki plastikowe lub metalowe są łatwiejsze do czyszczenia.

### Konstrukcja szafy gniazdowej

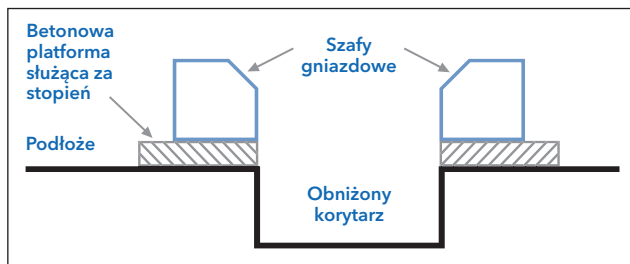
- Szafa gniazdowa powinna być wystarczająco duża, aby zapewnić indyczce wystarczającą przestrzeń do odwrócenia się i wygodnego stania.
- Typowe wymiary to 45-60 cm szerokości x 60 cm głębokości x 60 cm wysokości. Minimalna wysokość otworu przedniego powinna wynosić 35 cm i nie powinna być ograniczona przez mechanizm zatraskowy (patrz Rysunek 18).
- Istotne jest, aby mechanizm zatraskowy nie powodował urazów u indyczki podczas wchodzenia lub wychodzenia z gniazda to the female on entering or exiting the nest.



Rysunek 18. Przykład klasycznego gniazda z klapą

- Stopnie do gniazda mają zwykle od 12-18 cm wysokości, w zależności od odmiany. Cięższe ptaki zazwyczaj preferują niższe stopnie.
- Wejście do szafy gniazdowej jest wyposażone w klapę (patrz Rysunek 18). Jest to ruchoma bariera, która umożliwia indyczce łatwe wejście i wyjście z gniazda, ale uniemożliwia wejście więcej niż jednej indyczki na raz.

- Budowanie szaf gniazdowych w grupach (bloki po 4,5 lub 6 szaf) ułatwia ich wyjęcie z indycznika w celu czyszczenia pod koniec okresu nieśnego.
- Szafy bez dna są łatwiejsze do czyszczenia i dezynfekowania.
- Obniżenie przejścia pomiędzy szafami gniazdowymi lub umieszczenie rampy wejściowej lub betonowej platformy może pomóc w zbieraniu jaj i kontrolowaniu kwoczenia (patrz Rysunek 19).



Rysunek 19. Przykład systemu gniazdowego z obniżonym przejściem

## Zarządzanie gniazdami klasycznymi

- Gniazda powinny zostać udostępnione przez 24 godziny na dobę, nie później niż 7 dni po włączeniu oświetlenia.
- Zwiąż otwarte zatrzaski w gniazdach od czasu udostępnienia gniazd aż do momentu, kiedy produkcja jaj osiągnie poziom 25%–35%.
- Następnie rozwiąż je stopniowo w ciągu 3–4 dni.
- Zbierz jaja i wypychaj indyczki co najmniej 8 razy dziennie od 2–2,5 godzin po włączeniu oświetlenia.

## Gniazda automatyczne

Automatyczne systemy zapewniają indyczkom szafy gniazdowe do składania jaj. Zawierają mechaniczny system wypychania ptaków z gniazd i automatycznie zbierają jaja.

### Zalety

- Oszczędza czas i pracę potrzebne przy ręcznym zbieraniu jaj.
- Umożliwia wiele zbiorów dziennie.
- Zapobiega brudzeniu jaj w gnieździe.

Automatyczne szafy gniazdowe stanowią dużą inwestycję kapitałową, dlatego ważne jest zapewnienie najwyższych standardów praktyk zarządzania, aby uzyskać najlepszy zwrot z inwestycji. W przypadku obiektów w zamkniętym środowisku zaleca się umieszczenie szaf gniazdowych wzdłuż ścian budynku, aby zapobiec znoszeniu jaj na podłoże.

Czas pomiędzy fotostymulacją a szczytową produkcją jest najważniejszym okresem zarówno dla zaznajomienia indyczek z ich nowym środowiskiem, jak i dla ich wytrenowania w zakresie korzystania z gniazd, aby zmniejszyć liczbę indyczek składających jaja na podłoże.

## Zarządzanie gniazdami automatycznymi

- 1 Gniazda powinny być utrzymywane w odpowiednim stanie podczas okresu nieśnego, jak i pomiędzy stadami.
- 2 Gniazda, a nie powierzchnia zagrody, powinny zostać zaciemnione na początku okresu produkcyjnego. Można to osiągnąć poprzez zmniejszenie natężenia światła nad gniazdami. Podczas szczytu produkcji natężenie światła nad gniazdami powinno być takie same, jak w pozostałym obszarze indycznika.
- 3 Mechanizm otwierania i zamykania szafy gniazdowej powinien być uruchamiany dwa razy dziennie. Gdy tylko indyczki znajdują się w obiekcie nieśnym, gniazdo powinno zostać otworzone na 30 minut po zapaleniu świateł i zamknięte na 30 minut przed zgaszeniem świateł. Praktyka pozwala ptakom zaznajomić się z mechanizmem otwierania i zamykania gniazd, dzięki czemu ptaki unikają stresu związanego z aktywacją mechanizmu. Zapobiega to również spaniu ptaków w gnieździe podczas nocy, jak również pomaga utrzymać podłoże w czystości.
- 4 Odwiedzaj indycznik nieśny cztery do pięciu razy dziennie, aby przyzwyczaić ptaki do aktywności pracowników fermy. NIE przechodź przez przejścia pomiędzy gniazdami, ponieważ będzie to przeszkadzać ptakom, gdy uczą się jak korzystać z gniazd.

**5** Gniazda można ustawić w obu trybach, ręcznym lub automatycznym wypychaniem i zbieraniem. Stopniowo zwiększaj liczbę wypchań w gniazd wraz ze wzrostem produkcji (patrz Tabela 11).

| Produkcja jaj % | Liczba wypchań na dzień |
|-----------------|-------------------------|
| 10              | 2                       |
| 20              | 4                       |
| 30              | 6                       |
| 50              | 8                       |
| 70              | 10                      |
| 80+             | 12+                     |

*Tabela 11. Produkcja jaj*

- 6** Wymagane jest ręczne odganianie z rampy, aby umożliwić innym indykom wejście do gniazda. Częstotliwość odganiania z rampy (6-8 razy dziennie) zależy od potrzeb oraz powinna być skoncentrowana na czasie szczytowej nieśności w ciągu dnia, czyli w okolicach 4-11 po WŁĄCZENIU światła. Ostatnie odganianie z rampy powinno zostać przeprowadzone na 30 minut przed ZGASZENIEM światła, aby uniknąć spania indyczek przed gniazdem (patrz Tabela 12).
- 7** Ważne, aby zbierać jaja podłogowe przynajmniej za każdym razem, kiedy wykonywane jest odganianie.

| Czas  | Wymagana czynność                        |
|-------|------------------------------------------|
| 4     | WŁĄCZ światło                            |
| 4:30  | Otwórz gniazda                           |
| 5:30  | Wypchaj                                  |
| 6:30  | Wypchaj                                  |
| 7:30  | Wypchaj + odgoń z rampy                  |
| 8:30  | Wypchaj + odgoń z rampy                  |
| 9:15  | Wypchaj + odgoń z rampy                  |
| 10:00 | Wypchaj + odgoń z rampy                  |
| 11:00 | Wypchaj + odgoń z rampy                  |
| 12:00 | Wypchaj + odgoń z rampy                  |
| 13:00 | Wypchaj + odgoń z rampy                  |
| 14:00 | Wypchaj                                  |
| 15:00 | Wypchaj                                  |
| 16:00 | Wypchaj                                  |
| 17:00 | Wypchaj                                  |
| 18:00 | Wypchaj + odgoń z rampy, zamknij gniazda |
| 18:30 | ZGAŚ światło                             |

*Tabela 12. Przykład automatycznego programu zarządzania gniazdami w zamkniętym środowisku*



*Rysunek 20. Przykład automatycznego systemu gniazdowego (dzięki uprzejmości Vencomatic)*



*Rysunek 21. Przykład automatycznego systemu gniazdowego przedstawiającego mechanizmy wypychania z gniazda i odgania z rampy (dzięki uprzejmości MGH)*

## STYMULACJA ROZWOJU INDORÓW

Odnosnie hodowli indorów, zajrzyj do sekcji Zarządzanie hodowlą (patrz strona 21).

Aby uzyskać optymalną wydajność reprodukcyjną, konieczne jest zarządzanie reżimem żywieniowym indorów od około 15 tygodnia życia. Do okresu reprodukcyjnego wybiera się silne i zdrowe indory.

### Selekcja indorów

- Przed selekcją indory powinny być odchowywane dopóki nie osiągną docelowego profilu wagowego.
- Selekcja powinna odbyć się pomiędzy 14 a 18 tygodniem życia.
- Obserwuj chód ptaków, aby zidentyfikować (i usunąć) te wykazujące anormalne cechy (nieprawidłowy chód, nieprawidłowa postura, problemy z oddychaniem, pęcherze na piersiach, opadnięte wole, wygięte palce, mały rozmiar lub inne wady).
- Aby określić liczbę ptaków do selekcji, dodaj 10% do liczby potrzebnych indorów reprodukcyjnych na wypadek jakichkolwiek strat po selekcji.

