

Wymagania konsumentów a stosowanie dodatków w produkcji żywności tradycyjnej i wzbogaconej

Katarzyna Czech-Zalubska^{1,2}, Katarzyna Domachowska³, Krzysztof Anusz¹

z Katedry Higieny Żywności i Ochrony Zdrowia Publicznego Wydziału Medycyny Weterynaryjnej w Warszawie¹, Wojewódzkiego Inspektoratu Weterynarii w Krakowie² oraz Powiatowego Inspektoratu Weterynarii w Wejherowie³

Inspekcja Weterynaryjna w zakresie swoich kompetencji, zapisanych w przepisach szczegółowych, odpowiada za bezpieczeństwo produktów pochodzenia zwierzęcego wprowadzanych na rynek, wytworzonych bardzo często z zastosowaniem substancji dodatkowych w zakładach zatwierdzonych czy rejestrowanych, w tym w ramach rolniczego handlu detalicznego. Duży wybór produktów oraz długa lista dozwolonych do stosowania substancji dodatkowych sprawiają, że prowadzone przez Inspekcję Weterynaryjną kontrole bywają pracochłonne i skomplikowane, a niejednokrotnie prowadzą również do ujawnienia nieuczciwych praktyk producentów lub niezgodności wynikających z ich braku świadomości w zakresie używanych dodatków, traktowanych jako czyste przyprawy. Zaprzestanie regularnych i rzetelnych kontroli ze strony organu mogłoby doprowadzić do pojawienia się na rynku produktów niezgodnych, a co się z tym wiąże, zafałszowanych bądź niebezpiecznych dla zdrowia ludzi.

Wiele spośród dodatków towarzyszy produkcji żywności już od starożytności. Egipcjanie używali kwasu octowego, by zapobiec psuciu się owoców i warzyw, a Rzymianie saletry sodowej do peklowania mięsa (1). Kilkadziesiąt lat temu gospodynie do wyrabianego masła zaczęły dodawać soku z marchewki, aby poprawić jego kolor, a nieco później takie mieszanki, jak vegeta, nazywane powszechnie „przyprawami”, już na stałe zagościły w niemal wszystkich domowych kuchniach. W ten bardziej lub mniej świadomy sposób dodatki do żywności, zarówno naturalne, jak i sztuczne, utrwaliły swoją pozycję w spożywanych przez nas produktach.

Consumers demands and supplementation of traditional and fortified food

Czech-Zalubska K.^{1,2}, Domachowska K.³, Anusz K.¹, Department of Food Hygiene and Public Health Protection, Faculty of Veterinary Medicine, Warsaw University of Life Sciences-SGGW¹, Province Veterinary Inspectorate in Krakow², District Veterinary Inspectorate in Wejherowo³

This article aims at the presentation of consumers current needs in the view of increasing supplementation of traditional and fortified food. Globalization and the intense development of the food industry gives the consumer a wide variety of products to choose from, which in turn creates a need for redesigning the products to suit the specific demands of society. Adding those beneficial characteristics to new products or ensuring the existence of such quality features in traditional food, usually requires technological support in the usage of food additives. The creativity of manufacturers, when it comes to the range of used edible chemical substances, is practically unlimited. Luckily, the process of verifying such additives before allowing them to be a part of the food distribution chain and be used to enrich consumable goods is regulated by several rules and mandatory safety tests. The correct interpretation of regulations in this area and certainty they are obeyed, allow to protect the health and interests of consumers in a significant degree.

Keywords: food supplementation, traditional food, fortified food, security, consumers demands.

Jednak w ostatnich latach wraz ze wzrostem świadomości konsumenta oraz pojawieniem się nowego trendu „well-being” (2), rozumianego jako zdrowy styl życia, dodatki zostały zakwalifikowane jako niepożądany składnik żywności.

Poza podstawowymi wymaganiami konsumentów (zobrazowanymi kolorem zielonym modelu KANO, **ryc. 1**), tj. zaspokajaniem głodu bez ubocznych szkodliwych efektów, oczekuje się od żywności coraz wyższych walorów smakowych, węchowych czy wizualnych, w tym coraz częściej określonego sposobu podania (co łączy się z koncepcją Food Design), właściwości odżywczych, prozdrowotnych czy też przynależności grupowej (ekskluzywność wyrobów poprzez ich egzotyczne pochodzenie, niewielkie zasoby surowcowe; 2,3). Zasadne staje się więc pytanie: czy spełnienie tak wyrafinowanych potrzeb jest możliwe bez wykorzystania dodatków i aromatów do żywności?

