

## RESEARCH ON THE FUNCTIONALITY OF DEVICES FOR POULTRY

### Summary

*The research on the functionality of equipment in poultry buildings are very important from a point of view of the science and the development of the complex mechanization of technological processes. They have a close relationship with construction projects, improving and the standardization of solutions justified with welfare of the poultry. The further technological progress is forcing to alterations of technical means, used in henhouses, including the development of zootechnics and technical studies. Research on the functionality reflect the effects of these works. They are most often conducted in production buildings.*

**Key words:** poultry; henhouses; equipment for poultry; functionality; technological progress

## BADANIA FUNKCJONALNOŚCI URZĄDZEŃ DLA DROBIU

### Streszczenie

*Badania funkcjonalności wyposażenia w budynkach dla drobiu są bardzo ważne z punktu widzenia nauki i rozwoju kompleksowej mechanizacji procesów technologicznych. Mają ścisły związek z projektami konstrukcyjnymi, doskonaleniem oraz normalizacją rozwiązań uzasadnioną dobrostanem drobiu. Dalszy postęp techniczny zmusza do modyfikacji środków technicznych wykorzystywanych w kurnikach z uwzględnieniem rozwoju nauk zootechnicznych i technicznych. Odbicie efektów tych prac dają badania funkcjonalności, najczęściej przeprowadzane w budynkach produkcyjnych.*

**Słowa kluczowe:** drób; kurniki; wyposażenie dla drobiu; funkcjonalność; postęp techniczny

### 1. Wprowadzenie

Drobiarstwo, z racji dużej liczebności ptaków i ich niewielkich rozmiarów ciała, zostało najwcześniej ze wszystkich gałęzi produkcji poddane procesowi mechanizacji i automatyzacji. Mówi się o uprzemysłowieniu chowu drobiu. Wprowadzanie do budynków coraz większej ilości wyposażenia technologicznego wiązało się z rozwojem myśli technicznej i powstawaniem nowych rozwiązań konstrukcyjnych. Udoskonalanie urządzeń wykorzystywanych w kurnikach zbiegło się z gwałtownym postępem w dziedzinie materiałowej. Nie pozostało to bez wpływu na znaczne zwiększenie gamy metali i tworzyw sztucznych, które znalazły zastosowanie w produkcji sprzętu drobiarskiego. Stały wzrost zapotrzebowania na jaja i tanie mięso drobiowe przyczynił się z kolei do powstawania niezliczonych firm, które podejmowały się produkcji wyposażenia dla kurników.

Okazało się jednak, że nie wszystkie z tych rozwiązań zdały egzamin w eksploatacji na fermach drobiu. Konstruktorzy oraz producenci nie zawsze znając do końca technologiczne zawiłości produkcji drobiarskiej, lub nie wgłębiając się w behawioralne potrzeby ptaków wprowadzali niekiedy na rynek sprzęt, będący przyczyną znacznych strat produkcyjnych poprzez pogorszenie zdrowia ptaków, zwiększenie śmiertelności, obniżenie jakości i klasyfikacji mięsa i jaj. Często błędy popełniane przy konstruowaniu gniazd lub urządzeń do zbioru jaj powodowały straty sięgające nawet do 50% zaplanowanej produkcji. Dostawcami tego typu sprzętu były najczęściej firmy oferujące tanie produkty, po czym, udzielając wieloletnich gwarancji, po roku lub dwóch zniknęły z rynku. Wielokrotnie zdarzało się,

że nabywany sprzęt był z różnych powodów eliminowany w krajach zachodnich.

### 2. Czynniki mogące wpłynąć na podwyższenie standardu produkowanych urządzeń

Produkty drobiarskie trafiające na rynek spożywczy pochodzą zasadniczo z dwóch rodzajów produkcji – ekologicznej, która jest z natury chowem drobnostadkowym, często wolno-wybiegowym, oraz z systemów utrzymania intensywnego – klatkowego lub podłogowego. Nie oznacza to jednak, że sprzęt technologiczny, w który wyposażone są kurniki, różni się diametralnie. Można w tych zróżnicowanych warunkach użytkowania drobiu wykorzystywać takie same rozwiązania poideł, przenośników do paszy lub jaj, np. taśmociągów lub zgarniaków pomiotu, gniazd, rozwiązań urządzeń grzewczych itp. Jednakże, niezależnie od miejsca, w którym sprzęt ten jest wykorzystywany, od charakteru produkcji, każdy z jego elementów musi spełniać określone wymagania techniczne i technologiczne.