### Zalety zarządzania wagą indorów:

- Zarządzanie wagą indorów poprawia ich sprawność fizyczną oraz żywotność.
- Indory są lżejsze i łatwiej się z nimi obchodzić podczas szczepień i kolekcji nasienia.
- Nasienie jest lepszej jakości oraz produkowane dłużej, co przyczynia się do zachowania płodności w późniejszym wieku.
- Zmniejsza ryzyko pierzenia się indorów po 40 tygodniu życia.
- Koszt paszy w stosunku do dawki wyprodukowane nasienia jest mniejszy.

## Techniki zarządzania wagą indorów reprodukcyjnych

Można zastosować dwie techniki: Jakościowy i ilościowy program zarządzania paszą.

**Jakościowy program zarządzania paszą** jest w użyciu wtedy, kiedy program żywieniowy jest dostosowany, w oparciu o aktualny trend wzrostowy.

- Stada indorów cięższych niż docelowo powinny przejść do następnego etapu karmienia wcześniej.
- Stada indorów lżejszych niż docelowo powinny zostać przy diecie wysokobiałkowej przez dłuższy okres.
- W okresach wysokiej temperatury otoczenia, jeśli przyrost masy ciała się zatrzyma, indory należy przestawić z powrotem na dietę o wyższej zawartości białka, aby utrzymać pożądane tempo wzrostu.

Jakościowe zarządzanie paszą jest stosowane tylko w fazie odchovu ptaka, a nie w fazie produkcyjnej.

**Ilościowy program zarządzania paszą** polega na przypisywaniu ustalonej ilości paszy w celu zarządzania tempem wzrostu ptaków. Ilość paszy jest regulowana, aby ptaki osiągnęły docelowy profil masy. Jest to preferowana metoda zarządzania wagą indorów reprodukcyjnych.

- Ilościowe zarządzanie paszą może być stosowane, gdy ptaki osiągną 20 kg i mają co najmniej 20 tygodni.
- Zapewnij odpowiednią powierzchnię żywieniową dla każdego indora. Powinna ona wynosić 22–25 cm na ptaka dla okrągłych karmideł lub 30 cm na ptaka w przypadku karmideł liniowych (patrz Rysunek 22). Na przykład, 1 okrągła miska karmidła o średnicy 50 cm zapewni miejsce do karmienia dla 6–7 ptaków.
- Tylko jeden posiłek dziennie – wszystkie ptaki muszą jeść w tym samym czasie.
- Na początku ilościowego programu zarządzania paszą dostarczaj 450–500 g paszy na ptaka dziennie (w zależności od tego, czy jest to zima czy lato). Racje paszy są następnie zwiększane lub zmniejszane o 5%, w zależności od wagi indyków w stosunku do wagi docelowej.

- Woda powinna być dostępna przez cały czas.
- Średnia waga stada powinna wzrastać co tydzień o 500–600 g na indora.

**Uwaga:** Indory **NIGDY** nie powinny tracić masy (korzystaj z jakościowego lub ilościowego profilu wagowego).



**Rysunek 22. Odpowiednia powierzchnia żywieniowa**

Niektórzy producenci stosują połączenie tych dwóch podejść w hodowli, przy czym początkowo stosuje się podejście jakościowe, a następnie ilościowy program zarządzania paszą.

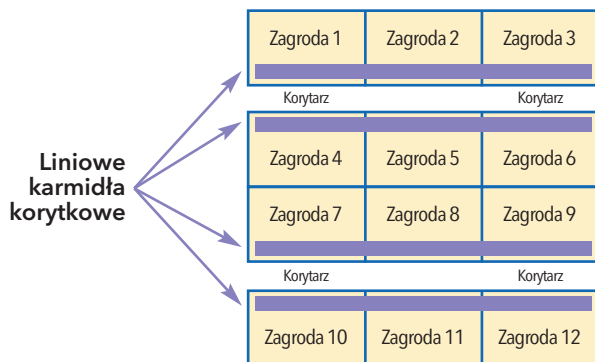
Wszelkie obawy dotyczące rozwoju indorów należy omówić ze specjalistami Aviagen Turkeys ds. zarządzania na wczesnym etapie hodowli, aby w razie potrzeby można było podjąć działania naprawcze. Jakość indorów jest równie ważna, jak w przypadku indyczek i należy zadbać o to, aby ta część pakietu reprodukcyjnego działała prawidłowo.

# ZARZĄDZANIE INDORAMI REPRODUKCYJNYMI

W fazie produkcyjnej powinno się kontynuować program ilościowego zarządzania paszą. Idealnym rozwiązaniem jest umieszczenie indorów w małych zagrodach, mieszczących od 12-24 ptaków. Gęstość stada powinna wynosić maksymalnie 1 indor na m<sup>2</sup>.

## Konstrukcja zagrody w stadzie rodzicielskim

- Kształt zagrody oraz jej rozmieszczenie wewnątrz obiektu powinny zostać zaprojektowane tak, aby zapewniona była odpowiednia dystrybucja paszy i wody.
- Liniowe karmidła korytkowe (minimum 35 cm na indora) umieszczone wzdłuż korytarzy są lepsze niż podwieszane karmidła okrągłe.
- Zaprojektowanie zagród tak, aby najdłuższy bok był wzdłuż korytarza, zwiększy dostępną przestrzeń karmienia i umożliwi pracownikowi napełnianie karmideł z zewnątrz, oszczędzając tym samym czas i zmniejszając ryzyko walki pomiędzy ptakami.



**Rysunek 23.** Przykład rozmieszczenia 4 rzędów z zagrodami przy użyciu tylko dwóch korytarzy: zauważ, że najdłuższe boki idą wzdłuż korytarzy.

## Zarządzanie paszą w fazie produkcyjnej

- Aby ustalić, czy konieczne jest karmienie indorów większą lub mniejszą ilością paszy, każdego tygodnia należy ważyć kilka ptaków z każdej zagrody. Ptaki powinny być oznaczane za pomocą specjalnego markera na grzbiecie. Te same oznaczone ptaki z każdej zagrody powinny być ważone co tydzień.
- Ważne jest, aby ważyć ptaki za każdym razem o tej samej porze dnia. Indory nigdy nie powinny tracić masy ciała i ich masa powinna się zwiększać co tydzień (około 200-250 gramów tygodniowo): jeśli nie tyją lub tracą na wadze, dostarczaj im więcej pożywienia.
- Indory powinny być karmione po poborze nasienia, ponieważ nasienie pobierane do inseminacji jest wtedy czystsze.
- Karmienie powinno odbywać się o tej samej porze każdego dnia.
- Dobra jakość granulatu jest ważnym czynnikiem, ponieważ pylista pasza zwiększy konkurencję o paszę, pobór wody i może zwiększyć ryzyko problemów z oddychaniem.
- Nie należy przenosić ptaków z jednej zagrody do drugiej, ponieważ może to spowodować agresję, gdyż każda grupa musi ustalić hierarchie społeczne.
- Zawsze należy liczyć indory obecne w każdej zagrodzie przed rozproszaniem pożywienia i odpowiednio dostosować ilość paszy.
- Jeśli niektóre indory wykazują osłabienie lub utratę kondycji, powinny zostać przeniesione do zagrody rekuperacyjnej, gdzie powinny być karmione w systemie nieograniczonym dopóki nie wrócą do zdrowia.

# SZTUCZNA INSEMINACJA

Sztuczna inseminacja to proces, w którym nasienie od indorów jest pobierane, a następnie wprowadzane do indorów w celu unasiwienia jaj. Następnie celem jest umieszczenie wymaganej dawki nasienia w jajowodzie indyczki, tak aby nasienie odłożyło się w pobliżu gruczołów magazynujących plemniki.

## Kolekcja nasienia

- Aby zapobiec zanieczyszczeniu, pracownicy powinni zawsze myć ręce na początku i na końcu pobierania nasienia oraz nie powinni zmieniać pracy podczas jednej sesji. Należy pamiętać, że niektóre choroby rozprzestrzeniają się wenerycznie, np. Mykoplasma.
- Aby przyzwyczaić indory do procesu oraz sprawdzić jakość nasienia, należy pobrać nasienie przynajmniej dwa lub trzy razy przed pierwszą inseminacją.
- Upewnij się, że dostępne jest jasne źródło światła do oświetlenia obszaru pobierania.
- Ptaki powinny być zawsze traktowane zdecydowanie, ale i delikatnie.
- Proces dojenia indorów wymaga na ogół dwóch pracowników, jednego do łapania indora i dokonywania poboru, a drugiego do trzymania indora i zbierania nasienia. Jednakże, jeden pracownik wyposażony w ławkę dojarską jest akceptowalną alternatywą, pod warunkiem, że został on przeszkolony w zakresie prawidłowego użytkowania sprzętu.