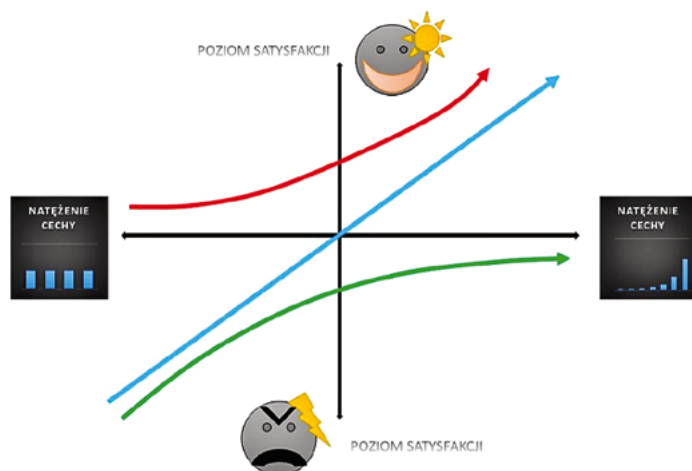
Badania preferencji społeczeństwa polskiego wskazują na przewagę żywienia tradycyjnego opartego na głównych posiłkach przygotowywanych w domowych kuchniach z nieprzetworzonych lub niskoprotworzonych surowców, wspomaganego w niewielkim zakresie przekąskami (4). Polscy konsumenci chętnie sięgają po żywność przemysłową, imitującą żywność domową, wytwarzaną ich zdaniem w oparciu o tradycyjną recepturę, a której industrialny charakter uzyskuje się jedynie poprzez wprowadzenie innowacji w systemie produkcyjnym (5). Tradycjoniści unikają stosowania dodatków do żywności, uważając je za niepotrzebne, sztuczne bądź niebezpieczne (6, 7). Opinia ta nie dotyczy jednak np. saletry do peklowania mięsa (zarejestrowanej w Polsce po raz pierwszy w 1928 r.), proszku do pieczenia, kwasu cytrynowego czy innych „mieszanek przyprawowych”, nieuważanych za dodatki do żywności bez względu na to, co zawierają w swoim składzie (np. wzmacniacze smaku czy substancje przeciwzbrylające).

Z drugiej strony dużą popularnością cieszy się tzw. żywność wygodna – przetworzona przemysłowo, przygotowana do bezpośredniego spożycia lub do spożycia po krótkiej obróbce termicznej (8). Trend ten związany jest przede wszystkim z aktywizacją zawodową kobiet, podróżami służbowymi i rekreacyjnymi oraz wzrostem zamożności społeczeństwa (9). Dla tych konsumentów zawartość dodatków do żywności nie ma kluczowego znaczenia.

Inne podłoże ma światowy wzrost popularności tzw. żywności funkcjonalnej, która na dobre zagościła i na

polskich półkach sklepowych (9, 10). Poza zaspokajaniem potrzeb żywieniowych jest ona wygodna w użyciu w codziennej diecie, a ponadto dzięki wzbogacaniu w określone składniki i substancje odżywcze wykazuje właściwości prozdrowotne (11, 12). Wielu konsumentów jest świadomych wzrostu liczby przypadków chorób cywilizacyjnych, często dietozależnych, a tym samym powiązań pomiędzy spożywanymi produktami a samopoczuciem czy wprost – zdrowiem (6, 13, 14). Opisana powyżej grupa z zasady unika żywności wysoko przetworzonej, z długą listą składników, w tym dodatków do żywności, być może nie posiadając wiedzy o udziale dodatków w produkcji żywności wzbogaconej (11, 12).

