

ROLA EFSA W SYSTEMIE ZARZĄDZANIA RYZYKIEM W ODNIESIENIU DO MATERIAŁÓW I WYROBÓW PRZEZNACZONYCH DO KONTAKTU Z ŻYWNOŚCIĄ

ROLE OF THE EFSA IN RISK MANAGEMENT SYSTEM REGARDING FOOD CONTACT MATERIALS AND ARTICLES

Kazimiera Ćwiek-Ludwicka, Hanna Póltorak, Marzena Pawlicka

Zakład Badania Żywności i Przedmiotów Użytku
Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego – Państwowy Zakład Higieny, Warszawa

Słowa kluczowe: *opakowania żywności, materiały z tworzyw sztucznych do kontaktu z żywnością, dopuszczanie substancji, substancje w tworzywach sztucznych, SCF, EFSA*

Key words: *food packaging, food contact plastics materials, authorised substances, substances in food plastics, SCF, EFSA*

STRESZCZENIE

Rola Europejskiego Urzędu ds. Bezpieczeństwa Żywności (EFSA) w systemie zarządzania ryzykiem w odniesieniu do materiałów i wyrobów przeznaczonych do kontaktu z żywnością polega na dokonywaniu dla potrzeb Komisji Europejskiej oceny substancji w zakresie bezpieczeństwa ich stosowania. Zasady uzyskiwania zezwoleń na stosowanie nowej substancji w materiałach i wyrobach przeznaczonych do kontaktu z żywnością, na podstawie opinii EFSA, są określone w Rozporządzeniu (WE) nr 1935/2004. W celu oceny substancji brane są pod uwagę jej właściwości toksykologiczne oraz wielkość migracji do płynów modelowych imitujących działanie środków spożywczych. Obejmują one badania toksykologiczne substancji w zakresie działania mutagennego w warunkach *in vitro*, toksyczności przewlekłej i rakotwórczości, a także badania absorpcji, dystrybucji, metabolizmu i wydalania substancji oraz jej oddziaływania na reprodukcję i inne. Zakres wymaganych danych toksykologicznych zależy od wielkości migracji substancji. Na podstawie opinii EFSA Komisja wydaje zezwolenie wspólnotowe poprzez zamieszczenie substancji w wykazie dozwolonych. Niekiedy dopuszczone substancje wymagają ponownej oceny, ze względu na nowe właściwości toksykologiczne lub stwierdzoną w żywności obecność nieznanych wcześniej produktów ich rozkładu. Podano przykłady wybranych substancji, które wymagały ponownej oceny EFSA w świetle aktualnej wiedzy i działania podjęte przez Komisję Europejską.

ABSTRACT

The role of the European Food Safety Authority (EFSA) in the risk management system regarding food contact materials and articles is related with the risk assessment of the substances for the European Commission. General rules for the authorisation of substances used in materials and articles intended to contact with food is established in the Regulation (EC) no 1935/2004. For the evaluation of substances their toxicological properties and magnitude of migration into food simulants is taken into account. Toxicological studies include the mutagenicity tests, oral toxicity studies, carcinogenicity, reproduction and also studies on absorption, distribution, metabolism and excretion of the substance and other studies when needed. The set of the relevant toxicological data for substance depends on the magnitude of migration. In the case of positive opinion by EFSA the substance appears on the Community list of authorised substances. Sometimes, the earlier evaluated and authorized substances must undergo re-evaluation due to their new toxicological properties or as a result of a presence in the food of their earlier unknown decomposition products. Examples of the selected substances which underwent re-evaluation by EFSA in the light of the current toxicological knowledge and the relevant activities undertaken by the European Commission have been presented.

Adres do korespondencji: Kazimiera Ćwiek-Ludwicka, Zakład Badania Żywności i Przedmiotów Użytku, Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego – Państwowy Zakład Higieny, 00-791 Warszawa, ul. Chocimska 24, tel. 022 54 21 266, fax 022 54 21 292, e-mail: cwludwicka@pzh.gov.pl

WSTĘP

Jednym z obszarów we wspólnotowym systemie bezpieczeństwa żywności jakim zajmuje się Europejski Urząd ds. Bezpieczeństwa Żywności (EFSA) są materiały i wyroby przeznaczone do kontaktu z żywnością, w tym opakowania żywności. Muszą być one bezpieczne, nie mogą powodować niekorzystnych zmian w składzie żywności ani też uwalniać do żywności substancji w ilościach, które mogłyby stanowić zagrożenie dla zdrowia człowieka [12].