Rysunek 24. Ejakulacja nasienia u indorów



Rysunek 25. Pobieranie nasienia

- Zagrodę należy podzielić pomiędzy indory, od których pobrano nasienie oraz te, od których nie pobrano jeszcze nasienia.
- Należy delikatnie stymulować indora, masując go po brzuchu jedną ręką i drugą ręką umieścić przed ogonem, aby odsłonić wyjście narządu kopulacyjnego.
- Gdy indor zostanie pobudzony, pchnij ogon w tył nad jego grzbietem i umieść drugą ręką przy nasadzie wycelowanego prącia.
- Używając kciuka i palca wskazującego naciśnij nasadę i wykonaj ruch posuwisty w stronę prącia, aby ejakulować nasienie (Burrows & Quinn, 1937).
- Nasienie powinno być pobierane przy użyciu rurki zasysającej lub strzykawki.
- Nie należy wykonywać więcej niż dwóch posuwistych ruchów, aby uniknąć ryzyka urazu prącia. Jeśli nastąpi krwawienie, oznacza, że użyto złej techniki.
- Pobieranie nasienia dwa razy w tygodniu pomoże utrzymać odpowiednią jakość nasienia w okresie produkcji i wytworzyć więcej nasienia.
- Wszystkie indory należy stymulować co najmniej raz w tygodniu, nawet jeśli w danym tygodniu nasienie nie jest potrzebne. Gwarantuje to, że indory są gotowe do produkcji nasienia dobrej jakości, wtedy kiedy jest to konieczne.

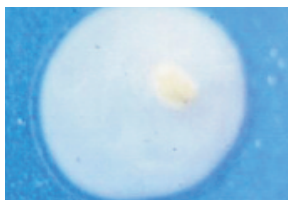
## Ocena jakości i przechowywanie nasienia

- Najpierw zbadaj kloakę (otwór) pod kątem brudu lub odchodów. Aby zapobiec zanieczyszczeniu nasienia oraz gdy jest to konieczne, delikatnie usuń brud lub odchody.
- Nasienie powinno mieć perlisty, biały kolor oraz być wolne od moczanów, odchodów lub krwi. Patrz rysunek poniżej.
- **NIE POBIERAJ**

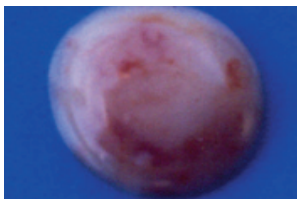
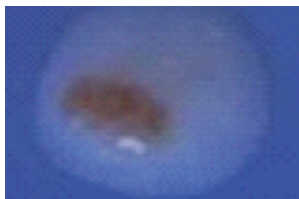
**Żółte nasienie** – może obniżyć potencjał zapłodnieniowy nasienia z całej puli.



**Wodniste nasienie** – nasienie o obniżonej liczbie plemników może skutkować krótszym okresem płodności oraz niższą płodnością ogółem.



**Zanieczyszczone nasienie** – brud, moczan, odchody i krew mogą uszkodzić plemniki i obniżyć płodność.



Rysunek 26. Jakość nasienia

- Zazwyczaj pobiera się nasienie z puli kilku indorów.
- Rozcieńczalnik powinien zostać wcześniej rozgrzany (np. w kieszeni lub dłoni). Przed pobraniem nasienia do rurki należy wpuścić 1 ml rozcieńczalnika. Dodaj nasienie bezpośrednio do rozcieńczalnika, gdy jest pobierane, aby zapobiec zlepianiu i ułatwić jego wymieszanie.
- Nasienie i rozcieńczalnik należy delikatnie i dokładnie wymieszać, odwracając rurkę na drugą stronę (upewnij się, że w rurce/strzykawce jest wystarczająco dużo miejsca, aby umożliwić prawidłowe mieszanie).

- Przy rozcieńczeniu nasienia z rozcieńczalnikiem zaleca się stosowanie proporcji nie wyższej niż 50/50, ponieważ dodanie więcej niż 50% rozciezczalnika spowoduje wypłynięcie nasienia z próbki do inseminacji.

**Uwaga:** Gdy pula nasienia została już pobrana i rozcieńczona, nasienie powinno zostać wykorzystane w ciągu 30 minut i **NIE** można pozwolić na jego wystygnięcie.

## UNASIENIANIE INDYCZEK

Stosowane są różne techniki i sprzęt, ale podstawowe procedury są takie same dla wszystkich podejść. Przez cały czas należy zwracać uwagę na dobro ptaka, bezpieczeństwo pracownika i wysokie standardy higieny.

### Inseminacja

Pracownik ustawia indyczkę z wycelowanym jajowodem w kierunku inseminatora (patrz Rysunek 27).



Rysunek 27. Prezentowanie indyczki z wycelowanym jajowodem

Podczas unasienienia pracownik trzyma indyczkę do góry nogami, trzymając obie nogi w prawej dłoni i klatkę piersiową pomiędzy kolanami i udami. Pracownik wysuwa jajowód lewą ręką i delikatnie ścisną indyczkę kolanami, aby ustawić otwarty jajowód w stronę inseminatora. Inseminator delikatnie wsuwa rurkę z nasieniem do jajowodu wzdłuż osi poziomej aż poczuje niewielki opór, gdy rurka sięgnie zgięcia w pochwie (patrz Rysunek 28).



**Rysunek 28. Wsuwanie rurki inseminacyjnej do jajowodu**

Rurka powinna być następnie poddana lekkiemu, delikatnemu ruchowi okrężnemu, w którym to czasie zwykle wejdzie głębiej. Po umieszczeniu rurki w jajowodzie pracownik powinien zwolnić nacisk i zezwolić na powrót jajowodu do normalnej pozycji (patrz Rysunek 29). W tym samym czasie inseminator musi wypuścić nasienie z rurki (nie używaj zbyt dużej siły podczas wypuszczania nasienia) i wyciągnąć rurkę.



**Rysunek 29. Jajowód wraca do normalnej pozycji**

Gdy rurka zostanie wyjęta, indyczka powinna zostać delikatnie opuszczona, trzymając ją za ogon i puszczając nogi, aby zezwolić na powrót do normalnej pozycji. Jeśli indyczka zostanie wypuszczona w nieodpowiedni sposób, nasienie może wypłynąć z jajowodu, co może obniżyć skuteczność zapłodnienia.

Jeśli indyczka nie utrzyma nasienia po usunięciu rurki inseminacyjnej, należy ponownie dokonać unasienienia.

Aby zapobiec zanieczyszczeniu, bardzo ważne jest, aby inseminator i drugi pracownik nigdy nie dotykali jajowodu gołymi palcami. W razie potrzeby użyj wacika, aby usunąć odchody lub inne zanieczyszczenia.

Jeśli indyczka jest zbyt „ciasna” przy próbie wycisowania jajowodu, może to oznaczać, że nie jest gotowa do inseminacji lub rozpoczyna okres kwoczenia. W obu wypadkach nie powinno się wymuszać unasienienia, ponieważ może to doprowadzić do uszkodzenia jajowodu.

## Pierwsze unasienienie

Indyczki uzyskują dojrzałość płciową w wieku około 29 tygodni, czyli początek nieśności.

Czas pierwszej inseminacji jest ważny dla zapewnienia wysokiej początkowej płodności i długiej trwałości. Pierwsza sztuczna inseminacja ma miejsce 14–16 dni po włączeniu oświetlenia dla średnio ciężkich odmian i 18–19 dni, a nawet więcej dla linii ciężkich.

Ważne jest, aby określić, kiedy indyczki są gotowe do pierwszego unasienienia. Pierwsza inseminacja następuje po złożeniu kilku pierwszych jaj. Jeśli unasienienie zostanie przeprowadzone przed tym czasem, istnieje zwiększone ryzyko uszkodzenia jajowodu, co może prowadzić do zakażenia, zapalenia otrzewnej i utraty zarówno produkcji, jak i płodności.

### Kluczowe wskaźniki gotowości do pierwszego unasienienia:

- 1 Prawie wszystkie indyczki przysiadają. Przysiadanie jest oznaką dojrzałości płciowej, zwłaszcza podczas zbliżenia (patrz Rysunek 30).



**Rysunek 30. Przysiadywanie**

- 2** Ponad 95% indyczek ma wycinane jajowody. Jeśli jest to niemożliwe (obecna jest błona dziewicza), należy przerwać czynność i poczekać kolejny dzień lub dwa przed ponowną próbą.

## Częstotliwość unasieniania

Pierwsze inseminacje powinny zostać przeprowadzone z wyjątkową ostrożnością i uwagą i należy unikać niepotrzebnego stresu u indyczek. Jedna inseminacja zapewnia wystarczającą ilość plemników do zapłodnienia jaj na wiele tygodni. Jednakże, aby uzyskać maksymalny poziom płodności, przeprowadza się 3 inseminacje w ciągu 7-8 dni.