W Polsce w latach 70 i 80. ubiegłego wieku prowadzono szeroko zakrojone badania wszystkich urządzeń dopuszczonych do obrotu towarowego. Pozwalało to na wstępny odświeżenie lub udoskonalenie urządzeń złych lub mało przydatnych.

Ramowy zakres wymagań, również dla urządzeń drobiarskich, można było znaleźć w Krajowym Systemie Maszyn Rolniczych (będącym odpowiednikiem Międzynarodowego Systemu Maszyn opracowanego dla krajów członkowskich RWPG). Publikacja ta [1], opracowana wspólnym wysiłkiem instytutów branżowych (IBMER, PIMR, Instytut Zootechniki), tworzyła pewne ramy, pozwalające ograniczyć dopływ m.in. do drobiarstwa urządzeń nie spełniających podstawowych norm technologicznych.

Tab. Zestawienie podstawowych parametrów, których sprawdzenie (przebadanie) może stanowić o przydatności urządzenia  
 Table. Specification of the basic parameters which can prove an usefulness of device

Wyszczególnienie	Badane parametry
<b>I. Karmienie i pojenie</b> 1. Stacjonarne urządzenia do karmienia typu: karmidła okrągłe, podłużne, tace dla piskląt	<ul style="list-style-type: none"> <li>- długość krawędzi na 1 ptaka w zależności od gatunku, wieku,</li> <li>- wysokość krawędzi rynienki paszowej,</li> <li>- profil i szerokość dna karmidła,</li> <li>- dopuszczalny poziom strat spowodowanych rozsypywaniem paszy,</li> <li>- zabezpieczenie przed siadaniem i zanieczyszczaniem przez ptaki,</li> <li>- zabezpieczanie antykorozyjne.</li> </ul>
Przenośniki paszy w przewodach zamkniętych w korytkach otwartych, do pasz wilgotnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>- określenie wymiarów korytek w odniesieniu do gatunku utrzymywanego drobiu,</li> <li>- określenie parametrów fizycznych paszy – gęstość, wilgotność,</li> <li>- określenie szybkości ruchu przenośnika,</li> <li>- korelacja długości obwodu z mocą silnika, pojemnością kosza zasypowego z obsadą budynku,</li> <li>- dopuszczalny poziom strat paszy, również przez rozgniatanie granul,</li> <li>- zabezpieczenie przeciążeniowe i antykorozyjne,</li> <li>- wyłączniki krańcowe.</li> </ul>
Poza tymi grupami pozostają karmidła do indywidualnego żywienia ptaków – głównie w pracach hodowlanych, badanych szczególnie pod kątem dokładności dawkowania paszy, która musi się mieścić w granicach 5%.	
2. Poidła zaworowe, okrągłe, głównie do chowu podłogowego i wybiegowego. Rzadko stosowane poidła podłużne.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- badanie dostępności do rynienki pojeń,</li> <li>- długość krawędzi przypadającej na 1 sztukę,</li> <li>- stałe zabezpieczenie ciśnienia wody w sieci,</li> <li>- okresowe badanie twardości wody dla zabezpieczenia szczelności zaworów,</li> <li>- możliwość dozowania farmaceutyków,</li> <li>- niezbędna stabilność poidła i zabezpieczenie przed rozlewaniem wody,</li> <li>- wykonanie z materiału odpornego na działanie środków dezynfekcyjnych i farmakologicznych.</li> </ul>
3. Poidła kropłowe i miseczkowe do chowu podłogowego, klatkowego i alternatywnego	<ul style="list-style-type: none"> <li>- okresowe badanie twardości wody dla zabezpieczenia szczelności zaworów,</li> <li>- niezbędna stabilność ciśnienia wody w sieci,</li> <li>- łatwy dostęp i korzystanie z poidła,</li> <li>- konieczne zabezpieczenie przed siadaniem ptaków na instalacji i zabrudzaniem wody,</li> <li>- dobór materiałów odpornych na wysokie temperatury (ok. 40°C) powodujące odkształcenia i nieszczelność sieci.</li> </ul>