W celu zapewnienia ochrony zdrowia konsumenta Komisja Europejska ustanawia w przepisach szczegółowych wykazy substancji dozwolonych we Wspólnocie do stosowania w materiałach i wyrobach przeznaczonych do kontaktu z żywnością. Dotychczas wykazy takich substancji ustanowiono dla tworzyw sztucznych [3, 14] i folii z regenerowanej celulozy (celofanu) [4, 15]. Wszystkie substancje przed umieszczeniem w wykazie muszą być poddawane ocenie ryzyka w zakresie ich stosowania.

OCENA SUBSTANCJI W UE

W Unii Europejskiej oceny substancji w zakresie bezpieczeństwa ich stosowania w materiałach do kontaktu z żywnością dokonuje od 2002 roku EFSA - urząd powołany na mocy rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady nr 178/2002 [1] ustanawiającego ogólne zasady i wymagania prawa żywnościowego.

Do czasu powołania EFSA oceny substancji dokonywał Komitet Naukowy ds. Żywności (SCF), który od 1974 roku, jako niezależna jednostka naukowa, pełnił dla Komisji Europejskiej funkcję doradczą w zakresie oceny toksykologicznej żywności, a w szczególności substancji dodatkowych i zanieczyszczeń, a także substancji stosowanych w materiałach do kontaktu z żywnością, które potencjalnie mogą migrować do żywności, a wraz z nią do organizmu człowieka.

Pierwsza opinia SCF dotycząca materiałów do kontaktu z żywnością wydana w 1975 roku dotyczyła toksyczności i migracji do żywności chlorku winylu – monomeru stosowanego w produkcji polichlorku winylu. Komitet Naukowy ds. Żywności w czasie ponad 25-letniego funkcjonowania odegrał istotną rolę w ocenie substancji chemicznych wykorzystywanych w materiałach i wyrobach z tworzyw sztucznych przeznaczonych do kontaktu z żywnością. Wytyczne SCF [10] zawierające praktyczne informacje w zakresie danych toksykologicznych wymaganych przy występowaniu o ocenę substancji zostały później zaakceptowane przez EFSA [9].

Europejski Urząd ds. Bezpieczeństwa Żywności odpowiedzialny za ocenę bezpieczeństwa substancji

gwarantuje wysoki poziom wiedzy naukowej. Ocena substancji dokonywana jest przez ekspertów z różnych dziedzin, m.in. toksykologii, żywienia, weterynarii, medycyny i biochemii, posiadających doświadczenie w zakresie przeprowadzania oceny ryzyka oraz wiedzę na temat bezpieczeństwa żywności i żywienia. Eksperti dokonujący oceny wchodzi w skład paneli naukowych EFSA. Ostatnio, ze względu na wzrastającą liczbę wniosków o ocenę substancji, zarówno nowych jak i ponowną ocenę substancji wcześniej już ocenionych, dotychczasowy Panel naukowy EFSA ds. substancji dodatkowych, aromatów, substancji pomagających w przetwarzaniu i materiałów do kontaktu z żywnością (AFC) podzielono na dwa odrębne: 1) Panel ds. materiałów do kontaktu z żywnością, enzymów, aromatów i substancji pomagających w przetwarzaniu (CEF) i 2) Panel ds. substancji dodatkowych do żywności i składników odżywczych dodawanych do żywności (ANS).

Wnioskodawca występujący o uzyskanie zezwolenia na stosowanie substancji w materiałach do kontaktu z żywnością powinien dostarczyć wszystkie dostępne dane, które mogą być wykorzystane przy jej ocenie. Brane są pod uwagę właściwości toksyczne substancji i wielkość jej migracji do płynów modelowych żywności, z uwzględnieniem warunków rzeczywistego przeznaczenia materiału. Im większa jest migracja substancji, z czym wiąże się większe narażenie konsumenta, tym więcej danych toksykologicznych potrzeba do oceny [2, 10]. W przypadku wysokiej migracji substancji, w zakresie 5 - 60 mg/kg żywności, wymagany jest pełen zakres danych toksykologicznych. Gdy migracja substancji jest w zakresie 0,05 - 5 mg/kg żywności lub poniżej 0,05 mg/kg wówczas zakres niezbędnych danych może być zredukowany. Dane te muszą jednak umożliwiać dokonanie oceny ryzyka wynikającego ze stosowania substancji w materiałach do kontaktu z żywnością [2, 9, 10]. Obejmują one badania działania mutagennego substancji w warunkach *in vitro*, toksyczności ostrej, przewlekłej i rakotwórczości, a także badania absorpcji, dystrybucji, metabolizmu i wydalania substancji oraz jej oddziaływania na reprodukcję. W każdym przypadku EFSA może zwrócić się o dostarczenie uzupełniających danych, jeżeli okaże się, że przedstawione dane są niejednoznaczne lub uzasadniają potrzebę dalszych badań. Przy ocenie nie uwzględnia się aspektów ekologicznych, takich jak trwałość substancji i jej losy w środowisku [9, 10].

