

Microbial monitoring to mitigate Salmonella levels

US regulations are now undergoing an important shift to target the small number of products that present the biggest risks.

BY TREENA HEIN, INDEPENDENT CORRESPONDENT

This summer, the US Department of Agriculture (USDA) Food Safety and Inspection Service (FSIS) is seeking feedback on updating final product standards for chicken and turkey parts and products contaminated with certain Salmonella levels and serotypes, to prevent them from entering the market. They would be categorised as 'adulterated' and unsafe to sell. FSIS has also proposed revisions to regulations that will require processing plants to develop, implement and maintain written procedures to prevent contamination by enteric pathogens throughout the entire slaughter and dressing process. "These procedures must include a microbial monitoring programme that incorporates statistical process control monitoring methods, to require sampling at rehang instead of pre-chill, and to require that all establishments conduct paired sampling at rehang and post-chill," states FSIS.

Comments were accepted by October 7, 2024.

But which products are best to target — which, in other words, are the ones that tend to contain Salmonella levels and serotypes that cause the bulk of food poisoning cases? Before we look at that, here are some statistics.

The Centers for Disease Control and Prevention estimates that every year in the US, Salmonella is responsible for 1.35 million infections, 26,500 hospitalisations and 420 deaths. Food is the source of most of these illnesses, and the Interagency Food Safety Analytics Collaboration estimates that over 23% of foodborne Salmonella illnesses are due to eating chicken and turkey.

And while FSIS data show that Salmonella contamination on poultry has been decreasing over time, this has not translated into a reduction in cases of sickness. Indeed, there has been no progress, says the agency, in meeting the national goal of a 25% reduction in Salmonella illnesses. "All of this data points toward the need for a new approach to controlling in poultry," states FSIS.

Confirming this approach

A new study from the University of Illinois Urbana-Champaign backs up the FSIS conclusion that a small number of products with high levels of very virulent Salmonella strains are responsible for most of the illnesses from raw chicken parts. The study co-leading researchers are Dr Matt Stasiewicz of the university's Department of Food Science and Human Nutrition, and Dr Minh Kim, who was a doctoral student at the university and is now a postdoctoral research fellow with the USDA. Stasiewicz and Kim first note that there are over 2,600 serotypes (sub-groups) of Salmonella bacteria, with a range of virulence levels. For example, Salmonella Kentucky serotype is one of the most common in US chicken, but causes little illness — but there are three serotypes Enteritidis, Infantis and Typhimurium, that have been linked to multiple outbreaks of salmonellosis.

Study results

In the study (supported by a grant from the US Poultry and Egg Association), Kim, Stasiewicz and their colleagues applied a mathematical method called Quantitative Microbial Risk Assessment, using datasets on contamination from the USDA FSIS. "We set different levels and serotype thresholds to estimate the risk of getting ill from each of them," explains Stasiewicz. "The baseline calculations yielded an estimate of about two salmonellosis cases per 1 million servings of chicken consumed. In all the scenarios, risk was concentrated in a few products with high levels of highly virulent serotypes. We found 69% to 83% of illnesses were attributed to products with high levels of Enteritidis, Infant's or Typhimurium serotypes." The study results were published in the Journal of Food Protection in July. These findings therefore support the USDA's initiative to shift regulation towards high-level, high-risk contamination events rather than frequency of detection. As Stasiewicz explains, the science shows where the risk is, the government sets the regulatory policy and the industry figures out how to manage risk reduction." But isn't more education of the public needed about food safety guidelines when preparing poultry, such as washing of hands, avoiding cross-contamination and ensuring meat is properly cooked? How much is the public responsible for serious Salmonella incidents versus industry? In Kim's view, both the processor and the consumer are responsible for food safety, but he notes, "we cannot expect perfect handling by consumers. We cannot rely on that."



Dr Kim and colleagues applied the mathematical QMRA method using datasets on contamination from the USDA FSIS. Photo: Illinois University

Industry action

Poultry firms might use one or more approach to better control Salmonella in their products. These might include using statistical processing control to monitor the bacteria, using a 'test-and-hold' procedure for batches of products, or vaccinating chickens against the high-virulence serotypes. In the end, Stasiewicz notes that "it's up to the poultry industry — which knows best

#FunduszePromocji

how to improve its processes — to find strategies to manage this issue. The industry will figure out the right way."

He does observe that test-and-holding batches would be difficult logistically, within a fast supply chain that processes large volumes of chickens every day. "And you would have to have procedures that keep samples separate," he notes, "but the meat industry has worked this out effectively for ground beef, so it is possible."