Co dokładnie kryje się pod pojęciem dodatku do żywności? Zgodnie z definicją podaną w art. 3 ust. 2 lit. a) rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) Nr 1333/2008 z dnia 16 grudnia 2008 r. w sprawie dodatków do żywności (Dz. Urz. L 83 str. 1–295 z późn. zm.), za dodatki uważamy wszystkie substancje, które w normalnych warunkach nie są spożywane jako żywność ani składnik żywności, lecz są stosowane w produkcji środków spożywczych z różnych względów technologicznych, celem przynoszenia korzyści konsumentom (art. 6 ust. 2). Jakich korzyści? Reasumując treść załącznika I do ww. rozporządzenia, celem ma być zaspokojenie wrażeń zmysłowych (np. substancje słodzące, barwniki, kwasy, wzmacniacze smaku, substancje żelujące), wydłużenie bezpiecznego terminu do spożycia (np. substancje konserwujące, przeciwutleniacze, regulatory kwasowości, gazy do pakowania) oraz możliwość wprowadzenia i utrzymania równomiernego rozkładu składników w każdym kęsie spożywanych produktów (np. nośniki, substancje przeciwzbrylające, emulgatory, stabilizatory). Ustawodawca w podanym powyżej rozporządzeniu definiuje również inny rodzaj substancji celowo wykorzystywanej w produkcji środków spożywczych, niebędącej żywnością ani dodatkiem do żywności, a mianowicie „substancję pomocniczą w przetwórstwie”. Jest to substancja stosowana w przetwórstwie w celu osiągnięcia określonego efektu technologicznego i mimo że nie pełni funkcji w wyrobie gotowym, dopuszcza się w nim obecność jej pozostałości lub jej pochodnych. Ważne jest, aby pamiętać, że tylko stosowanie łącznie wyżej wymienionych warunków decyduje o kwalifikacji: substancja pomocnicza w przetwórstwie czy dodatek do żywności (15). Często brak zrozumienia różnic pomiędzy ww. substancjami stanowi o niewłaściwej interpretacji, a w konsekwencji prowadzi do użycia wybranej substancji jako nieautoryzowanego dodatku. Dlaczego jest to tak ważne? Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) Nr 1333/2008 zawiera obszerny wykaz autoryzowanych dodatków do żywności, natomiast stosowanie substancji pomocniczych w przetwórstwie nie zostało uregulowane w prawodawstwie wspólnotowym. Państwa członkowskie mogą ustanowić w tym zakresie własne przepisy, jednak do tej pory w Polsce nie opracowano stosownych wymagań. Sytuacja ta stwarza możliwości stosowania szerokiego wachlarza substancji jednocześnie, pozwalając na błędne kwalifikowanie dodatków do żywności jako substancji pomocniczych w przetwórstwie wyłącznie na podstawie



Ryc. 1. Model KANO obrazujący zależność cech wyrobu spełniających różne potrzeby konsumenta a ich wpływ na poczucie satysfakcji

faktu, że nie pełnią one funkcji w produkcie końcowym. Pomijając proceder stosowania przez nieuczciwych producentów dodatków nieautoryzowanych dla danej grupy wyrobów spożywczych, poprzez zakwalifikowanie ich jako substancji pomocniczych w przetwórstwie, z błędnego przyporządkowania producenti mogą odnosić jeszcze jedną bardzo istotną korzyść – substancji pomocniczej w przetwórstwie nie trzeba wykazywać na etykiecie produktu. Prawo to wynika z art. 20 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1169/2011 z dnia 25 października 2011 r. w sprawie przekazywania konsumentom informacji na temat żywności (Dz. Urz. L z 2011 r. nr 304, poz. 18 z późn. zm.). Przykładem substancji pomocniczej w przetwórstwie są woski używane do smarowania taśm produkcyjnych, na których transportowana jest żywność, np. czekoladki (15), lub do smarowania beczek, w których przechowywana jest żywność (np. kapusta). W takim przypadku woski nie są składnikami żywności ani dodatkiem do żywności; wprawdzie poprzez zapobieganie przyklejaniu/przywieraniu żywności, ułatwiają proces produkcyjny, jednak nie pełnią funkcji w produkcie końcowym, choć w niewielkim stopniu mogą do niego przenikać. Spełnione są zatem wszystkie wcześniej wymienione warunki i w tej sytuacji można uznać woski za substancję pomocniczą w przetwórstwie, a nie dodatek do żywności.