DOKUMENTACJA DO OCENY SUBSTANCJI

Zgodnie z Wytycznymi SCF [10] dokumentacja wymagana przy występowaniu o ocenę substancji przewidzianej do wykorzystywania w materiałach do

kontaktu z żywnością w celu uzyskania zezwolenia powinna zawierać:

1. Dane pozwalające na identyfikację substancji – jej nazwę chemiczną, synonimy (jeśli istnieją), nazwę handlową, numer CAS, masę cząsteczkową, czystość substancji i jej zanieczyszczenia, produkty rozkładu i reakcji.
2. Informacje dotyczące właściwości fizycznych i chemicznych substancji oraz produktów jej rozkładu i reakcji.
3. Informacje dotyczące przeznaczenia substancji i przewidywanego jej zastosowania.
4. Dane dotyczące właściwości mikrobiologicznych substancji i jej wykorzystania jako biocydu.
5. Informacje na temat wydanych zezwoleń i dopuszczenia substancji do stosowania w innych krajach np. USA, Japonii i innych.
6. Dane dotyczące wielkości migracji substancji, warunków badania (czas, temperatura, płyny modelowe), stosowanej metody analitycznej z podaniem granicy wykrywalności i oznaczalności metody itp.
7. Dane dotyczące pozostałości substancji w materiale do kontaktu z żywnością.
8. Dane z badań toksykologicznych. Zakres wymaganych badań toksykologicznych może być modyfikowany w zależności od rodzaju substancji i wielkości jej migracji. Nie wszystkie substancje wykorzystywane w produkcji materiałów z tworzyw sztucznych przeznaczonych do kontaktu z żywnością będą do niej migrować. Wiele z nich tworzy trwałą część polimeru, inne natomiast będą migrować w określonych ilościach, a jeszcze inne w ogóle nie będą obecne w końcowym wyrobie. Niektóre substancje migrują do żywności w takiej samej postaci chemicznej w jakiej dodano je do materiału, inne w postaci zmienionej i w takich przypadkach badania toksykologiczne powinny uwzględniać również produkty przemiany tych substancji.

Badania toksykologiczne

W zależności od wielkości migracji substancji zakres badań toksykologicznych może być zróżnicowany.

Podstawowy zakres badań

W przypadku migracji substancji w zakresie 5 – 60 mg/kg żywności lub płynu modelowego żywności podstawowy zakres badań obejmuje:

- 1) 3 testy mutagenne w warunkach *in vitro*:
 - indukcji mutacji genowych u bakterii,
 - indukcji mutacji genowych w komórkach ssaków,
 - indukcji aberracji chromosomowych w komórkach ssaków.
- 2) 90-dniowe badania toksyczności doustnej, zwykle

na dwóch gatunkach zwierząt.

- 3) Badania wchłaniania, dystrybucji, metabolizmu i wydalania substancji.
- 4) Badania wpływu na reprodukcję na jednym gatunku zwierząt i badania toksyczności rozwojowej, zwykle na dwóch gatunkach zwierząt.
- 5) Badania toksyczności przewlekłej i rakotwórczości, zwykle na dwóch gatunkach zwierząt.

Zredukowany zakres badań

W przypadku migracji substancji w zakresie 0,05 - 5 mg/kg żywności lub płynu modelowego zredukowany zakres badań obejmuje:

- 1) 3 testy mutagenne w warunkach *in vitro*:
 - indukcji mutacji genowych u bakterii,
 - indukcji mutacji genowych w komórkach ssaków,
 - indukcji aberracji chromosomowych w komórkach ssaków.
- 2) 90-dniowe badania toksyczności doustnej, zwykle na dwóch gatunkach zwierząt
- 3) Dane potwierdzające brak zdolności substancji do potencjalnej kumulacji w organizmie człowieka.

