

Alarming drop in US hatchability of broiler breeder eggs

As of this year, broiler hatchability in the United States is six percentage points lower than it was at its 2012 peak. This hatchability crisis represents a profound cost to the industry as well as a challenge in churning out enough broiler chicks to meet demand. Poultry World dives into research done by Innovate Animal Ag and discusses possible causes and ways to mitigate this alarming trend with multiple stakeholders.

BY FABIAN BROCKOTTER



The use of antibiotics in poultry production did mask several underlying issues related to management, health, nutrition, and welfare whilst they were still used.

Photo: Bert Jansen.

There are dozens of factors influencing the hatchability of eggs, most of which can be influenced by management of equipment, stockmanship, nutrition and handling to name a few. The level of knowledge in the industry is extremely high, so much so that whole books and management guides have been written on the topic of hatchability and specialists focus on it every day of the week. We are at the level where we further improve by making minute tweaks to improve 0.1 percent in hatchability. The best breeder flocks and top hatcheries in Europe are able to get close to 90 percent of hatch of their fertile eggs, with an industry average of 85 percent. This average must sound familiar to US hatcheries too, as it is the number they reached in 2012 after decades of steady improvement since the 1980s. Hatchability, mirroring other trends in animal agriculture, improved throughout the late 1990s and 2000s. But starting around 2012, after peaking around 85%, the trailing twelve month average of broiler hatchability began steadily declining each year, reaching a shocking low of 79% in 2024. The trend shows no sign of stopping, and hatchability may fall further in the coming years.

Possible causes

Innovate Animal Ag's report mentions a number of possible causes for the drop in hatchability. Founder and CEO Robert Yaman commissioned a broad study into this pressing issue. "The figures are quite shocking indeed, but in talks with the industry we were surprised to hear that it was not a problem that was on the top of their mind. Some weren't even aware of the severity of what was

#FunduszePromocji

happening since 2012." Part of the lack of urgency could be explained by the unknown cause of the issue. Surprisingly, there is no consensus on why the US has been experiencing this decline in hatchability, although a number of hypotheses have been put forth by veterinarians and other industry stakeholders. Some people believe that the problem is isolated to the USA, meaning that the underlying cause must be something specific to the US market, but unfortunately global data is too limited to confirm this hypothesis.

Numerous possible explanations for the hatchability crisis have been proposed in the research by Innovate Animal Ag, although there is insufficient data to say with certainty if there's a single underlying cause. One possible culprit is Covid disruptions, which temporarily reduced the demand for chicken meat, causing breeder flocks to be retired early and new placements reduced. Then, when demand returned, breeder flocks were older on average and were pushed to their limits, resulting in significant infertility issues. Experts also pointed out that the decrease in hatchability may also be an unintended side effect of genetic selection towards feed conversion rate (FCR) and breast yield at the cost of selecting on reproductive traits.



US broiler breeders have a 6 percent lower hatchability, resulting in 8,5 less chicks per breeder hen. Photo: Bert Jansen.

Further thoughts in this direction lead to the question as to whether genetic optimisations for improved feed conversion and yield have not led to a notable reduction in breeder fertility due to a more physical factor. Increased breeder size could indirectly contribute to the hatchability crisis by increasing floor eggs as the hens have grown larger while the individual nest boxes have stayed the same size.

Also, aging industry infrastructure and lower aggregate workforce skill could negatively impact things such as the age of hatching eggs at set, temperature management, disinfection practices and breeder flock management, all of which could lead to hatch loss at different stages of the incubation cycle. Lastly, the presence of a specific microbe, *Enterococcus Faecalis*, is considered as an explanation for the mysterious decade-long drop in hatchability rates. Yaman states; "However, every single theory falls short in explaining why the decline started around 2012 in particular and has become so severe."