Proces autoryzacji dodatków do żywności jest długotrwały, żmudny i kosztowny. Procedura aplikacyjna oraz wszystkie niezbędne dokumenty, które należy przedłożyć Komisji Europejskiej, w tym wyniki badań substancji, którą przedsiębiorca chciałby włączyć w poczet dodatków do żywności, zostały opisane w rozporządzeniu Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) 1331/2008 z 16 grudnia 2008 r. ustanawiającym jednolitą procedurę wydawania zezwoleń na stosowanie dodatków do żywności, enzymów spożywczych i środków aromatyzujących (Dz. Urz. L z 2008 r. nr 354, str. 1–6) oraz w rozporządzeniu wykonawczym Komisji (UE) nr 234/2011 z dnia 10 marca 2011 roku (Dz. Urz. L z 2011 r. nr 64, str. 15–24). Przez specjalistów z dziedziny legislacji oraz bezpieczeństwa żywności został opracowany także przewodnik w języku angielskim (który można znaleźć na stronie Komisji Europejskiej w zakładkach dotyczących bezpieczeństwa żywności), który w bardziej przystępny sposób wyjaśnia wszystkie etapy procedury aplikacyjnej. Lista autoryzowanych substancji stale się powiększa, aktualnie w załączniku II do rozporządzenia Parlamentu i Rady (WE) nr 1333/2008 wykazano ponad 400 substancji, które mogą być stosowane w określonych ilościach w poszczególnych kategoriach żywności wymienionych w części D tego załącznika (łącznie 18 kategorii). W procesie autoryzacji kluczową rolę odgrywa Europejski Urząd ds. Bezpieczeństwa Żywności (EFSA), który na podstawie analizy zgromadzonej dokumentacji, analizy stwierdzonych działań niepożądanych, w czterostopniowym procesie zakończonym oceną ryzyka, określa bezpieczne limity stosowania dodatków do żywności. Punktem wyjścia przy ww. ocenie pozostaje wyznaczenie wartości NOAEL, LOAEL, gdzie:

- NOAEL (no observed adverse effect level) rozumie my jako najwyższą dawkę wyznaczoną w badaniach

na zwierzętach, która nie powoduje wystąpienia istotnych statystycznie skutków ubocznych (neurotoksyczności, genotoksyczności, hepatotoksyczności itp.);

- LOAEL (lowest observed adverse effect level) to najniższa dawka, przy której stwierdza się wystąpienie istotnego statystycznie efektu szkodliwego – wystąpienie skutków ubocznych.

Po ustaleniu wielkości tych wartości oblicza się wielkość akceptowalnego dziennego spożycia ADI (acceptable daily intake) dla badanej substancji, tj. ilość dodatku wyrażoną w miligramach na kilogram masy ciała człowieka, która może być spożywana przez cały okres jego życia bez ryzyka dla zdrowia. Wynik ADI jest ilorazem wartości NOAEL oraz współczynnika bezpieczeństwa zwanego też współczynnikiem niepewności, zwykle wynoszącym 100. Wartość współczynnika obliczana jest z kolei w oparciu o iloczyn współczynnika przyjętego jako bezpieczny dla oceny różnic gatunkowych (pomiędzy szczurem, na którym były prowadzone badania, a człowiekiem), tj. 10, oraz współczynnika, który przyjmuje się jako bezpieczny w przypadku różnic osobniczych (różnice w przyswajalności, tolerancji, itp.), również wynoszącym 10. Tak więc wartość ADI dla dodatków do żywności jest zwykle stukrotnie mniejsza od wartości NOAEL. Kolejnym etapem oceny ryzyka jest analiza ekspozycji dodatku na organizm człowieka, która pozwala określić maksymalny bezpieczny limit stosowania dodatku w konkretnych grupach produktów, tak aby wartość ADI nie została przekroczona (16). Ocena ekspozycji jest najtrudniejszym elementem procesu oceny ryzyka, bazuje na iloczynie koncentracji dodatku w żywności oraz wielkości konsumpcji w danej kategorii żywności lub konkretnych produktach spożywczych, z uwzględnieniem zwyczajów żywieniowych w poszczególnych krajach członkowskich. Ocenę tę ułatwiają stworzone modele: model Wieloetapowego podejścia do wielkości konsumpcji oraz model FAIM, tj. food additive intake model. Proces oceny ryzyka nie kończy się jednak w momencie wydania zezwolenia na stosowanie danego dodatku, a ustanowione warunki korzystania nie są bezwzględne. Europejski Urząd ds. Bezpieczeństwa Żywności na podstawie rozporządzenia Komisji (UE) nr 257/2010 z dnia 25 marca 2010 r. (Dz. Urz. L z 2010 r. nr 80, str. 19–27), zgodnie z ustanowionym planem badawczym, dokonuje ponownej oceny dopuszczonych dodatków do żywności. Przy ustalaniu kolejności weryfikacji wzięto pod uwagę między innymi czas od ostatniej oceny, dostępność nowych dowodów naukowych, zakres stosowania dodatku w żywności oraz ekspozycję na dodatek na podstawie danych dotyczących wielkości jego spożycia. W roku 2015 przeprowadzono ponowną ocenę substancji barwiących, w latach 2015–2018 ocenę dodatków innych niż substancje słodzące, a do końca 2020 r. planuje się przeprowadzenie ponownej oceny substancji słodzących. Efekt? Ponowna ocena karmeli E 150 a–d, które uprzednio mogły być stosowane w żywności bez ograniczeń ilościowych, zgodnie z tzw. zasadą *quantum satis* („ile potrzeba”, bez wskazywania maksymalnych limitów), wykazała, że rzeczywista wielkość ich ekspozycji, a właściwie konsumpcji żywności, w której były stosowane, przekraczała w niektórych krajach