Stasiewicz also notes that if you focus on efforts to eliminate Salmonella through the slaughter process, there isn't as much of a need to focus on testing, but testing is still required to catch those rare events where a virulent Salmonella serotype could be present in a product that would have gone to market. But now, with the data pointing to the products that have the highly-virulent serotypes, the industry is much better prepared for action. "It's quite a significant shift and now there is more of an incentive for industry to take that action," says Stasiewicz. "In the past, the USDA posted performance standards and plants were basically rated as good, medium or bad in terms of Salmonella prevalence, not necessarily food safety risk. Many people noted that that this approach doesn't have a lot of teeth, and doesn't solve the problem. However, if the proposed rules become regulatory updates, the most risky products will be categorised as adulterated, meaning they cannot be sold or companies will have to do an immediate recall. It's a very good change."

Kim says, "it's great there is now alignment between the right target — the high-risk events — with action. The industry, regulatory body and confirmed scientific findings are aligned. We are all pointing at the target clearly and now industry can fix it."

Monitorowanie mikrobiologiczne w celu ograniczenia poziomu salmonelli

Przepisy amerykańskie przechodzą obecnie istotną zmianę, której celem jest skupienie się na niewielkiej liczbie produktów stwarzających największe zagrożenie.

TREENA HEIN, NIEZALEŻNA KORESPONDENTKA

Tego lata amerykański Departament Rolnictwa (USDA) oraz Służba ds. Bezpieczeństwa Żywności i Inspekcji (FSIS) zbierają opinie na temat aktualizacji przepisów dotyczących produktów ostatecznych z części kurcząt i indyków oraz produktów zanieczyszczonych określonymi poziomami i serotypami salmonelli, aby zapobiec ich wprowadzaniu na rynek. Produkty te zostałyby sklasyfikowane jako „zafałszowane” i niebezpieczne do sprzedaży. FSIS zaproponował również zmiany w przepisach, które będą wymagały od zakładów przetwórczych opracowania, wdrożenia i utrzymania pisemnych procedur zapobiegania zanieczyszczeniu patogenami jelitowymi podczas całego procesu uboju i rozbioru. „Procedury te muszą obejmować program monitorowania mikrobiologicznego, który uwzględni statystyczne metody kontroli procesu, wymaga pobierania próbek podczas ponownego zawieszania zamiast przed schłodzeniem oraz wymaga, aby wszystkie zakłady przeprowadzały pobieranie próbek w parach podczas ponownego zawieszania i po schłodzeniu” – stwierdza FSIS.

Komentarze można zgłaszać do 7 października 2024 r.

Ale które produkty najlepiej wybrać – innymi słowy, które z nich zawierają najczęściej salmonellę i serotypy powodujące większość przypadków zatruc pokarmowych? Zanim się tym zajmiemy, przyjrzyjmy się kilku statystykom.

Centra Kontroli i Zapobiegania Chorobom szacują, że każdego roku w Stanach Zjednoczonych salmonella jest przyczyną 1,35 mln zakażeń, 26 500 hospitalizacji i 420 zgonów. Źródłem większości tych chorób jest żywność, a Interagency Food Safety Analytics Collaboration szacuje, że ponad 23% chorób wywołanych przez salmonellę pochodzącą z żywności wynika ze spożycia kurczaka i indyka.

Chociaż dane FSIS wskazują, że zanieczyszczenie drobiu salmonellą zmniejsza się z upływem czasu, nie przełożyło się to na spadek liczby zachorowań. Według agencji nie odnotowano żadnych postępów w realizacji krajowego celu, jakim jest zmniejszenie zachorowań na salmonellę o 25%. „Wszystkie te dane wskazują na potrzebę nowego podejścia do kontroli drobiu” – stwierdza FSIS.

Potwierdzenie tego podejścia

Nowe badanie przeprowadzone przez Uniwersytet Illinois Urbana-Champaign potwierdza wniosek FSIS, że niewielka liczba produktów o wysokim poziomie bardzo zjadliwych szczepów salmonelli jest odpowiedzialna za większość zachorowań spowodowanych spożyciem surowych części kurczaków. Współautorami badania są dr Matt Stasiewicz z Wydziału Nauk o Żywności i Żywieniu Człowieka Uniwersytetu Illinois oraz dr Minh Kim, który był doktorantem na tym uniwersytecie, a obecnie jest pracownikiem naukowym USDA. Stasiewicz i Kim zauważają przede wszystkim, że istnieje ponad 2600 serotypów (podgrup) bakterii Salmonella o różnym poziomie zjadliwości. Na przykład serotyp Salmonella Kentucky jest jednym z najczęściej występujących w kurczakach w Stanach Zjednoczonych, ale powoduje niewiele zachorowań — istnieją jednak trzy serotypy Enteritidis, Infantis i Typhimurium, które są powiązane z wieloma ogniskami salmonellozy.