Gdy migracja substancji wynosi poniżej 0,05 mg/kg żywności lub płynu modelowego zakres badań obejmuje tylko 3 testy mutagenne w warunkach *in vitro*: indukcji mutacji genowych u bakterii, indukcji mutacji genowych w komórkach ssaków i indukcji aberracji chromosomowych w komórkach ssaków.

Badania dodatkowe/specjalne

W każdym przypadku, jeżeli przedstawione dane z badań toksykologicznych lub wiedza wynikająca z budowy chemicznej substancji wskazują, że może ona wykazywać jeszcze inne właściwości biologiczne, wymagane są wyniki dodatkowych badań, z uwzględnieniem działania neurotoksycznego, immunotoksycznego, wpływu na układ hormonalny i inne [9,10].

ZEZWOLENIA WSPÓLNOTOWE

Procedura uzyskiwania zezwolenia wspólnotowego na stosowanie substancji w produkcji i przetwórstwie materiałów i wyrobów do kontaktu z żywnością określona jest w art. 8-12 Rozporządzenia (WE) nr 1935/2004 [12]. Ubieganie się o ocenę substancji w celu uzyskania zezwolenia wymaga złożenia wniosku wraz z dokumentacją we właściwym organie państwa członkowskiego, który w tym zakresie pełni funkcję punktu kontaktowego. Nazwy i adresy właściwych organów krajowych podawane są przez Komisję Europejską do publicznej wiadomości. W Polsce, za przyjmowanie wniosków odpowiedzialny jest Departament Bezpie-

czeństwa Żywności i Żywienia Głównego Inspektoratu Sanitarnego w Warszawie.

Jeżeli wniosek i dołączona do niego dokumentacja dotyczy substancji przeznaczonych do wytwarzania materiałów i wyrobów, dla których w szczegółowych przepisach UE ustanowiono wykazy substancji dozwolonych, a techniczne dossier przygotowano zgodnie z Wytycznymi EFSA [9], wówczas całość dokumentacji, w ciągu 14 dni od złożenia, przekazywana jest przez punkt kontaktowy do EFSA, a wnioskodawca otrzymuje pisemne potwierdzenie tego faktu. W ciągu 6 miesięcy EFSA dokonuje oceny substancji na podstawie dostarczonej dokumentacji. Okres ten może ulec wydłużeniu w przypadku konieczności uzupełnienia danych dołączonych do wniosku.

Przed przystąpieniem do oceny substancji EFSA weryfikuje czy informacje i dokumenty zostały złożone zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia (WE) nr 1935/2004 [12] za pośrednictwem właściwego organu państwa członkowskiego i czy zawierają wszystkie dane niezbędne do oceny bezpieczeństwa substancji. Następnie analizuje czy substancja spełnia kryteria w zakresie bezpieczeństwa podane w art. 3.1, a w przypadku substancji stosowanych w aktywnych i inteligentnych materiałach – kryteria podane w art. 4 ww. rozporządzenia [12]. W przypadku pozytywnej oceny opinia zawiera informacje dotyczące warunków stosowania substancji i dopuszczalnego limitu jej migracji oraz metody analitycznej proponowanej do jej oznaczania dla celów sprawdzania zgodności z ustalonym limitem. Opinia jest następnie przekazywana do Komisji Europejskiej oraz podawana do publicznej wiadomości, po usunięciu wszelkich informacji, które zgodnie z rozporządzeniem (WE) nr 1935/2004 są poufne [12].

Jako poufne nie mogą być traktowane:

- 1) nazwa i adres wnioskodawcy oraz nazwa chemiczna substancji;
- 2) wszelkie informacje mające bezpośredni związek z oceną bezpieczeństwa stosowania ocenianej substancji;
- 3) metoda lub metody analityczne oznaczania substancji.

Wydanie wspólnotowego zezwolenia na stosowanie substancji odbywa się poprzez zamieszczenie jej w wykazie w odpowiedniej dyrektywie Komisji. Wnioskodawca, który uzyskał zezwolenie na substancję oraz wszyscy wykorzystujący ją w produkcji wyrobów do kontaktu z żywnością zobowiązani są do przekazywania wszelkich nowych informacji, które mogłyby wpłynąć na ocenę jej bezpieczeństwa. W przypadku nowych danych, EFSA dokonuje przeglądu i ponownej oceny substancji. Procedura przewiduje także możliwość zmiany, zawieszenia lub cofnięcia wydanego zezwolenia, co odbywa się poprzez wydanie odpowiedniego przepisu Komisji.