członkowskich wartość dopuszczalnego dziennego pobrania (ADI dla E 150 a–d wynosi 300 mg/kg). W konsekwencji zaistniałej sytuacji Komisja rozporządzeniem (UE) nr 505/2014 z dnia 15 maja 2014 r. dokonała zmiany w wykazie rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1333/2008. Wprowadzone zostało ograniczenie w kategorii żywności 14.2.1 – Piwo i napoje słodowe, która to w największym stopniu przyczyniła się do przekroczenia ADI, i ustalono limit dla karmelu amoniakalnego E150 c na poziomie 6000 mg/l. Ponowną ocenę przeprowadza się również w potrzebach doraźnych. Sytuacja taka miała miejsce w przypadku aspartamu E951 – jednego z najpopularniejszych słodzików używanego od lat 30. poprzedniego stulecia. Powodem ponownej oceny były mniej lub bardziej wiarygodne doniesienia na temat jego szkodliwości, jego spożycie wiązano z epilepsją, nowotworami mózgu, bólami głowy i zmianami w zachowaniu. Weryfikacji bezpieczeństwa dokonano w 2013 r. i wykazano, że aspartam nie jest genotoksyczny, rakotwórczy ani neurotoksyczny, a jego metabolity występują naturalnie w wielu produktach spożywczych. Ponadto po analizie ekspozycji na podstawie danych dostarczanych przez kraje członkowskie stwierdzono, że wielkość ADI dla tej substancji nie została przekroczona, zatem nie stwierdzono potrzeby wprowadzania zmian limitów dla aspartamu w poszczególnych kategoriach żywności, do których został uprzednio dopuszczony do stosowania.

Dodatki wykazane w rozporządzeniu Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1333/2008 można podzielić na dwie zasadnicze grupy: te, dla których nie określono ADI lub jego wartość jest bardzo wysoka, a wręcz niemożliwa do przekroczenia, oraz takie, dla których ADI zostało wyznaczone i jego przekroczenie jest prawdopodobne. W jednym i drugim przypadku producenci żywności są zobowiązani do stosowania dodatków w najniższych możliwych stężeniach, pozwalających osiągnąć dany efekt technologiczny, korzystny dla konsumenta, jednak w obrębie drugiej z ww. grup wartość ta nie może przekroczyć Maksymalnych Poziomów Liczbowych (MPL). Natomiast dla pierwszej z ww. grup nie określono maksymalnych poziomów liczbowych (MPL), a więc dodatki mogą być stosowane zgodnie z zasadą *quantum satis*. Ograniczenia ilościowe odnoszą się wprost do żywności wprowadzonej do obrotu, przeznaczonej pośrednio lub bezpośrednio dla konsumenta, poza niektórymi wyjątkami, np. w przypadku azotynów i azotanów popularnie stosowanych m.in. w przemyśle mięsnym limity odnoszą się do maksymalnej ilości azotynów dodanych w trakcie produkcji żywności, a nie do ilości zawartej w wyrobie gotowym. Jako odstępstwo od tej zasady traktowane są również produkty spożywcze suszone i w skoncentrowanej formie, gdzie dopuszczalną maksymalną ilość dodatku oblicza się po przywróceniu żywności do stanu pierwotnego (spożywanego), a maksymalne limity odnoszą się do minimalnego wskazanego rozcieńczenia, które konsument uzyska po zapoznaniu się z instrukcją na etykiecie, mowa tu np. o zupach w proszku (17, 18, 19). Szczególną trudność sprawia określanie maksymalnych dopuszczalnych poziomów dodatków w produktach spożywczych złożonych z wielu warstw/składników kwalifikowanych do różnych kategorii żywności. W tym przypadku każdy

możliwy do wyodrębnienia składnik analizuje się osobno, uwzględniając kryteria dla danej kategorii żywności, np. w pączku z dżemem limit dodatków zawartych w wyrobie ciastkarskim (kategoria żywności 7.2) jest niezależny względem limitu dodatków obecnych w dżemie (kategoria żywności 4.2.5).