<b>II. Urządzenia do zbioru jaj</b> 1. Gniazda niezmechanizowane wykorzystywane w chowie podłogowym i wolno-wybiegowym	<ul style="list-style-type: none"> <li>- gabaryty odpowiednie dla danego gatunku drobiu,</li> <li>- dostępność dla ptaków,</li> <li>- elastyczność podłoża (podłogi) zabezpieczająca skorupy jaj,</li> <li>- pochYLENIE podłogi gwarantujące wytaczanie się jaja na rynienkę zbiorczą (14 %),</li> <li>- łatwość czyszczenia, dezynfekcji i wymiany ściółki.</li> </ul>
2. Gniazda ze zmechanizowanym zbiorem jaj	<ul style="list-style-type: none"> <li>- gabaryty odpowiednie dla danego gatunku ptaków,</li> <li>- dostępność dla ptaków,</li> <li>- pochYLENIE podłogi gwarantujące wytaczanie się jaja na przenośnik (14%),</li> <li>- prędkość ruchu przenośnika nie powodująca uszkodzeń skorup (do 10m/min.),</li> <li>- mechaniczne uszkodzenia skorup do 3 %,</li> <li>- kąty pochYLENIA przenośników ukośnych,</li> <li>- dopuszczalna hałaśliwość przenośników do 65 dB,</li> <li>- obecność urządzeń do oczyszczania przenośnika.</li> </ul>
3. Urządzenia do sortowania, znakowania i pakowania jaj	<ul style="list-style-type: none"> <li>- lokalizacja w odrębnych pomieszczeniach, poza halą produkcyjną,</li> <li>- eliminacja jaj z uszkodzoną skorupą,</li> <li>- sortowanie wagowe według norm handlowych,</li> <li>- znakowanie (drukowanie skorup według zadanego programu),</li> <li>- niedopuszczalne zabrudzenia i uszkodzenia skorup,</li> <li>- pożądana regulowana prędkość ruchu przenośników,</li> <li>- wykonanie z materiałów łatwych do mycia, odpornych na działanie środków dezynfekcyjnych,</li> <li>- bezbłędna współpraca wszystkich elementów linii sortowania, znakowania i pakowania jaj,</li> <li>- szybka i niezawodna regulacja mechanizmów roboczych i alarmowych.</li> </ul>
<b>III. Urządzenia do usuwania pomiotu</b> 1. Przenośniki do usuwania pomiotu z budynku - taśmowe - zgrzeblowe - ślimakowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>- szerokość odpowiednio do miejsca pracy,</li> <li>- prędkość ruchu regulowana,</li> <li>- wydajność zmienna dostosowana do potrzeb organizacyjnych,</li> <li>- praca urządzeń pod maksymalnym kątem nachYLENIA 60°,</li> <li>- bardzo dobre zabezpieczenie antykorozyjne,</li> <li>- wymagane samoczynne oczyszczanie przenośnika i kanału nawozowego,</li> <li>- zastosowane tworzywa sztuczne muszą być odporne na agresywne środowisko pracy,</li> <li>- dopuszczalna hałaśliwość do 60 dB.</li> </ul>
<b>VI. Baterie klatek</b> Baterie klatek służą do utrzymywania towarowego stada kur nieśnych przez okres nieśności	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zgodność wyposażenia z przepisami prawnymi,</li> <li>- zgodność parametrów elementów klatek oraz powierzchni z wymogami prawa,</li> <li>- poprawność działania podzespołów: karmienia, pojenia, zbioru jaj, usuwania odchodów,</li> <li>- możliwość regulacji i poziomowanie segmentów na całej długości baterii,</li> <li>- równomierność oświetlenia dla wszystkich niosek,</li> <li>- dopuszczalna hałaśliwość podzespołów baterii do 60 dB,</li> <li>- odporność na korozję, działanie pomiotu i substancji dezynfekcyjnych.</li> </ul>

Obecnie, swoboda gospodarcza wyeliminowała obowiązkowe badania sprzętu technologicznego, pozostawiając niejako drobiarzy na łasce losu. Kupując urządzenia poza renomowanymi firmami (które bywają dość drogie) drobiarz jest narażony na nabycie sprzętu nie zawsze właściwego. Działający znacznie dłużej w podobnych warunkach drobiarze niektórych krajów zachodnich, powołują opłacane przez siebie organizacje (spółki, laboratoria), prowadzące dla nich ocenę sprzętu technologicznego, oczywiście w ograniczonym zakresie. Okazuje się bowiem, że szereg parametrów użytkowych weryfikuje dopiero praktyka drobiarska, często niestety kosztem zdrowia i życia ptaków oraz efektów produkcyjnych.