PONOWNA OCENA SUBSTANCJI DOZWOLONYCH

W procesie oceny substancji EFSA biorąc pod uwagę wartości ADI (Akceptowane Dienne Pobranie) lub TDI (Tolerowane Dienne Pobranie) ustala dopuszczalny limit migracji specyficznej (SML) lub limit maksymalnej zawartości (QM) substancji.

Substancje dopuszczone do stosowania w materiałach i wyrobach z tworzyw sztucznych przeznaczonych do kontaktu z żywnością, zamieszczane są w Dyrektywie Komisji nr 2002/72 [3] implementowanej do rozporządzenia Ministra Zdrowia [14]. Niekiedy okazuje się, że substancje ocenione i dopuszczone do stosowania wymagają ponownej oceny, ze względu na ich nowe właściwości toksykologiczne lub stwierdzoną w żywności obecność produktów ich rozkładu.

Przykładem takim może być azodikarbonamid, substancja dozwolona w UE do stosowania w tworzywach sztucznych przeznaczonych do kontaktu z żywnością [3], która jak okazało się, ulega rozkładowi pod wpływem temperatury do semikarbazidu (SEM) wykazującego działanie rakotwórcze w stosunku do zwierząt i genotoksyczne w warunkach *in vitro*. Ponowna ocena tej substancji, w świetle dostępnych danych, spowodowała, że Komisja Europejska w celu zapewnienia ochrony zdrowia konsumenta i zredukowania narażenia na semikarbazyd, początkowo zawiesiła stosowanie azodikarbonamidu [5], a następnie zakazała jego stosowania usuwając z wykazu substancji dozwolonych [6].

Innym przykładem może być bisfenol A (BPA), substancja znana pod nazwą chemiczną jako 2,2-bis(4-hydroksyfenyl)propan, której działanie estrogenne wykazano, gdy już od dawna figurowała na liście dozwolonych do stosowania [3, 14]. Dało to podstawę do ponownej oceny ryzyka uwzględniającej nowe właściwości tej substancji. BPA oceniany był w 1986 roku i na podstawie TDI ustalono $SML=3$ mg/kg. Ocena substancji w świetle aktualnych danych w 2002 roku spowodowała obniżenie SML do 0,6 mg/kg [8], natomiast kolejna ocena w 2007 roku uwzględniająca wyniki badań wpływu BPA na układ hormonalny i reprodukcję nie wpłynęła już na zmianę dotychczasowego dopuszczalnego SML dla tej substancji [8].

Kolejny przykład dotyczy stwierdzenia izopropylotioksantonu (ITX) w mleku i innych produktach zapakowanych w opakowania kartonowe tetrapak zadrukowane farbami drukarskimi utwardzonymi UV. Stwierdzenie obecności ITX w żywności, jak wykazano, spowodowane było nieprzestrzeganiem zasad dobrej praktyki produkcyjnej (GMP) przy zadrukowywaniu materiału opakowaniowego i jego późniejszym przechowywaniu. W rezultacie ITX, jako składnik farby stosowanej na zewnętrznej stronie opakowania, nie

przeznaczonej do kontaktu z żywnością, w wyniku odbicia farby na stronie kontaktującej się z żywnością, przeniknął do zapakowanego produktu. Po dokonaniu oceny ryzyka, EFSA wydał opinię, że wprowadzie ilości ITX, które przeniknęły do mleka nie stanowią zagrożenia dla zdrowia konsumenta, jednakże obecność tej substancji jest niepożądana w żywności [7]. W wyniku tej sytuacji Komisja Europejska, w celu zapewnienia ochrony zdrowia konsumenta, wydała Rozporządzenie (WE) nr 2023/2006 określające szczegółowe zasady dobrej praktyki produkcyjnej w odniesieniu do stosowania farb drukarskich na opakowaniach żywności i procesów drukowania [13].

Powyższe przykłady wyjaśniają podstawy częstych zmian, jakim podlegają szczegółowe uregulowania prawne wprowadzane w wyniku nowych, często trudnych do przewidzenia sytuacji w obszarze bezpieczeństwa materiałów do kontaktu z żywnością. Wynikają one z postępu technologicznego i rozwoju toksykologii oraz konieczności poddawania ocenie nowych substancji lub ponownej ocenie substancji dozwolonych, w świetle aktualnej wiedzy.