Kolejne inseminacje powinny być wykonywane co 7 dni w okresie produkcyjnym. Przy takiej częstotliwości jedna nieudana próba unasienienia nie wpłynie na płodność indyczki przed następną inseminacją. Nie należy unasieniać indyczek w szczytowej porze dziennej produkcji jaj (pomiędzy 10:00 a 14:00), ponieważ może to doprowadzić do zmniejszenia produkcji i płodności.

## Organizacja procesu inseminacji

W celu unasieniania indyczek wykorzystywane są różne systemy. Należą do nich metody na stojąco, automatyczne fotele inseminacyjne, rampy oraz systemy dołkowe. Każdy system powinien posiadać swój własny protokół operacyjny, biorący pod uwagę dobrostan ptaków, bezpieczeństwa pracownika oraz higienę. Poniższe informacje przedstawiają główne punkty do rozważania i podstawowe procedury wspólne dla wszystkich systemów, ale mogą wymagać pewnych dostosowań, w zależności od zastosowanego systemu.

Zagroda powinna być zorganizowana w taki sposób, aby ptaki, które zostały zapłodnione, były oddzielone od pozostałego stada za pomocą siatki. Unikaj stresowania indyczek i nie umieszczaj zbyt wielu ptaków w klatkach (jeśli są używane). Jednocześnie unikaj sytuacji, w których ptaki mogą tłoczyć się po drodze do miejsca inseminacji.

## Dawkowanie nasienia

Minimum 0,025 ml nasienia jest wymagane do inseminacji indyczki, aby zapewnić docelowy potencjał zapłodnieniowy. 1 ml nasienia powinien wystarczyć do inseminacji 40 indyczek. 2 ml nasienia można wymieszać z rozcieńczalnikiem w proporcji 50/50, aby ograniczyć ilość nasienia pozostającego w rurce.

Dla pierwszych inseminacji proporcja nasienia do rozcieńczalnika wynosi 50/50. W połowie okresu produkcyjnego proporcja powinna zostać zwiększona do 60/40. Wymagana jest wyższa zawartość nasienia, ponieważ zdolności indyczek do przechowywania nasienia maleją wraz z wiekiem.

## KARMIENIE I WARTOŚCI ODŻYWCZE

Głównym celem karmienia indyków reprodukcyjnych jest produkcja jak największej ilości piskląt. Aby uzyskać optymalną wydajność reprodukcyjną, zarówno indy, jak i indyczki muszą osiągnąć odpowiedni rozwój fizjologiczny i reprodukcyjne standardy masy ciała podczas odchowu i okresu nieśnego. Jest to szczególnie ważne podczas odchowu, ponieważ dobrze wiadomo, że wzrost w okresie odchowu wpływa na szczytową produkcję i późniejszą wytrzymałość.

Odpowiednią kontrolę rozwoju masy ciała indyków można osiągnąć poprzez jakościowe zarządzanie paszą, o ile proces ten został rozpoczęty odpowiednio wcześnie w okresie odchowu. Nie zaleca się ilościowego programu zarządzania paszą dla indyków.

Karmienie i odchow indorów należy prowadzić oddzielnie od indyczek, ponieważ ich zapotrzebowanie na białko jest większe. Dlatego bardzo ważne jest prawidłowe rejestrowanie danych z poboru paszy, aby osiągnąć pełną zdolność produkcyjną. Ilościowe zarządzanie paszą u indorów przynosi znaczne korzyści w zakresie stanu zdrowia i żywotności.

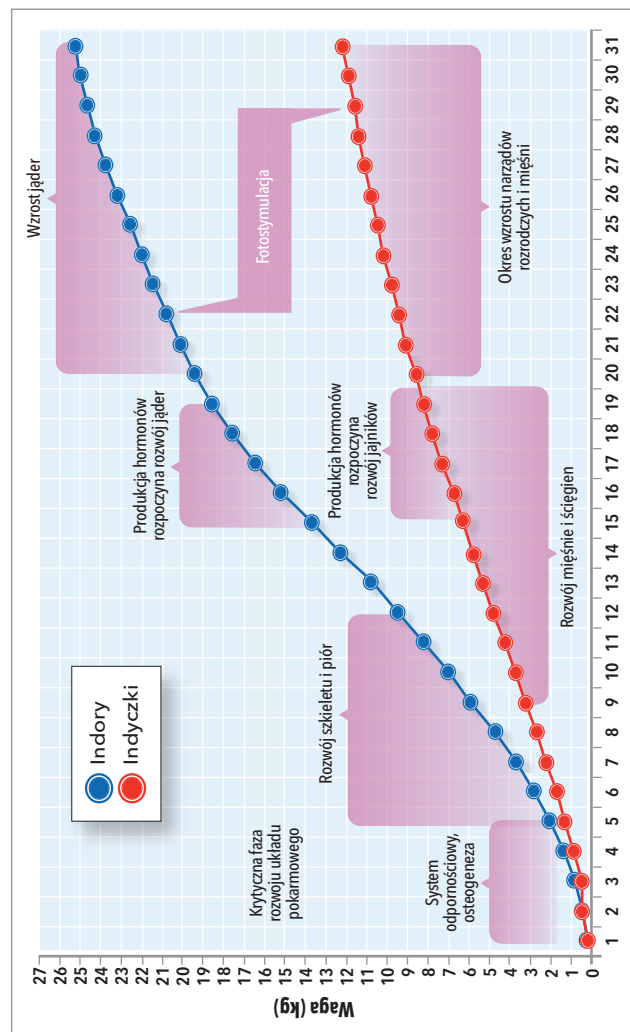
Jeśli używane są kokcydiostatyki, muszą zostać one przebadane pod kątem bezpiecznego zastosowania u indyków. Kokcydiostatyki mają wąski margines bezpieczeństwa i mogą być wykorzystywane tylko u odpowiednich gatunków docelowych. Pasza dla kurczaków może zawierać kokcydiostatyki, na które wyczulone są indyki, zwłaszcza w wieku kilku tygodni. Istnieje wiele raportów nt. zatrucia u indyków spowodowanego właśnie przez te leki. Muszą one również być podawane zgodnie z lokalnymi przepisami prawa.

## Karmienie indyczek

Osiągnięcie odpowiedniego rozwoju na wczesnym etapie odchovu (5 - 10 tygodni) ma kluczowe znaczenie dla osiągnięcia najlepszego poziomu produkcji jaj. Indycki muszą być w dobrym stanie fizjologicznym, gdy długość dnia wzrasta, aby mogły reagować na bodziec świetlny i zwiększać swoją masę ciała w miarę rozszerzania się układu rozrodczego. Podczas wczesnego okresu nieśności spożycie paszy u indyczek maleje, a w konsekwencji masa ciała zmniejsza się. W tym okresie indyczce należy pomagać, ponieważ potrzebne są wystarczające rezerwy ciała, aby utrzymać pełną produkcję jaj. Można to osiągnąć poprzez zapewnienie wystarczającego wzrostu masy ciała poprzez stymulację światłem.

Dla dobrego odchovu kluczowy jest dynamiczny system monitorowania, a także reagowanie na wzrost masy ciała poprzez dostosowanie programu karmienia.

Rysunek 31 przedstawia fazy rozwoju głównych narządów i tkanek w miarę rozwoju ptaka. Odżywianie ptaków reprodukcyjnych ma na celu zaspokojenie potrzeb ptaka na przekroju wszystkich faz rozwoju.



**Rysunek 31. Rozwój fizjologiczny stad reprodukcyjnych**

Indyki powinny być w stanie regularnie spożywać wymaganą dawkę paszy, aby osiągnąć założone cele hodowlane. Dieta musi być optymalna pod względem odżywczym i pasza zaprezentowana w formie pobudzającej apetyt ptaków.

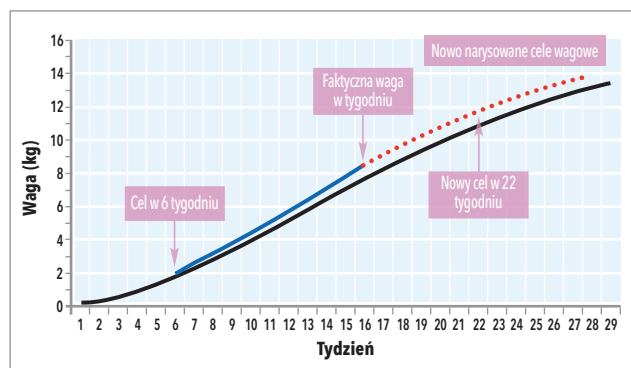
Przez pierwsze 6 tygodni życia Następuje fundamentalny rozwój układu trawienno, szkieletowego, systemu odpornościowego oraz układu krążenia. Przez pierwsze 24-72 godzin bardzo ważne jest, aby pisklęta spożywały tak dużo paszy, jak to możliwe. Umożliwi im to dobry start, aby mogły osiągnąć docelową masę ciała.

Podawaj dobrej jakości dietę typu prestarter, która zapewnia właściwą równowagę składników odżywczych. Pasza taka powinna mieć formę przesianej kruszonki lub mini granulatu, które pobudzą apetyt ptaków (patrz Prezentacja paszy, strona 65).