Tymczasem badania funkcjonalne, tzn. sprawdzające czy dane urządzenie poprawnie spełnia założoną funkcję, nie utrudniając normalnych zachowań ptakom i pozwalając zaspokoić ich potrzeby, można najczęściej przeprowadzać bezpośrednio w miejscu ich użytkowania, czyli w kurniku.

Nie wymagają one stosowania wysoce specjalistycznej aparatury pomiarowej. Niemniej konieczna jest znajomość wielu parametrów zootechnicznych, jak np. wysokości ptaków (zmiennej w trakcie odchowu młodzi), szerokości ciała, szerokości z rozłożonymi skrzydłami, długości szyi, wysokości grzebienia, np. u kogutów, długości dzioba, rozpiętości palców itp.

W tabeli zestawiono podstawowe parametry, których sprawdzenie (przebadanie) może stanowić o przydatności urządzenia.

Wyposażenie technologiczne stosowane w budynkach do utrzymania drobiu można najogólniej podzielić na następujące grupy:

- I – sprzęt do karmienia i pojenia.
- II – urządzenia do zbioru jaj.
- III – urządzenia do usuwania pomiotu.
- IV – baterie klatek.

Ponadto istnieje duża grupa urządzeń specjalistycznych, np. aparaty wylęgowe, urządzenia do szczepienia inhalacyjnego piskląt i dogrzewania, komory do gazowania jaj, kontenery do zbioru padłych ptaków, urządzenia do prze-

świetlania jaj, transportu jaj, piskląt i paszy, które muszą spełniać szereg indywidualnych wymogów.

Urządzenia zebrane w IV grupach i skrótowo scharakteryzowane z uwzględnieniem najistotniejszych parametrów technicznych stanowią podstawowe wyposażenie budynków dla drobiu. Oprócz nich w produkcji drobiarskiej wykorzystywany jest szereg urządzeń pomocniczych, absolutnie niezbędnych, lecz z racji spełnianych funkcji rozmaicie konstruowanych przez producentów. Jako że często nie mają one bezpośredniego kontaktu z ptakami, ta duża różnorodność nie jest przeszkodą w powszechnym wprowadzaniu ich do budynków.

Urządzenia takie nie muszą być poddawane badaniom funkcjonalnym pod warunkiem spełniania wszystkich wymogów bezpieczeństwa dla obsługi i bezawaryjnego działania w założonych procesach.

### 3. Podsumowanie

Badania, określane mianem badań funkcjonalności, w przypadku intensywnej produkcji drobiarskiej są w dalszym ciągu niezwykle potrzebne i nie straciły aktualności.

Potrzeba ta wynika stąd, że ptaki są niezwykle wrażliwe na wszystkie nieprawidłowości procesów technologicznych, które w krótkim czasie mogą być przyczyną chorób, okaleczeń, a nawet śmierci. Spełnianie przez urządzenia opisanych wymagań ma bezpośredni związek z zapewnieniem ptakom dobrostanu, który jest wymogiem humanitarnym i prawnym.

Pomijanie wspomnianych zagadnień na drodze do szukania zbyt szybkich efektów ekonomicznych, prowadzi wielokrotnie do niepowodzeń lub strat, tym bardziej, że przestało istnieć szereg laboratoriów przyfabrycznych, w których każdy nowo wprowadzany sprzęt poddawany był weryfikacji już na etapie modelu.

### 4. Bibliografia

- [1] Praca zbiorowa. Krajowy System Maszyn Rolniczych, VII wyd. PWRiL, IBMER, Warszawa. Cz. 13. Drób. Produkcja zwierzęca, 1957-1988.