Focus on the turning point 2012

Until 2012 everything seemed fine in the US market. In the years running up to 2012 a gradual increase in hatchability was seen. The start of the downward turn coincides with one development, the abolishment of the use of the majority of antibiotics instigated by the Food and Drug administration (FDA). We think this had a profound negative effect, but that doesn't give us a quick fix for this multi-factorial problem, apart from reintroducing antibiotics", says Rory Fenton, programme director of Innovate Animal Ag. The use of antibiotics in poultry production did mask several underlying issues related to management, health, nutrition and welfare while they were still used. Senior researcher at Wageningen University Rick van Emous specialised in broiler breeders and comments on producing without antibiotics: "You can't just stop using antibiotics and leave the rest as is." According to him and other breeder experts poor-quality feed or imbalanced nutrition can weaken the birds' immune systems, making them more susceptible to diseases. What's more, suboptimal management practices such as poor ventilation, high ammonia levels and inadequate temperature control can stress birds and make them prone to respiratory and gut infections. A more holistic approach — improving hygiene, management, nutrition and welfare — is essential for sound poultry production. Van Emous: "You need to cater to the birds' needs and be on top of your game, 100 percent of the time."



The high percentage of starting males may lead to "excessive" mating early in the hens' lives, which in turn reduces their proclivity to engage in voluntary mating later in life Photo: Koos Groenewold.

Tremendous costs

With the current hatchability percentages, the US poultry industry is back at the level of the 1980s. As the poultry business is an industry of scale, numbers do matter. With breeders, producing 170 eggs and underperforming 5-6 percent, the consequences are huge. Van Emous: "A quick glance at the numbers shows that US breeder farms fall short 8.5 chicks per hen compared what could be

expected." Innovate Animal Ag calculates that a 6 percentage point change in hatchability means that an additional 550 million broilers are not hatched annually. US department of agriculture data underpins this conclusion. A reduction in hatchability means that more breeders are needed to produce the same number of chicks, substantially increasing the costs of chick production. Since 2012, the size of the US broiler breeder flock has grown 12 percentage points more than chicken meat production over the same time period, largely due to the decrease in hatchability. One cost estimate of just one new breeder housing showed that, with high interest rates, labour shortages and increased material costs, a four-house, 40,000 head breeder farm may cost US\$3 million not including the value of the land.

It's the eggs

The place where losses at hatch become visible is the hatchery. The University of Arkansas made a breakdown of hatch losses, 42 percent are due to infertile eggs and 58 percent due to early (28), mid (6) and late (24) term incubation. A combination of factors, ranging from poor temperature and humidity control, low quality incubation equipment and poor transportation methods are often seen as the cause. Outdated hatcheries in the US are easy to blame for suboptimal hatching results. However, a case brought forward to Poultry World by a European trader in hatching eggs tells a different story. European hatching eggs, flown half way across the globe, achieved a hatch percentage of 83, way above the US average. According to those involved, this even surprised the hatchery staff. "This underscores my opinion that much of it comes down to the egg, its quality and subsequently the breeder flock"; says Van Emous. Improving hatchery tech and knowledge can surely bring 1 or 2 percent improvement, but the real difference can be made on farm (see column Van Emous).



The level of knowledge in the industry is extremely high, specialists focus on hatchability every day of the week. Photo: Bert Jansen.

He argues that producers may be experiencing a particular decrease in hatchability around 40-45 weeks of age, potentially caused by overmating. His proposed solution is to start breeder flocks out with a lower percentage of males and increase the percentage over time. Standard practice in the US is to start breeder flocks with 9% males at placement, which drops gradually due to mortality and culls by 40 weeks of age. At this point, males are periodically added, a practice referred to as "spiking." The high percentage of starting males may lead to "excessive" mating

#FunduszePromocji

early in the hens' lives, which in turn reduces their proclivity to engage in voluntary mating later in life. This is problematic because forced mating is successful only 50% of the time and can cause damage to the hens' feathers or skin. Unhealthy and overmated hens also exhibit hiding behavior, which can reduce fertility. Van Emous' proposal is to instead start with 5 percentage points fewer males and to gradually increase the number throughout the course of the laying phase. His research finds that late phase fertility is much higher in flocks raised this way. He attributes this to the hens being more likely to engage in voluntary mating because they have developed less fear of roosters early in their life. This intervention may be particularly relevant given that the average age of breeder flocks in the US may be increasing. For producers, this approach is both effective and economical — hatchability improves, fewer males are used, and the hens are healthier with less feather and skin damage.