Od 6 tygodnia do 22 tygodnia życia ma miejsce rozwój struktury szkieletowej ptaków, jak również pokrywają się pierzem i rozwijają się mięśnie. Profil wzrostu ptaka należy bardzo dokładnie monitorować, aby upewnić się, że w momentach krytycznych osiągnięte są docelowe wagi ciała: tydzień 6, 16 i 22. Badania wykazały, że jeśli te trzy cele zostaną osiągnięte w postaci łagodnej, stosunkowo nieprzerwanej linii, indyczka osiągnie ostateczne cele produkcyjne i odpowiednią kompozycję ciała. Konieczne może być dostosowanie programu karmienia w oparciu o trend wzrostu w każdym okresie. Cięższe stado powinno wcześniej przejść do diety następnego etapu, podczas gdy lżejsze stado powinno być utrzymywane na diecie wysokobiałkowej dłużej, aż do osiągnięcia docelowych mas ciała.

Warunki, które dyktują zwiększone wymagania, takie jak wysokie temperatury, mogą skutkować zmniejszeniem poboru paszy i masy ciała. W tym okresie indyczki powinny wrócić do diety o wyższej gęstości.

Po 20 tygodniu życia indyczki powinny wykazywać pozytywny trend wzrostowy. Każde stado, które jest cięższe niż docelowo, nie należy zmuszać do powrotu do linii docelowej w postaci narzucenia bardziej surowego reżimu żywieniowego. Zamiast tego należy ponownie narysować linię docelową, która będzie biegła równoległe do oryginalnej linii.



Rysunek 32. Wzrost wagi ciała indyczki

Kluczowe jest, aby indyczka wykazywała pozytywny trend wzrostowy podczas rozpoczęcia fotostymulacji, aby mogła zareagować na bodziec świetlny. Dotyczy to nawet sytuacji, w której stado wykazuje niewielką nadwagę.

Okres od 22 tygodnia życia do rozpoczęcia fotostymulacji jest kluczowy dla rozwoju indyczek. Głównym celem jest utrzymanie wzrostu ptaka w stałym tempie przez cały ten okres, więc gdy w 29/30 tygodniu wprowadzony zostanie bodziec świetlny, metabolizm ptaka jest w stanie natychmiast zareagować i sprostać gwałtownym zmianom w układzie rozrodczym.

Od stymulacji światłem do pierwszego jaja, ptaki muszą nadal utrzymywać pozytywny trend wzrostowy. Stada, które przestają przybierać na wadze przed stymulacją światłem, nie reagują tak pozytywnie. Jeśli przyrost masy ciała jest niewystarczający, szczytowa produkcja jaj będzie prawdopodobnie niższa i rozciągnie się przez dłuższy okres.

## Karmienie indorów

Należy przestrzegać harmonogramu karmienia dla indorów, który jest odpowiedni dla ich potrzeb żywieniowych. Przestrzeganie reżimu żywieniowego indyczek wpłynie negatywnie na rozwój indorów. Zapotrzebowanie na białko u indorów jest znacznie wyższe niż u indyczek we wcześniejszych stadiach wzrostu. Indory powinny być karmione dietą startową przez co najmniej pierwsze 4 tygodnie życia.

Męską wagę należy kontrolować w taki sam sposób, jak w przypadku indyczek, poprzez regularne monitorowanie rozwoju masy ciała (w stosunku do celu i poprzez dostosowanie harmonogramu karmienia), gdy ptaki zaczynają oddalać się od celu hodowlanego.

Po ostatecznej selekcji indory powinny być karmione dietami, które umożliwią im uzyskanie dodatniego przyrostu masy ciała tygodniowo bez nadmiernej stymulacji, niezależnie od tego, czy są one karmione w systemie nieograniczonym czy dostosowanymi ilościami paszy. Unikaj nadmiernych spadków gęstości białka (strawnego aminokwasu) w jakiegokolwiek paszy podawanej ptakom w wieku poniżej 14 tygodni.

W okresie produkcyjnym indory powinny otrzymywać tę samą suplementację witamin i śladowych minerałów, co indyczka nieśna.

## Prezentacja paszy

Prezentacja paszy musi być odpowiednia, aby zachęcać indyki do efektywnego pobierania paszy. Pasza powinna spełniać normy przedstawione w Tabeli 13, aby dać gwarancję, że kruszonka lub granulaty docierające do karmidła są odpowiednie dla indyków i łatwe w spożyciu.

**Profil kruszonki - z przodu piskląt**

| Rozmiar cząstki (mm) | <1,  | 1-2   | 2-3   | >3,  |
|----------------------|------|-------|-------|------|
| Proportion (%)       | <10, | 40-50 | 30-40 | 5-10 |

**Rozmiar granulatu**

| Wiek (tyg.)   | 0-2                              | 2-4    | 4-8      | 8-12     | 12+      |
|---------------|----------------------------------|--------|----------|----------|----------|
| Średnica w mm | Kruszonka z granulatu o śr. 3 mm | 2-3 mm | 3-3,5 mm | 3-3,5 mm | 3-4,5 mm |

*Tabela 13. Wytyczne dla kruszonki i granulatu*

W ciągu początkowego okresu konieczne jest podawanie dobrej jakości paszy w postaci przesianej kruszonki, która pobudzi apetyt ptaków. Kruszonka musi być dostarczana w jednolitej formie i o takim samym profilu wielkości cząstek wynoszącym od 1-3 mm (patrz Rysunek 33), przy minimalnych poziomach miazgu (<10% cząstek mniejszych niż 1 mm).



*Rysunek 33. Przykład kruszonki typu starter*

Dieta musi posiadać strukturę wystarczającą, aby umożliwić młodym pobieranie cząstek. Zbyt drobna lub zakurzona pasza spowoduje, że ptaki nie będą w stanie pobrać cząstek. Zbyt duża cząstka i ptaki nie będą w stanie przełknąć paszy.

Wraz ze wzrostem piskląt można zwiększać wielkość cząstek paszy (patrz Rysunek 34), a granulaty o małej średnicy można wprowadzać po 21 dniach. Indory powinny być karmione dietą startową przez minimum 4 tygodnie.



*Rysunek 34. Grubsza kruszonka*

Z reguły użycie dobrej jakości mini granulatu (do 2 mm średnicy) zapewnia nadrzędną formułę paszy, jeśli jakość kruszonki jest niska. Jednakże, długość granulatu nie powinna przekraczać jego średnicy.

Przejsie z kruszonej do granulowanej paszy powinno być stopniowe, aby zapewnić, że osiągnięte zostaną korzyści z okresu wczesnego wzrostu. Ptaki mogą odrzucić paszę, jeśli granulaty są zbyt duże lub za długie, gdyż mogą nie być gotowe na większy rozmiar. Zaleca się wymieszanie obu rodzajów paszy przez pewien czas, aby ułatwić przejście. Pierwszy granulaty wprowadzony po kruszonce lub mini granulaty powinien być krótki (4-5 mm długości) (patrz Rysunek 35) oraz niezbyt twardy. Wytrzymałość powinna wynosić pomiędzy 88-92% (Holmen, 30 sekund).



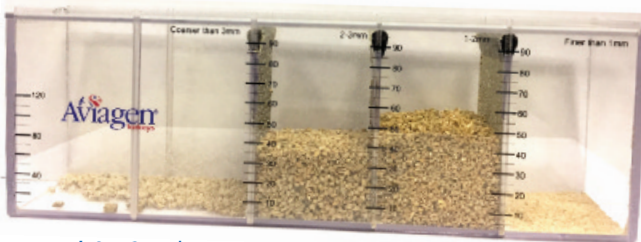
*Rysunek 35. Krótki granulaty*

Indyki są bardzo wrażliwe na zmianę fizycznej jakości paszy. Pobór paszy jest jednolity, gdy jakość granulatu jest taka sama pomiędzy dostawami. Pasza w postaci granulatu musi składać się z jednolitego wytrzymałego granulatu (90%-95% Holmen, 30 sekund), aby zapewnić efektywny pobór paszy. Częstki mialu (<1 mm) powinny być w ograniczonej ilości, mniejszej niż 10% (patrz Rysunek 36).



**Rysunek 36. Dieta granulowana**

Fizyczną jakość paszy można sprawdzić po rozmiarze cząstek paszy zaprezentowanych ptakom w karmidlach. Często trudno jest ocenić fizyczną jakość paszy na fermie, a subiektywne opinie mogą prowadzić do złego opisu konsystencji paszy. Na fermie można wykorzystać przenośny przesiewacz w celu oceny rozkładu wielkości cząstek paszy (patrz Rysunek 37). Próbkę paszy powinny zostać pobrane z podajnika, tak jak jest ona prezentowana ptakom. Dalsze informacje na temat wykorzystania ręcznego przesiewacza dostępne są na stronie Aviagen Turkeys.