Celem uporządkowania i klasyfikacji ww. substancji przydzielono im obciążoną złą sławą numerację identyfikującą „E” – dotyczy ona wszystkich dodatków dopuszczonych do stosowania, a więc zbadanych w kierunku bezpieczeństwa, naturalnych bądź syntetycznych, limitowanych ilościowo czy też dozwolonych do stosowania na zasadzie *quantum satis*, wszystkich bez wyjątków.

Bardzo istotnym czynnikiem wpływającym na bezpieczeństwo stosowania poszczególnych substancji dodatkowych jest ich źródło, w tym metoda otrzymania i czystość chemiczna. Kryteria w tym zakresie zostały uregulowane w rozporządzeniu Komisji (UE) nr 231/2012 z 9 marca 2012 r. (Dz. Urz. L z 2012 r. nr 83 str. 1–295).

Ponadto, w oparciu o analizę ryzyka, w stosunku do niektórych dodatków do żywności zastosowano dalsze obostrzenia w postaci obowiązkowego przekazywania informacji konsumentom o negatywnych skutkach zdrowotnych, jakie stwierdzono w badaniach, która musi znajdować się na etykiecie każdego produktu spożywczego zawierającego te substancje (dotyczy barwników grupy III: „może mieć szkodliwy wpływ na aktywność i skupienie uwagi u dzieci”), oraz o właściwościach alergicznych, poprzez wyodrębnienie czcionką składnika, np. lecytyna sojowa.

Konsument, który jest zdeterminowany, by odrzucić ze swojej diety wszelkie dodatki do żywności (wymagane zobrazowane niebieskim wykresem modelu KANO – im mniej, tym lepiej), musi mieć jeszcze na uwadze prawo przeniesienia (zasada „carry – over”), określone w art. 18 rozporządzenia Parlamentu i Rady (WE) 1333/2008, zgodnie z którym dopuszcza się możliwość przeniesienia dodatku do wieloskładnikowego środka spożywczego, bez informowania konsumenta o jego obecności, jeśli nie pełni on żadnej funkcji w wyrobie gotowym, a jedynie w jednym ze składników użytych do jego produkcji, np. nośniki witamin zawartych w sokach owocowych. Zasady tej nie stosuje się jedynie do produktów zawierających barwniki i/lub wymienionych w tabeli 1 i 2 części A załącznika II do rozporządzenia Parlamentu i Rady (WE) Nr 1333/2008 oraz do preparatów początkowego i dalszego żywienia niemowląt i małych dzieci.

Celem wyeliminowania nieuczciwych praktyk oraz minimalizowania zagrożenia szkodliwego wpływu dodatków na konsumentów, czyli świadomego bądź nieświadomego stosowania dodatków niezgodnie z obowiązującymi przepisami, zobowiązano służby państwowe (Inspekcja Sanitarna, Inspekcja Weterynaryjna, Inspekcja Jakości Handlowej Artykułów Rolno-Spożywczych, Inspekcja Handlowa) do nadzoru nad procesami ich produkcji, importu, obrotu i stosowania w przetwórstwie, w tym do badania ich stężeń w wyrobach gotowych, oraz właściwego informowania konsumentów o ich obecności w produktach spożywczych. Przepisy mówią wprost o zakazie wprowadzania do obrotu żywności, w której zastosowano dodatki niezgodnie z obowiązującym prawem.

W wyniku globalizacji, chęci korzystania z egzotycznych lub nowo poznanych surowców, narastającej potrzeby eksperymentowania, kulinarnych pokazów telewizyjnych, w związku z zapotrzebowaniem rynku na odkrywanie nowych walorów smakowo-wizualnych, projektowaniem żywności pasującej do klimatu punktów gastronomicznych, modą na prozdrowotny styl życia „well-being” (20) rozwijają się nowe metody i technologie produkcji żywności, tzw. novel food (nowej żywności), które służą spełnianiu tych wysokich wymagań klientów (21) – wymagań z poziomu ekscytujących (czerwony wykres, **ryc. 1**; 22). Paskalizacja (proces utrwalania żywności wysokim ciśnieniem), kuchnia molekularna (przygotowanie produktów z wykorzystaniem naukowych metod fizyko-chemicznych), GMO (modyfikacja genetyczna surowców spożywczych), nanotechnologie (projektowanie i produkcja żywności o szczególnych właściwościach struktur wielkości 0,1–100 nanometrów) nie są prostym rozwiązaniem do zastosowania, a przez to tak rozpowszechnionym, jak możliwość produkcji środków spożywczych wspartych dodatkami do żywności. Dodatki są nośnikami korzyści współczesnej kuchni, zapewniają jej dostępność, oryginalność, trwałość, a niektóre z nich wykazują wręcz właściwości prozdrowotne, np. antocyjany czy likopen (11, 23, 24). Żywność przemysłowa wykorzystująca tradycyjne metody przetwarzania zwykle pozbawiona jest długiej listy substancji dodatkowych, jednak ze względów bezpieczeństwa i trwałej dostępności na rynku zawartość dodatków jest w niej również nieunikniona (5). Przykładowo, stosowanie dodatku azotanów w tradycyjnie peklowanych przetworach mięsnych dopuszczane jest nawet na wyższych poziomach ilościowych (nawet do 300 mg/kg) niż w przypadku nietradycyjnych wędlin przemysłowych (100–150 mg/kg; 25).