The path forward

Innovate Animal Ag's research sees the hatchability crisis right now as a pivotal opportunity for the industry. The sustained decline in hatchability over the past decade is a real, substantial threat that needs to be addressed head-on. The research concludes that the path forward requires a twopronged approach. First, the industry must come together to establish a comprehensive research initiative that can help identify the root cause of the hatchability crisis. Whether through an industry taskforce or academic partnerships, this collaborative effort is essential to moving beyond individual theories and toward concrete solutions. Second, while this research is ongoing, producers should continue to explore and implement the promising technological and management solutions already available to be able to meet the growing global demand for sustainable protein production.

Innovative Animal Ag's drive to improve

Innovate Animal Ag is a nonprofit think tank helping producers improve animal health and welfare through practical, cutting-edge technologies. It aims to restore consumer trust in livestock production with a focus on technology and innovation to solve the most pressing animal welfare challenges. The organisation, which has its roots in the Silicon Valley tech ecosystem, embraces forward thinking and progressing best practices and solutions. In its work Innovate Animal Ag identifies solutions that both maintain a safe, affordable, nutritious supply of animal protein and provide the respect and care that everyone believes animals deserve. Before its latest research on 'The hatchability crisis', it studied and promoted the introduction of in-ovo sexing and on farm hatching.

Alarmujący spadek wylęgowości jaj brojlerów hodowlanych w USA

Od tego roku wylęgowość brojlerów w Stanach Zjednoczonych jest o sześć punktów procentowych niższa niż w szczytowym 2012 roku. Kryzys wylęgowości stanowi poważny koszt dla branży, a także wyzwanie w produkcji wystarczającej liczby piskląt brojlerów, aby zaspokoić popyt. Poultry World zagłębia się w badania przeprowadzone przez Innovate Animal Ag i omawia możliwe przyczyny i sposoby złagodzenia tego alarmującego trendu z wieloma zainteresowanymi stronami.

FABIAN BROCKOTTER



Stosowanie antybiotyków w produkcji drobiu maskowało kilka podstawowych kwestii związanych z zarządzaniem, zdrowiem, żywieniem i dobrostanem, gdy były one stale stosowane.

Zdjęcie: Bert Jansen.

Istnieją dziesiątki czynników wpływających na wylęgowość jaj, na większość z nich można wpływać poprzez zarządzanie sprzętem, hodowlę, żywienie i obsługę, by wymienić tylko kilka. Poziom wiedzy w branży jest niezwykle wysoki, do tego stopnia, że na temat wylęgłości napisano całe książki i przewodniki zarządzania, a specjaliści koncentrują się na nim każdego dnia w tygodniu. Znajdujemy się na poziomie, na którym wciąż się doskonalimy, wprowadzając drobne poprawki, aby poprawić wylęgowość o 0,1 procenta. Najlepsze stada hodowlane i najlepsze wylęgarnie w Europie są w stanie uzyskać blisko 90 procent wylęgu płodnych jaj, przy średniej w branży wynoszącej 85 procent. Ta średnia musi brzmieć znajomo również dla wylęgarni w USA, ponieważ jest to liczba, którą osiągnęły w 2012 roku po dekadach stałej poprawy od lat 80-tych. Wylęgowość, odzwierciedlająca inne trendy w rolnictwie zwierzęcym, poprawiła się pod koniec lat 90. i w 2000 roku. Jednak począwszy od około 2012 r., po osiągnięciu szczytowego poziomu około 85%, średnia wylęgowości brojlerów w ciągu ostatnich dwunastu miesięcy zaczęła systematycznie spadać z każdym rokiem, osiągając szokująco niski poziom 79% w 2024 roku. Trend ten nie wykazuje oznak zatrzymania, a wylęgowość może dalej spadać w nadchodzących latach.

Możliwe przyczyny

Raport Innovate Animal Ag wymienia szereg możliwych przyczyn spadku wylęgowości. Założyciel i dyrektor generalny Robert Yaman zlecił przeprowadzenie szeroko zakrojonego badania tego palącego problemu. „Liczby są naprawdę szokujące, ale w rozmowach z przedstawicielami branży byliśmy zaskoczeni, słysząc, że nie jest to problem, który jest na pierwszym miejscu. Niektórzy nawet nie zdawali sobie sprawy z powagi tego, co działo się od 2012 roku”. Częściowo brak pilności można wytłumaczyć nieznaną przyczyną problemu. Zaskakujące jest to, że nie ma zgody co do

tego, dlaczego w Stanach Zjednoczonych nastąpił spadek wylęgowości, chociaż weterynarze i inne zainteresowane strony wysunęły szereg hipotez.