**Rysunek 37. Sito do paszy**

## Zarządzanie paszą

Karmidła powinny być utrzymane w stanie czystym, wolnym od skażeń oraz nie powinno się pozwolić na odkładanie mialu (patrz Rysunek 38 i 39). Korzystną strategią zarządzania może być wyłączenie linii paszowej na krótki okres dwa razy w tygodniu, aby zachęcić indyki do opróżnienia misek oraz pobudzić apetyt. Indyki nie powinny być nigdy pozostawione bez jedzenia na okres dłuższy niż 1 godzina.

Aby ograniczyć wpływ zmiany składników odżywczych podczas modyfikacji paszy (dodanie surowych składników lub zmiana prezentacji), warto wprowadzić nowe składniki stopniowo poprzez wymieszanie obu pasz przez okres 1–2 dni, jeśli na fermie znajduje się odpowiednie do tego wyposażenie.



**Rysunek 38. Przykład złej prezentacji paszy (pył)**



**Rysunek 39. Przykład dobrej prezentacji paszy**

## Skład paszy

Składniki stosowane w dietach indyjskich muszą być wysoce przyswajalne i o najlepszej dostępnej jakości, w szczególności młode ptaki są bardzo wrażliwe na spożycie strawnego białka. Należy unikać stosowania nadmiernej ilości soi i preferowane jest stosowanie źródeł białka o jednolitej, wyższej gęstości. Stosowanie alternatywnych źródeł białka może pomóc w zmniejszeniu nadmiernego uzależnienia od białka sojowego. Może okazać się szczególnie korzystne w dietach we wczesnym stadium. Nadmierny poziom niestrawnych białek może mieć negatywny wpływ na wydajność i zdrowie. Niestrawione białko może odkładać się w jelicie ślepym indyki, powodując zaburzenia trawienia i mokre odchody. Może to prowadzić do zwiększonej liczby wybrakowań, a także mieć negatywny wpływ na dobrobyt.

## Jakość i przetwarzanie paszy

Aby utrzymać zerowy status Salmonelli w stadzie reprodukcyjnym, ważne jest, aby pozyskiwać paszę od firmy, która jest w stanie zapewnić, że stan mikrobiologiczny paszy odpowiada wymaganiom klienta. Firma produkująca pasze powinna stosować procedury regularnego monitorowania składników oraz zabijania Salmonelli podczas przetwarzania i zapobiegania powtórnemu zakażeniu. Powinien istnieć system kontroli oparty na zasadach systemu HACCP, którego wyniki powinny być zgodne z wymogami bezpieczeństwa biologicznego stada.

Mykotoksyny są metabolitami wtórnymi wytwarzanymi przez grzyby, które mogą być toksyczne dla ludzi i zwierząt. Drób jest bardzo wrażliwy na toksyny typu T-2 i umiarkowanie wrażliwy na aflatoksyne. Jednakże indyki, zwłaszcza młodsze ptaki, są generalnie najbardziej wrażliwe na te toksyny.

Dostępnych jest kilka środków wiążących i dezaktywujących mikotoksyny. Aby uzyskać najbardziej opłacalną odpowiedź, konieczne jest zrozumienie wyzwania w zakresie paszy poprzez analizę obecnych mikotoksyn. Należy dobrać właściwy środek wiążący lub dezaktywujący mikotoksynę, w oparciu o stosowność jego działania.

## WODA

Zapewnienie czystej, zdrowej i bezpiecznej do spożycia wody jest czynnikiem decydującym o wydajności stada. Woda nie tylko służy jako niezbędny składnik odżywczy, ale również wpływa dosłownie na każdą fizjologiczną funkcję organizmu. Czynniki, które mogą wpłynąć na jakość wody, takie jak zawartość bakterii, poziom pH, poziom azotu, twardość, zasadowość lub poziom minerałów, zapach oraz smak mogą bezpośrednio wpłynąć na konsumpcję wody lub zdolność ptaka do wykorzystania właściwości spożytej wody.

### Funkcja biologiczna

- Trawienie i wchłanianie, podczas których woda wspomaga funkcję enzymatyczną oraz transport składników odżywczych.
- Regulacja termiczna.
- Przejście pokarmu przez przewód pokarmowy.
- Eliminacja odpadów.
- Jest ona również podstawowym składnikiem krwi i tkanek organizmu.

### Czyszczenie linii wodnych pomiędzy stadami

Aby skutecznie zarządzać higieną wody w trakcie cyklu życia stada, system dystrybucji wody musi być dokładnie czyszczony w celu usunięcia biofilmu, osadu z kamienia i innych osadów.

### Zarządzanie jakością wody w ciągu cyklu życia

Oprócz czyszczenia linii wodnych pomiędzy stadami, wymagane jest również ich codzienne oczyszczanie. Dzieje się tak, ponieważ bakterie, grzyby i drożdże mogą przyspieszyć powstanie biofilmu w systemie wodnym. Niektóre środki dodawane do wody mogą również sprzyjać tworzeniu się korzystnych warunków dla rozwoju drożdży i pleśni.

Codzienna sanitizacja wody jest zatem korzystna dla ptaków, jak i systemu wodnego.

Aby utrzymać czystość wody, linie wodne i poidła powinny być czyszczone rutynowo. Linie wodne powinny być spłukiwane, a poidła myte przynajmniej trzy razy w tygodniu. W pierwszym tygodniu życia czyszczenie powinno być przeprowadzane przynajmniej raz dziennie.

Splukiwanie przewodów wodnych pod wysokim ciśnieniem przyczyni się do uzyskania prędkości i zawirowania wody w rurze, usuwając tym samym nagromadzony tam biofil.

Wykorzystanie środków dezynfekujących dozwolonych do użycia w wodzie pitnej zwierząt hodowlanych obniża poziom patogenów wodorozcieńczalnych. Chlor jest najbardziej popularnym środkiem dezynfekującym, ponieważ jest tani i szeroko dostępny. Indyki mają wrażliwy smak i w rezultacie użycie chloru może zmniejszyć spożycie wody.

## Mierzenie sanitacji linii wodnej



*Rysunek 40. Miernik jakości wody*

Potencjał redoks, ORP (inaczej oksydacyjno-redukcyjny) jest ważnym miernikiem stopnia dezynfekcji wody. Potencjał ORP nawiązuje do właściwości środków dezynfekujących (takich jak chlor) pod kątem ich możliwości utleniających. Silny środek utleniający niszczy wirusy, bakterie i inne materiały organiczne, pozostawiając wodę bezpieczną w znaczeniu mikrobiologicznym.

Wartość potencjału ORP na poziomie 650 miliwoltów lub wyższym wskazuje na wodę dobrej jakości, która może być skutecznie dezynfekowana wolnym chlorem w ilości zaledwie 2–4 ppm. Niższa wartość ORP, taka jak 250 miliwoltów może oznaczać ciężki ładunek organiczny, który prawdopodobnie nie podda się działaniom chloru podczas próby zdezynfekowania wody.

Sprawdzanie poziomu wolnego chloru w wodzie może być wykorzystane w celu identyfikacji zapasów wody o niewystarczającej ilości wolnego chloru oraz do dostosowania jego poziomu bez ryzyka nadużycia chloru.

Woda zawierająca duży ładunek organiczny przyczynia się do większej zawartości chloru związanego, co powoduje złą sanitację wody.

Najważniejsze jest, aby wykorzystać informacje o poziomie pH, potencjale ORP i poziomie chloru, aby móc określić, czy program dezynfekcji jest skuteczny. Informacje mogą również zostać wykorzystane, aby zapobiec uszkodzeniu urządzeń poprzez nadużycie środków chemicznych.

**Uwaga:** woda musi być wolna od środków dezynfekujących podczas okresu podawania szczepionek lub leków!

**Nie mieszaj kilku różnych środków dezynfekujących w roztworze używanym dla tego samego stada!**

Regularne badania jakości wody są konieczne w kontroli ładunku drobnoustrojów oraz zawartości minerałów. Woda powinna zostać przebadana pod względem poziomu twardości (sole wapniowe), zasolenia oraz zawartości azotanów. Po oczyszczeniu i przed wstawieniem piskląt próbka wody powinna być przebadana na skażenie bakteryjne przy źródle, w zbiornikach wody i w poidłach. Regularne badania jakości wody powinny być również przeprowadzane w ciągu całego okresu produkcyjnego.

| Substancja skażająca, minerał lub jon       | Dopuszczalny poziom  |
|---------------------------------------------|----------------------|
| łącznie bakterie                            | <1000 CFU/ml         |
| łącznie bakterie z grupy coli               | <50 CFU/ml           |
| łącznie bakterie z grupy coli typu kałowego | 0 CFU/ml             |
| pH                                          | 5 – 8                |
| Potencjał ORP                               | 650 – 700 miliwoltów |
| łączna twardość                             | <110 mg/l            |
| Elementy Mineralne                          |                      |
| Wapno                                       | <110 mg/l            |
| Magnez                                      | <125 mg/l            |
| Żelazo                                      | <0,3 mg/l            |
| Mangan                                      | <0,05 mg/l           |
| Chlor                                       | <150 mg/l            |
| Sód                                         | <150 mg/l            |
| Siarczany                                   | <200 mg/l            |
| Azotany                                     | <25 mg/l             |
| Ołów                                        | <0,014 mg/l          |
| Miedź                                       | <0,6 mg/l            |
| Cynk                                        | <1,5 mg/l            |

**Tabela 14. Dopuszczalne stężenia minerałów i materii organicznej w wodzie**

Przyjęte wytyczne dla zawartości drobnoustrojów i minerałów w wodzie spożywanej przez indyki są podane w Tabeli 14. Niniejsza tabela łącznie z czynnikami wymienionymi poniżej powinna zostać wykorzystana w celu opracowania programu codziennej dezynfekcji linii wodnych z dostosowaniem do lokalnych warunków na fermie.