PIŚMIENNICTWO

1. *Ćwiek-Ludwicka K., Jurkiewicz M., Stelmach A., Półtorak H.*: Substancje chemiczne dozwolone do tworzyw sztucznych przeznaczonych do wytwarzania opakowań żywności w świetle ustawodawstwa Unii Europejskiej. *Roczn. PZH* 2000, 51, 241-249
2. *Ćwiek-Ludwicka K., Stelmach A., Jurkiewicz M., Mazańska M., Półtorak H.*: Ocena bezpieczeństwa substancji przeznaczonych do stosowania w opakowaniach żywności zgodnie z przepisami Unii Europejskiej. *Bromat. Chem. Toksykol.* 2005, Supl. 87-89.
3. Dyrektywa Komisji nr 2002/72/WE z dnia 6 sierpnia 2002r. w sprawie materiałów i wyrobów z tworzyw sztucznych przeznaczonych do kontaktu ze środkami spożywczymi
4. Dyrektywa Komisji nr 2007/42/WE z dnia 29 czerwca 2007r. w sprawie materiałów i wyrobów z folii z regenerowanej celulozy przeznaczonych do kontaktu ze środkami spożywczymi.
5. Dyrektywa Komisji nr 2004/1/WE z dnia 6 stycznia 2004r. zmieniająca dyrektywę 2002/72/WE w odniesieniu do zawieszenia stosowania azodikarbonamidu jako środka porotwórczego.
6. Dyrektywa Komisji nr 2007/19/WE z dnia 1 marca 2007r. zmieniająca dyrektywę 2002/72/WE w sprawie materiałów i wyrobów z tworzyw sztucznych przeznaczonych do kontaktu z żywnością.
7. EFSA. Opinion of the Scientific Panel on food additives, flavouring, processing aids and materials in contact with food on the request from the Commission related to 2-isopropyl thioxantone (ITX) and 2-ethylhexyl-4-dimethylaminobenzoate (EHDAB) in food contact materials. *The EFSA Journal* 2005, 293, 1 – 15.
8. EFSA. Opinion of the Scientific Panel on food additives, flavouring, processing aids and materials in contact with food (AFC) related to 2,2-bis(4-hydroxyphenyl)propane (Bisphenol A). *The EFSA Journal* 2006, 428, 1-75.
9. EFSA. Guidance document on the submission of a dossier on a substance to be used in food contact materials for evaluation by EFSA by the Panel on food additives, flavourings, processing aids and materials in contact with food (AFC). EFSA 2008.
10. European Commission. Scientific Committee on Food. Guidelines of the Scientific Committee on Food for the presentation of application for safety assessment of a substance to be used in food contact materials prior to its authorisation. SCF/CS/PLEN/GEN/100 Final, 19 December 2001.
11. Rozporządzenie (WE) nr 178/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 28 stycznia 2002 roku ustanawiające ogólne zasady i wymagania prawa żywnościowego powołującego Europejski Urząd ds. Bezpieczeństwa Żywności oraz ustanawiającego procedury w zakresie bezpieczeństwa żywności.
12. Rozporządzenie (WE) nr 1935/2004 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27 października 2004r w sprawie materiałów i wyrobów przeznaczonych do kontaktu z żywnością oraz uchylające dyrektywy 80/590/EWG i 89/109/EWG.
13. Rozporządzenie Komisji (WE) nr 2023/2006 w sprawie dobrej praktyki produkcyjnej w odniesieniu do materiałów i wyrobów przeznaczonych do kontaktu z żywnością.
14. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 22 czerwca 2007r w sprawie wykazu substancji, których stosowanie jest dozwolone w procesie wytwarzania i przetwarzania materiałów i wyrobów z tworzyw sztucznych, a także sposobu sprawdzania zgodności tych materiałów i wyrobów z ustalonymi limitami (z późn. zm). *Dz.U* nr 129, poz. 904
15. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 15 stycznia 2008r w sprawie wykazu substancji, których stosowanie jest dozwolone w procesie wytwarzania i przetwarzania materiałów i wyrobów z innych tworzyw niż tworzywa sztuczne przeznaczonych do kontaktu z żywnością. *Dz.U.* nr 205, poz. 1285

Otrzymano: 15.05.2009

Zaakceptowano do druku: 04.09.2009