Niektórzy uważają, że problem jest odizolowany od USA, co oznacza, że przyczyną musi być coś specyficznego dla rynku amerykańskiego, ale niestety dane globalne są zbyt ograniczone, aby potwierdzić tę hipotezę. W badaniu przeprowadzonym przez Innovate Animal Ag zaproponowano wiele możliwych wyjaśnień kryzysu wylęgowości, chociaż nie ma wystarczających danych, aby z całą pewnością stwierdzić, czy istnieje jedna podstawowa przyczyna. Jednym z możliwych winowajców są zakłócenia związane z pandemią Covid, które tymczasowo zmniejszyły popyt na mięso z kurczaka, powodując wcześniejsze wycofanie stad hodowlanych i zmniejszenie liczby nowych miejsc. Następnie, gdy popyt powrócił, stada hodowlane były znacznie starsze i zostały doprowadzone do granic możliwości, co doprowadziło do poważnych problemów z niepłodnością. Eksperti wskazali również, że spadek wylęgowości może być również niezamierzonym efektem ubocznym selekcji genetycznej w kierunku współczynnika konwersji paszy (FCR) i wydajności piersi kosztem selekcji cech reprodukcyjnych.



Hodowcy brojlerów w USA mają o 6 procent niższą wylęgowość, co skutkuje 8,5 mniejszą liczbą piskląt na kurę hodowlaną. Zdjęcie: Bert Jansen.

Dalsze rozważania w tym kierunku prowadzą do pytania, czy optymalizacja genetyczna w celu poprawy konwersji paszy i wydajności nie doprowadziła do znacznego zmniejszenia płodności reproduktorów z powodu bardziej fizycznego czynnika. Zwiększony rozmiar kurnika może pośrednio przyczynić się do kryzysu wylęgowości poprzez zwiększenie liczby jaj podłogowych, ponieważ kury urosły, podczas gdy poszczególne budki lęgowe pozostały tej samej wielkości. Ponadto, starzejąca się infrastruktura przemysłowa i niższe umiejętności pracowników mogą negatywnie wpływać na takie czynniki jak wiek jaj wylęgowych, zarządzanie temperaturą, praktyki dezynfekcji i zarządzanie stadem hodowlanym, z których wszystkie mogą prowadzić do utraty wylęgowości na różnych etapach cyklu inkubacji. Wreszcie, obecność konkretnego drobnoustroju, *Enterococcus Faecalis*, jest uważana za wyjaśnienie tajemniczego dziesięcioletniego spadku wskaźników wylęgowości. Yaman stwierdza: "Jednak żadna z teorii nie wyjaśnia, dlaczego spadek rozpoczął się właśnie w 2012 roku i stał się tak poważny".

Skoncentruj się na punkcie zwrotnym 2012

Do 2012 roku wszystko wydawało się w porządku na rynku amerykańskim. W latach poprzedzających rok 2012 obserwowano stopniowy wzrost wylęgowości. Początek tendencji spadkowej zbiega się z jednym wydarzeniem, zniesieniem stosowania większości antybiotyków zainicjowanym przez Administrację Żywności i Leków (FDA). Uważamy, że miało to głęboki negatywny wpływ, ale nie daje nam to szybkiego rozwiązania tego wieloczynnikowego problemu, poza ponownym wprowadzeniem antybiotyków”, mówi Rory Fenton, dyrektor programowy Innovate Animal Ag. Stosowanie antybiotyków w produkcji drobiu zamaskowało kilka podstawowych kwestii związanych z zarządzaniem, zdrowiem, żywieniem i dobrostanem, gdy były one używane. Starszy badacz z Uniwersytetu Wageningen, Rick van Emous, specjalizuje się w hodowli brojlerów i komentuje produkcję bez antybiotyków: Nie można po prostu zaprzestać stosowania antybiotyków i pozostawić resztę bez zmian”. Według niego i innych ekspertów w dziedzinie hodowli, niskiej jakości pasza lub niezrównoważone odżywianie mogą osłabić układ odpornościowy ptaków, czyniąc je bardziej podatnymi na choroby. Co więcej, nieoptymalne praktyki zarządzania, takie jak słaba wentylacja, wysoki poziom amoniaku i nieodpowiednia kontrola temperatury, mogą stresować ptaki i czynić je podatnymi na infekcje dróg oddechowych i jelit. Bardziej holistyczne podejście - poprawa higieny, zarządzania, żywienia i dobrostanu - ma zasadnicze znaczenie dla prawidłowej produkcji drobiu. Van Emous: "Musisz zaspokoić potrzeby ptaków i być na najwyższym poziomie przez cały czas".