Podsumowanie

Przeciętny europejski konsument ma przywilej korzystania z żywności wygodnej, nie musi spędzać długich godzin w kuchni, ma też szerokie możliwości wyboru różnych produktów w zależności od aktualnych potrzeb. Może zdecydować, czy interesuje go produkt gotowy czy surowiec do dalszego przetworzenia, czy posiłek ma być sycący czy lekki, ile ma mieć kalorii, jaki ma mieć kolor, zapach, czy ma być dostępny w domu, w restauracji, czy być pod ręką, gdy zgłodnieje na górskim szlaku. Jakiegokolwiek wyboru by dokonał, konsument ma PRAWO (zapisane w rozporządzeniach) do bezpiecznej konsumpcji, w perspektywie krótko- i długofalowej. Świadomość konsumencka to nie unikanie „chemii” za wszelką cenę, lecz wiedza na temat: funkcji, jaką pełnią poszczególne składniki produktów, oraz bezpieczeństwa każdego oferowanego na rynku produktu, gwarantowanego przez prawo i właściwe służby.

Jako konsumenci powinniśmy szczególnie dbać o urozmaicenie swojej codziennej diety, dzięki czemu minimalizujemy ryzyko przekroczenia ADI, a jako urzędowni lekarze weterynarii, inspektorzy powinniśmy rozliczać producentów z jakości, ilości oraz celowości stosowanych dodatków. Rzetelne wykonywanie swoich obowiązków oraz otwartość na współpracę z innymi organami, prowadzącymi nadzór nad dodatkami do żywności na pozostałych etapach łańcucha żywnościowego,

pozwolą zmniejszyć ryzyko wprowadzenia na rynek produktów niezgodnych, dzięki czemu jako konsumenci powinniśmy się czuć bezpieczni i zaspokojeni.