### Dezynfekcja wody

Linie wodne powinny być zaprojektowane tak, aby była możliwość ich otworzenia i całkowitego opróżnienia po ukończeniu czyszczenia. Gdy system zostanie już oczyszczony, ważne jest, aby utrzymać go w tym stanie poprzez zastosowanie codziennego programu dezynfekcji wody.

Wykorzystanie środków dezynfekujących dozwolonych do użycia w wodzie pitnej zwierząt hodowlanych zapewnia ochronę przed patogenami. Chlor jest najbardziej popularnym środkiem dezynfekującym, ponieważ jest tani i szeroko dostępny (gazowy chlor, podchloryn sodowy i podchloryn wapniowy). Inne powszechnie używane środki dezynfekujące dla wody to dwutlenek chloru oraz nadtlenek wodoru (patrz Tabela 15).

| Środek dezynfekujący | Powszechne postacie                                                                                   | Docelowa ilość osadu                             | Uwagi                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Chlor                | Gaz (Cl <sub>2</sub> )<br><br>Podchloryn sodowy NaOCl<br><br>Podchloryn wapniowy Ca(OCl) <sub>2</sub> | 3 – 5 ppm wolny chlor                            | Chlor jest najbardziej skuteczny, gdy pH wody jest dostosowane do poziomu 5 – 7. Skuteczny w utlenianiu manganu, żelaza i siarki. Niektóre patogeny są odporne na chlor. Tani.                          |
| Dwutlenek chloru     | Tworzy się w wyniku reakcji płynnego chlorynu sodu z kwasem                                           | 0,8 – 2,0 ppm Zgodnie z zaleceniami produktowymi | Skuteczny przeciwko patogenom odpornym na chlor i skuteczny dla szerokiego zakresu pH (5 – 9). Również skuteczny w utlenianiu żelaza i manganu. Kosztowny.                                              |
| Nadtlenek wodoru     | H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>                                                                         | 25 – 50 ppm                                      | Nie jest aż tak skuteczny w utlenianiu żelaza i manganu. Roztwory stabilizowane zapewniają utrzymanie osadu na dłużej niż postacie niestabilizowane. Kosztowny.                                         |
| Ozon                 | O <sub>3</sub>                                                                                        |                                                  | Niestabilny, a więc musi być wytwarzany w miejscu wykorzystania. Brak działania osadowego. Bardzo skuteczny środek bakteriobójczy oraz wirusobójczy. Woda po ozonowania musi być filtrowana. Kosztowny. |

**Tabela 15. Powszechnie używane środki dezynfekujące wodę**

# WENTYLACJA

Wentylacja jest kluczowym aspektem dla skutecznego zarządzania hodowlą indyka. Niewystarczająca wentylacja przyczynia się do wytwarzania amoniaku oraz mokrej ściółki, podczas gdy nadmierne wentylowanie powoduje przeciąg, zwiększenie cyrkulacji cząsteczek kurzu, opadanie piór, i wysuszone odchody, jak również wysokie koszty ogrzewania.

Istnieje pięć powodów, dla których trzeba wentylować indyczniki:

- 1 Aby dostarczyć tlen do oddychania.
- 2 Aby wyeliminować nadmierne ciepło.
- 3 Aby wyeliminować nadmierną wilgotność.
- 4 Aby zminimalizować ilość kurzu unoszącego się w powietrzu.
- 5 Aby zminimalizować gromadzenie się szkodliwych gazów, takich jak amoniak, dwutlenek węgla lub tlenek węgla podczas odchowu.

Kluczowe wytyczne dot. jakości powietrza wykazane są w Tabeli 16.

| Wytyczne dot. jakości powietrza    |                      |
|------------------------------------|----------------------|
| Tlen %                             | >19,6%               |
| Dwutlenek węgla (CO <sub>2</sub> ) | <2500 ppm            |
| Tlenek węgla                       | <10 ppm              |
| Amoniak                            | <20 ppm              |
| Wilgotność względna                | 50 - 70%             |
| Wdychany kurz                      | <5 mg/m <sup>3</sup> |

Tabela 16. Jakość powietrza

Dobre zarządzanie jakością powietrza wymaga systemu ogrzewania i wentylacyjnego, które zapewnią zrównoważone środowisko. Metoda wykorzystana do wentylacji budynku zależy zasadniczo od struktury indycznika (indycznik o otwartej lub zamkniętej konstrukcji), wyboru wentylacji oraz lokalnego klimatu. Podczas instalacji systemów wentylacyjnych powinny one mieć przepustowość o 20% większą od określonej, aby uwzględnić zużycie oraz czystość systemu.

## Kluczowe kwestie:

- Zaklej pęknięcia i powierzchnie, przez które może przelatywać powietrze, powodując przeciąg i utratę ciepła. Przyłóż szczególną uwagę do drzwi, wlotów, wylotów i zasłon.
- Sprawdź, czy wentylatory pracują poprawnie pomiędzy stadami oraz po końcowej dezynfekcji.
- Dokonaj kalibracji wszystkich termostatów, aby zapewnić poprawne ustawienia.
- Dostosuj wentylację, aby zapewnić minimalną wymianę powietrza.
- Jeśli wentylacja jest zasilana, ustaw termostaty wentylatorów zgodnie z temperaturą docelową. Wentylatory z termostatami powinny się uruchamiać przy 1°C powyżej temperatury docelowej.
- Wentylatory mieszające mogą zostać użyte do obniżenia rozwarstwienia temperatury oraz polepszenia wydajności cieplnej. Powinny zostać one zawieszone blisko sufitu co każde 15-18 m.
- Wykorzystaj ciepło łącznie ze zwiększoną wentylacją wg potrzeb, aby zredukować wilgotność ściółki.
- NIE kompromituj jakości powietrza kosztem oszczędności energii.

## W indycznikach z naturalną wentylacją

- Poziom otwarcia kurtyn powinien być stale dostosowywany w wyniku zmian w środowisku, zarówno wewnątrz, jak i na zewnątrz.
- Jeśli temperatura na zewnątrz jest niska, wentylatory obiegowe mogą zostać wykorzystane do wymieszania ciepłego powietrza, które zebrało się pod sufitem indycznika.
- Podczas upałów wentylatory obiegowe mogą zostać wykorzystane do schładzania powietrza poprzez wprawianie go w ruch. Wentylatory obiegowe powinny zostać zawieszone na suficie na wysokości 1 metra, pod kątem 80° do podłoża. Odległość pomiędzy wentylatorami powinna wynosić maksymalnie 12 metrów.

## W indycznikach o zamkniętej konstrukcji

Aby zapewnić jak najlepsze środowisko dla indyków w ciągu całego cyklu produkcyjnego, zalecany jest trójfazowy program wentylacyjny:

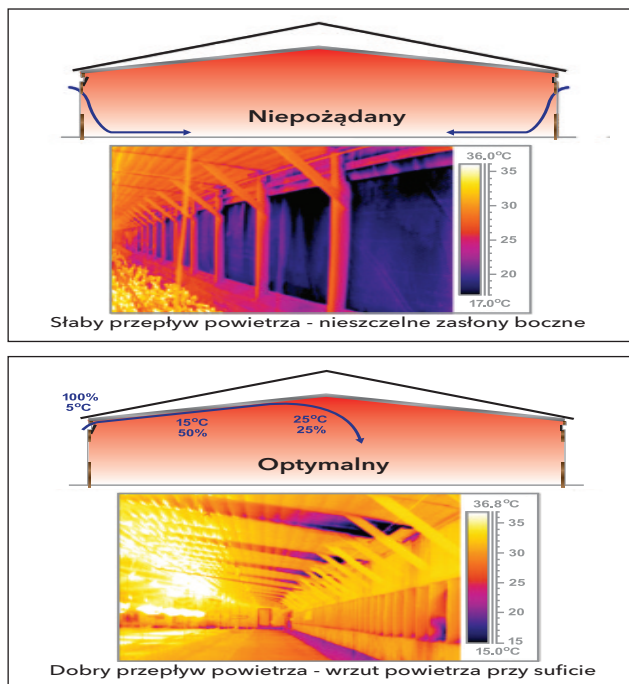
- Wentylacja minimalna.
- Wentylacja przejściowa.
- Wentylacja tunelowa.