Wysoki odsetek młodych samców może prowadzić do "nadmiernego" krycia na wczesnym etapie życia kur, co z kolei zmniejsza ich skłonność do dobrowolnego krycia w późniejszym okresie życia. Zdjęcie: Koos Groenewold.

Ogromne koszty

Przy obecnym odsetku wylęgowości, amerykański przemysł drobiarski powrócił do poziomu z lat 80-tych. Ponieważ branża drobiarska jest przemysłem skali, liczby mają znaczenie. W przypadku hodowców produkujących 170 jaj i osiągających wyniki poniżej 5-6 procent, konsekwencje są ogromne. Van Emous: „Szybki rzut oka na liczby pokazuje, że w amerykańskich gospodarstwach

hodowlanych brakuje 8,5 pisklęcia na kurę w porównaniu do tego, czego można by oczekiwać". Innovate Animal Ag oblicza, że zmiana wylęgowości o 6 punktów procentowych oznacza, że dodatkowe 550 milionów brojlerów nie wykluwa się rocznie. Dane amerykańskiego departamentu rolnictwa potwierdzają ten wniosek. Zmniejszenie wylęgowości oznacza, że do wyprodukowania tej samej liczby piskląt potrzeba więcej hodowców, co znacznie zwiększa koszty produkcji piskląt. Od 2012 roku wielkość stada brojlerów w USA wzrosła o 12 punktów procentowych więcej niż produkcja mięsa kurcząt w tym samym okresie, głównie z powodu spadku wylęgowości. Jeden z szacunków kosztów tylko jednego nowego budynku hodowlanego wykazał, że przy wysokich stopach procentowych, niedoborach siły roboczej i zwiększonych kosztach materiałów, ferma hodowlana z czterema budynkami i 40 000 sztuk może kosztować 3 miliony dolarów, nie wliczając w to wartości ziemi.

Chodzi o jaja

Miejsce, w którym straty przy wylęgu stają się widoczne, jest wylęgarnia. Uniwersytet w Arkansas dokonał podziału strat wylęgowych, 42% z nich wynika z niepłodnych jaj, a 58% z wczesnej (28), środkowej (6) i późnej (24) inkubacji. Za przyczynę często uważa się kombinację czynników, począwszy od słabej kontroli temperatury i wilgotności, niskiej jakości sprzętu inkubacyjnego i złych metod transportu. Za nieoptymalne wyniki wylęgu łatwo jest winić przestarzałe wylęgarnie w USA. Jednak przypadek przedstawiony Poultry World przez europejskiego sprzedawcę jaj wylęgowych opowiada inną historię. Europejskie jaja wylęgowe, przewiezione przez pół świata, osiągnęły procent wylęgu na poziomie 83, znacznie powyżej średniej w USA. Według zaangażowanych osób, zaskoczyło to nawet personel wylęgarni. "Podkreśla to moją opinię, że w dużej mierze sprowadza się to do jaja, ich jakości, a następnie stada hodowlanego" - mówi Van Emous. Poprawa technologii i wiedzy w wylęgarni może z pewnością przynieść 1 lub 2 procent poprawy, ale prawdziwą różnicę można osiągnąć na farmie (patrz kolumna Van Emous).



Poziom wiedzy w branży jest niezwykle wysoki, a specjaliści koncentrują się na wylęgowości każdego dnia tygodnia. Zdjęcie: Bert Jansen.