Piśmiennictwo

1. Bedale W., Sindelar J.J., Milkowski A.L.: Dietary nitrate and nitrite: Benefits, risks, and evolving perceptions. *Meat Science*. 2016, **120**, 85–92.
2. Tul-Krzyszczuk A., Krajewski K., Bilka B., Świątkowska M.: Innowacyjne rozwiązania w zakresie kształtowania usług gastronomicznych i związanej z nimi komunikacji rynkowej. *J. Agribus. Rural Dev.* 2015, **3(37)**, 575–580.
3. Grębowiec M., Korytkowska A.: Zachowania konsumenckie na rynku wyrobów mleczarskich. *Rocz. Nauk. Stow. Ekonom. Rolnictwa i Agrobizn.* 2017, **29**, 79–85.
4. Balon U., Dziadkowiec J., Sikora T.: Badanie zwyczajów żywieniowych Polaków – wybrane wnioski z badań FRL 2013. *Prace Nauk. UE w Krakowie* 2014, 1–17.
5. Gutkowska K., Żakowska-Biemans S., Sajdakowska M.: Preferencje konsumentów w zakresie możliwych do zastosowania innowacji w produktach tradycyjnych. *Żywność. Nauka. Technologia. Jakość* 2009, **3(64)**, 115–125.
6. Maśniak J.: Polityka bezpieczeństwa żywności z perspektywy austriackiej szkoły ekonomii. *Rocz. Nauk. Stow. Ekonom. Rolnictwa i Agrobiznesu* 2017, **29** (1), 105–109.
7. Zhong Y., Wu L., Chen X., Huang Z., Hu W.: Effects of food-additive-information on consumers' willingness to accept food with additives. *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 2018, **15**, 2394.
8. Babicz-Zielińska E., Jeżewska-Zychowicz M., Laskowski W.: Postawy i zachowania konsumentów w stosunku do żywności wygodnej. *Żywność. Nauka. Technologia. Jakość*. 2010, **4(71)**, 141–153.
9. Majewska A., Platta A.: Rynkowe uwarunkowania rozwoju nowych form żywności w aspekcie ich właściwości oraz potrzeb i oczekiwań młodych konsumentów. *Zeszyty nauk. USZ*. 2011, **694**, 429–438.
10. Zegan M., Michota-Katulska E., Styczeń, M.: Comparative analysis of behaviours related to functional foods among selected young consumers in Poland and Germany. *J. Agribus. Rural Dev.* 2016, **4(42)**, 679–686.
11. Weiss J., Gibis M., Schuh V., Salminen H.: Advances in ingredient and processing systems for meat and meat products: *Meat Science* 2010, **86**, 196–213.
12. Olmedilla-Alonso B., Jiménez-Colmenero F., Sánchez-Muniz F. J.: Development and assessment of healthy properties of meat and meat products designed as functional foods. *Meat Science* 2013, **95**, 919–930.
13. Goryńska-Goldmann E., Ratajczak P.: Świadomość żywieniowa a zachowania żywieniowe konsumentów. *JARD*. 2010, **4(18)**, 41–48.
14. Górecka D., Czarnocińska J., Idzikowski M., Kowalec J.: Postawy osób dorosłych wobec żywności funkcjonalnej w zależności od wieku i płci. *Żywność. Nauka. Technologia. Jakość*. 2009, **4(65)**, 320–326.
15. Gajda-Wyrębek J., Jarecka J.: Dodatek do żywności czy substancja pomocnicza w przetwórstwie? *Przemysł Spożywczy*. 2016, **70(8)**, 35–38.
16. Larsen J.C., Richold M.: Report of workshop on the significance of excursions of intake above the ADI. *Regulatory Toxicology and Pharmacology* 1999, **30**, 2–12.
17. Gajda-Wyrębek J., Jarecka J., Dłużewska M.: Pomoc w interpretacji przepisów dotyczących substancji dodatkowych. *Przewodniki Komisji Europejskiej, Przemysł Spożywczy* 2017, **71(8)**, 24–26.
18. Gajda-Wyrębek J., Jarecka J., Dłużewska M.: Pomoc w interpretacji przepisów dotyczących substancji dodatkowych, cz. II. *Przewodniki Komisji Europejskiej, Przemysł Spożywczy* 2017, **71(5)**, 12–14.
19. Dokument roboczy w sprawie kwestii dotyczących urzędowej kontroli dodatków do żywności i środków aromatyzujących. Czerwiec 2016 r. <https://www.wetgiw.gov.pl/handel-eksport-import/przewodniki-komisji-europejskiej-do-przepisow-unii-europejskiej-dotyczacych-bezpieczenstwa-zywnosc>.
20. Błaszczak A., Grześkiewicz W.: Żywność funkcjonalna – szansa czy zagrożenie dla zdrowia? *Med. Ogólna i Nauki o Zdrowiu* 2014, **20**, 214–221.
21. Lipińska I.: Ryzyko innowacyjne w produkcji żywności – aspekty prawne i ekonomiczne. *Rocz. Nauk. Stow. Ekonom. Rolnictwa i Agrobizn.* 2015, **17(1)**, 129–134.
22. Balon U., Maziarczyk A.: Satysfakcja klienta w systemie zarządzania jakością. *Zarządzanie jakością. Doskonalenie organizacji*, red. Sikora T. Wydawnictwo Naukowe PTTŻ 2010, 11–27.
23. Skiepkó N., Chwastowska-Siwiecka I., Kondratowicz J.: Właściwości likopenu i jego wykorzystanie do produkcji żywności funkcjonalnej. *Żywność. Nauka. Technologia. Jakość* 2015, **6(103)**, 20–32.
24. Szaniawska M., Taraba A., Szymczyk K.: Budowa, właściwości i zastosowanie antocyjanów. *Nauki Inż. Technol.* 2015, **2(17)**, 64–76.
25. Jiang J., Xiong Y.L.: Natural antioxidants as food and feed additives to promote health benefits and quality of meat products: a review. *Meat Science* 2016, **120**, 107–117.

Lek. wet. Katarzyna Czech-Zalubska,
e-mail: katarzyna.czechzalubska@gmail.com