Wyniki badania

W badaniu (wspieranym przez grant od Amerykańskiego Stowarzyszenia Producentów Drobiu i Jaj) Kim, Stasiewicz i ich współpracownicy zastosowali metodę matematyczną zwaną ilościową oceną ryzyka mikrobiologicznego, wykorzystując dane dotyczące zanieczyszczeń pochodzące z USDA FSIS. „Ustaliliśmy różne poziomy i progi serotypów, aby oszacować ryzyko zachorowania na każdą z nich” – wyjaśnia Stasiewicz. „Wyniki obliczeń bazowych dały szacunkową liczbę około dwóch przypadków salmonellozy na 1 milion porcji spożytego kurczaka. We wszystkich scenariuszach ryzyko koncentrowało się w kilku produktach o wysokim poziomie wysoce zjadliwych serotypów. Stwierdziliśmy, że 69% do 83% zachorowań można przypisać produktom o wysokim poziomie serotypów Enteritidis, Infant's lub Typhimurium”. Wyniki badania opublikowano w lipcu w czasopiśmie „Journal of Food Protection”. Wyniki te potwierdzają zatem inicjatywę USDA, aby przesunąć regulacje w kierunku zdarzeń związanych z wysokim poziomem skażenia i wysokim ryzykiem, a nie częstotliwością wykrywania. Jak wyjaśnia Stasiewicz, nauka wskazuje, gdzie występuje ryzyko, rząd ustala politykę regulacyjną, a przemysł określa, jak zarządzać ryzykiem. Ale czy nie potrzebna jest większa edukacja społeczeństwa w zakresie wytycznych dotyczących bezpieczeństwa żywności podczas przygotowywania drobiu, takich jak mycie rąk, unikanie zanieczyszczenia krzyżowego i zapewnienie odpowiedniego ugotowania mięsa? W jakim stopniu społeczeństwo jest odpowiedzialne za poważne przypadki salmonellozy w porównaniu z przemysłem? Według Kima zarówno przetwórcza, jak i konsument są odpowiedzialni za bezpieczeństwo żywności, ale zauważa on, że „nie możemy oczekiwać idealnego postępowania ze strony konsumentów. Nie możemy na tym polegać”.



Dr Kim i współpracownicy zastosowali matematyczną metodę QMRA, korzystając z danych dotyczących zanieczyszczeń pochodzących z USDA FSIS. Zdjęcie: Uniwersytet Illinois

Działania branżowe

Firmy drobiarskie mogą stosować jedno lub więcej podejść w celu lepszej kontroli salmonelli w swoich produktach. Może to obejmować stosowanie statystycznej kontroli przetwarzania w celu monitorowania bakterii, stosowanie procedury „testuj i zatrzymaj” dla partii produktów lub szczepienie kurcząt przeciwko serotypom o wysokiej zjadliwości. Ostatecznie Stasiewicz zauważa, że „to przemysł drobiarski, który najlepiej wie, jak ulepszyć swoje procesy, musi znaleźć strategię zarządzania tym problemem. Przemysł sam znajdzie właściwą drogę”.

Zauważa jednak, że testowanie i wstrzymywanie partii byłoby trudne logistycznie w ramach szybkiego łańcucha dostaw, który codziennie przetwarza duże ilości kurcząt. „Konieczne byłoby również wprowadzenie procedur oddzielnego przechowywania próbek”, zauważa, „ale przemysł mięsny skutecznie rozwiązał tę kwestię w przypadku mielonej wołowiny, więc jest to możliwe”.

Stasiewicz zauważa również, że jeśli skoncentruje się na eliminacji salmonelli w procesie uboju, nie ma tak dużej potrzeby skupiania się na testowaniu, ale testy są nadal wymagane, aby wykryć rzadkie przypadki, w których zjadliwy serotyp salmonelli mógłby znaleźć się w produkcie, który trafiłby na rynek. Jednak obecnie, dzięki danym wskazującym produkty zawierające wysoce zjadliwe serotypy, branża jest znacznie lepiej przygotowana do podjęcia działań. „To dość znacząca zmiana i obecnie przemysł ma większą motywację do podjęcia takich działań” – mówi Stasiewicz. „W przeszłości USDA publikowało normy wydajności, a zakłady były zasadniczo oceniane jako dobre, średnie lub złe pod względem występowania salmonelli, a niekoniecznie pod względem ryzyka dla bezpieczeństwa żywności. Wiele osób zauważyło, że takie podejście nie jest zbyt skuteczne i nie rozwiązuje problemu. Jeśli jednak proponowane przepisy zostaną wprowadzone, produkty najbardziej ryzykowne zostaną sklasyfikowane jako zafatshowane, co oznacza, że nie będą mogły być sprzedawane lub firmy będą musiały natychmiast wycofać je z rynku. To bardzo dobra zmiana”.

Kim mówi: „To świetnie, że teraz istnieje zgodność między właściwym celem – zdarzeniami wysokiego ryzyka – a działaniami. Branża, organ regulacyjny i potwierdzone wyniki badań naukowych są ze sobą zgodne. Wszyscy jasno wskazujemy cel, a teraz branża może go osiągnąć”.