Twierdzi on, że producenci mogą doświadczać szczególnego spadku wylęgowości w wieku około 40-45 tygodni, potencjalnie spowodowanego nadmiernym kryciem. Proponowanym przez niego rozwiązaniem jest rozpoczęcie hodowli stad z niższym odsetkiem samców i zwiększanie go w miarę upływu czasu. Standardową praktyką w USA jest rozpoczynanie stad hodowlanych z 9% samców w momencie umieszczenia, które stopniowo spada z powodu śmiertelności i uboju do 40

#FunduszePromocji

tygodnia życia. W tym momencie samce są okresowo dodawane, co jest praktyką określaną jako „spiking”. Wysoki odsetek samców początkowych może prowadzić do "nadmiernego" krycia na wczesnym etapie życia kur, co z kolei zmniejsza ich skłonność do angażowania się w dobrowolne krycie w późniejszym okresie życia. Jest to problematyczne, ponieważ wymuszone krycie jest skuteczne tylko w 50% przypadków i może powodować uszkodzenia piór lub skóry kur. Niezdrowe i nadmiernie kojarzone kury wykazują również zachowania ukrywające się, co może zmniejszać płodność. Propozycja Van Emousa polega na rozpoczęciu od 5 punktów procentowych mniejszej liczby samców i stopniowym zwiększaniu ich liczby w trakcie fazy nieśności. Jego badania wykazały, że płodność w późnej fazie jest znacznie wyższa w stadach hodowanych w ten sposób. Przypisuje to temu, że kury są bardziej skłonne do dobrowolnego krycia, ponieważ na wczesnym etapie życia rozwinęły mniejszy strach przed kogutami. Interwencja ta może być szczególnie istotna, biorąc pod uwagę, że średni wiek stad hodowlanych w USA może rosnąć. Dla producentów takie podejście jest zarówno skuteczne, jak i ekonomiczne - poprawia się wylęgowość, zużywa się mniej samców, a kury są zdrowsze i mają mniej uszkodzeń piór i skóry.

Droga naprzód

Badania Innovate Animal Ag postrzegają obecny kryzys wylęgowości jako kluczową perspektywę dla branży. Utrzymujący się spadek wylęgowości w ciągu ostatniej dekady stanowi realne, istotne zagrożenie, któremu należy stawić czoła. Z badań wynika, że droga naprzód wymaga dwutorowego podejścia. Po pierwsze, branża musi się zjednoczyć, aby ustanowić kompleksową inicjatywę badawczą, która pomoże zidentyfikować pierwotną przyczynę kryzysu wylęgowości. Niezależnie od tego, czy chodzi o branżową grupę zadaniową, czy partnerstwa akademickie, ten wspólny wysiłek jest niezbędny, aby wyjść poza indywidualne teorie i dążyć do konkretnych rozwiązań. Po drugie, podczas gdy badania te są w toku, producenci powinni nadal badać i wdrażać obiecujące rozwiązania technologiczne i zarządcze, które są już dostępne, aby móc sprostać rosnącemu globalnemu zapotrzebowaniu na zrównoważoną produkcję białka.

Dążenie Innovate Animal Ag do poprawy

Innovate Animal Ag to ośrodek analityczny o charakterze non-profit, pomagający producentom w poprawie zdrowia i dobrostanu zwierząt za pomocą praktycznych, najnowocześniejszych technologii. Ma na celu przywrócenie zaufania konsumentów do produkcji zwierzęcej, koncentrując się na technologii i innowacjach w celu rozwiązania najpilniejszych wyzwań związanych z dobrostanem zwierząt. Organizacja, która ma swoje korzenie w ekosystemie technologicznym Doliny Krzemowej, obejmuje przyszłościowe myślenie i postęp w zakresie najlepszych praktyk i rozwiązań. W swojej pracy Innovate Animal Ag identyfikuje rozwiązania, które zarówno utrzymują bezpieczne, niedrogie i odżywcze dostawy białka zwierzęcego, jak i zapewniają szacunek i opiekę, na którą zdaniem ogółu zasługują zwierzęta. Przed ostatnimi badaniami nad „Kryzysem wylęgowości”, organizacja badała i promowała wprowadzenie seksowania in-ovo i wylęgu w gospodarstwie.