## Wentylacja minimalna

Poziom wentylacji minimalnej to taki, przy którym dostarczana jest najmniejsza ilość powietrza potrzebna, aby zapewnić ptakom wystarczającą ilość tlenu, wyeliminować zanieczyszczenia takie jak kurz i amoniak oraz utrzymać ściółkę w dobrej jakości, czyli poprzez usunięcie wilgoci.

Kluczem do skutecznej wentylacji minimalnej jest utworzenia częściowej próżni (ujemne ciśnienie), aby powietrze przechodziło przez kanały wentylacyjne i kierowane było wzdłuż sufitu. W ten sposób zapewnimy, że świeże powietrze wymiesza się z ciepłym powietrzem zgromadzonym pod sufitem, a nie opadnie od razu na ptaki, tym samym je ochładzając (patrz Rysunek 41). Ten rodzaj wentylacji działa najlepiej przy regulatorze czasowym.

Maszyna dymna lub nabój dymny mogą być używane do wskazania prędkości i kierunku powietrza. Pomoże to w zarządzaniu liczbą i odległością otwieranych wlotów powietrza.



Rysunek 41. Przepływ powietrza

## Wentylacja przejściowa

Wentylacja przejściowa polega na wykorzystaniu dwóch zasad w oparciu o temperaturę zewnętrzną oraz wiek ptaków. Wykorzystuje się ją w klimatach o gorących, jak i zimnych okresach. Podczas gdy wentylacja minimalna działa przy pomocy regulatora czasowego, wentylacja przejściowa opiera się na regulacji temperatury. Wentylacja przejściowa uruchamia się, gdy wymagany jest przepływ powietrza wyższy od minimalnego. Mianowicie, gdy regulator czasowy wentylacji minimalnej zatrzyma wentylatory, czujniki temperatury lub termostat ponownie je aktywują.

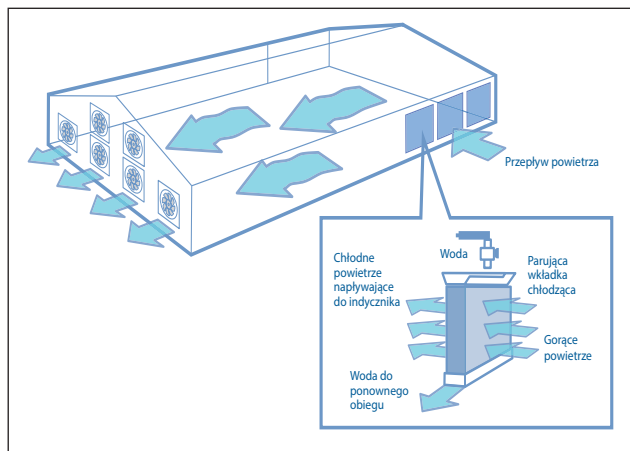
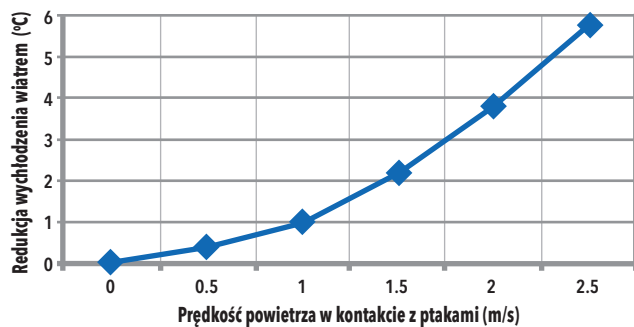
Wentylacja przejściowa działa na tej samej zasadzie, co wentylacja minimalna, ale o większej przepustowości wentylatora, co powoduje wymianę większej ilości powietrza. Skuteczna wentylacja przejściowa wymaga użycia wentylatorów podłączonych do regulatora ciśnienia statycznego, aby umożliwić odprowadzenie ciepła bez przełączania na wentylację tunelową.

## Wentylacja tunelowa

Wentylacja tunelowa wspomaga komfort ptaków podczas okresów ciepłych i gorących oraz w indycznikach z dużymi ptakami poprzez wykorzystanie efektu chłodzenia za pomocą przepływu powietrza przy dużej prędkości. Przepływ powietrza jest jedną z najbardziej skutecznych metod chłodzenia ptaków w upalne dni. Podczas gdy powietrze przepływa nad gorącym ciałem ptaka, odprowadzane jest ciepło, dając ptaku poczucie ochłodzenia. Im większa ilość przepływającego powietrza, tym większy otrzymany efekt chłodzenia. Ptaki będą czuły się lepiej, gdy wystawione będą na działanie przepływającego powietrza w gorące dni, co pobudzi ich apetyty i wzrost.

## Systemy chłodzące

Temperatura wewnątrz indycznika nie może być niższa niż ta na zewnątrz, chyba że zainstalowany jest system chłodzący, z powodu produkcji ciepła pochodzącego od ptaków. W lecie zaleca się wykorzystanie wentylacji tunelowej, aby uzyskać efekt chłodzenia przy większej prędkości powietrza i/lub przy użyciu wkładek chłodzących lub systemu zraszania wodą (patrz Rysunek 42). Dzięki wkładkom chłodzącym ciepłe powietrze z zewnątrz jest zasysane do środka poprzez nawilżone wkładki z włókna celulozowego. Następnie powietrze pochłania wilgotność i obniża temperaturę powietrza.



**Rysunek 42. Wkładki chłodzące i wentylacja tunelowa**

Zgodnie z ogólną zasadą indycznik powinien być wentylowany przy użyciu stałego poziomu wentylacji wynoszącego 1 m<sup>3</sup>/kg wagi żywca/godz. Dotyczy to całego cyklu produkcyjnego i umożliwi wystarczający przepływ powietrza w indyczniku, aby móc kontrolować poziom CO<sub>2</sub> (<2500 ppm), wilgotność, amoniak i kurz. Ustawienie to może zostać dostosowane poprzez obserwowanie zachowań ptaków, wewnętrznej temperatury i wilgotności.

## ANEKS

Strony 52 - 53 Rozdział o „zarządzaniu indorami w stadzie rodzicielskim”

BURROWS, W. H. & QUINN, J. P. (1937). The collection of spermatozoa from the domestic fowl and turkey. *Poult. Sci.* 16, 19-24.

Strony 71 - 75 Rozdział o “wodzie”

Aviagen Turkeys chciałoby podziękować Dr Susan Watkins z Uniwersytetu w Arkansas za jej wkład do tego rozdziału oraz pracę wykonaną w branży indyka w zakresie rozwoju programów sanitacji wody.

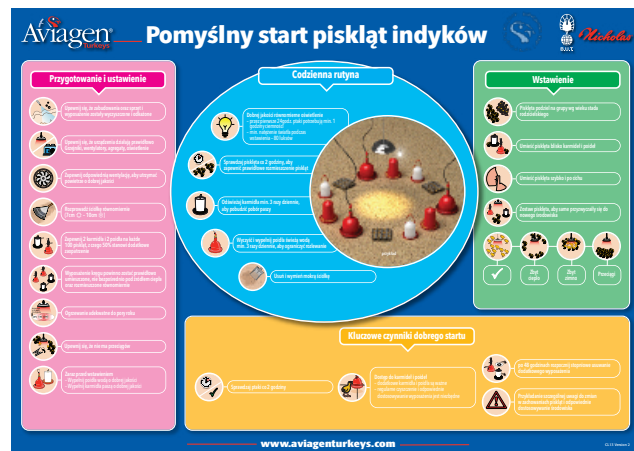
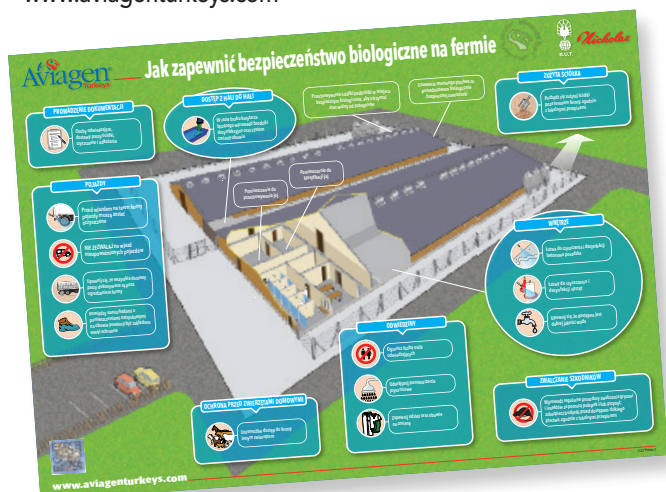
# SERIA PLAKATÓW

Aviagen Turkeys posiada szeroki wybór plakatów zawierających specjalistyczną wiedzę na temat wszystkich obszarów branży indyjskiej.

## Plakaty z serii:

- Bezpieczeństwo biologiczne.
- Pomyślny start piskląt.
- Dobrej jakości jaja.
- Dobrostan.

Wszystkie powyższe materiały można pobrać na naszej stronie, [www.aviagenturkeys.com](http://www.aviagenturkeys.com)



NOTATKI:

NOTATKI:

NOTATKI:

