

KAZIMIERA ĆWIEK-LUDWICKA, MAŁGORZATA JURKIEWICZ, AGNIESZKA  
STELMACH, HANNA PÓŁTORAK

SUBSTANCJE CHEMICZNE DOZWOLONE DO TWORZYW SZTUCZNYCH  
PRZEZNACZONYCH DO WYTWARZANIA OPAKOWAŃ ŻYWNOŚCI  
W ŚWIETLE USTAWODAWSTWA UNII EUROPEJSKIEJ

CHEMICAL SUBSTANCES FOR PLASTICS INTENDED TO MANUFACTURING  
OF FOOD PACKAGING ACCORDING TO THE EU LEGISLATION

Zakład Badania Żywności i Przedmiotów Użytku  
Państwowy Zakład Higieny  
00-791 Warszawa, ul. Chocimska 24  
Kierownik: doc. dr hab. K. Karłowski

*Omówiono stosowanie substancji chemicznych dozwolonych do produkcji  
tworzyw sztucznych przeznaczonych do kontaktu z produktami spożywczymi zgo-  
dnie z przepisami Unii Europejskiej*

W Unii Europejskiej podstawę regulacji prawnych dotyczących opakowań z tworzyw sztucznych przeznaczonych do żywności stanowi Dyrektywa ogólna 89/109/EEC [4] i odpowiednie dyrektywy szczegółowe [1-3, 5-14].

Podstawowym założeniem tego ustawodawstwa jest harmonizacja przepisów i zniesienie barier handlowych w obrębie państw członkowskich Wspólnoty przy jednoczesnej ochronie zdrowia konsumenta.

Dyrektywa ogólna 89/109/EEC dotycząca materiałów i wyrobów przeznaczonych do kontaktu z produktami spożywczymi w art. 2 podaje, że „*materiały i wyroby muszą być produkowane zgodnie z dobrą praktyką produkcyjną, aby w normalnych lub przewidywanych warunkach użytkowania nie zachodziła migracja ich składników do produktów spożywczych w ilościach, które mogłyby stanowić zagrożenie dla zdrowia człowieka, powodować niekorzystne zmiany w składzie produktów spożywczych lub wpływać na zmianę ich cech organoleptycznych*”.

Aby spełnić te zalecenia producenci materiałów i wyrobów przeznaczonych do kontaktu z żywnością, w tym opakowań żywności, powinni stosować wyłącznie substancje chemiczne zamieszczone na tzw. *listach pozytywnych*.

Tworzenie takich list zaleca Dyrektywa 89/109/EEC w artykule 3.

Listy pozytywne substancji dozwolonych do materiałów i wyrobów z tworzyw sztucznych przeznaczonych do kontaktu z żywnością zawarte są w Dyrektywie szczegółowej 90/128/EEC [5]. Poddawane są one stałemu przeglądowi i ocenie w świetle aktualnych danych naukowych, co przyczynia się do częstej ich modyfikacji. W wyniku tego procesu

Dyrektywa 90/128/EEC [5] była dotychczas 5-krotnie uzupełniana Dyrektywami 92/39/EEC, 93/9/EEC, 95/3/EC, 96/11/EC i 99/91/EC [6–10].

Zgodnie z obowiązującym w Unii Europejskiej systemem, substancje chemiczne przed umieszczeniem ich na liście pozytywnej poddawane są ocenie dokonywanej przez Europejski Komitet Naukowy ds. Żywności (ang. *SCF – Scientific Committee on Food*) na podstawie dostarczonej wymaganej dokumentacji.

Komitet (SCF) przy ocenie danej substancji bierze pod uwagę jej właściwości toksyczne oraz ilości jakie mogą migrować z opakowania do żywności w określonych warunkach użytkowania. Substancja może być zamieszczona na liście pozytywnej tylko wówczas, jeśli w normalnych lub przewidywanych warunkach wykorzystania wyrobu, w skład którego ona wchodzi, nie będzie zachodziła jej migracja do żywności w ilościach, które mogą budzić zastrzeżenia pod względem zdrowotnym. Biorąc to pod uwagę, Komitet dla niektórych substancji określa dopuszczalne limity migracji specyficznej (ang. *SML – Specific Migration Limit*) lub maksymalnej zawartości (ang. *QM – Quantity Maximum*) w końcowym wyrobie.

Przy ustalaniu SML dla danej substancji bierze się pod uwagę wartości ADI (ang. *Acceptable Daily Intake*) lub TDI (ang. *Tolerable Daily Intake*), a także uwzględnia inne źródła potencjalnego narażenia człowieka na tę substancję, aby potwierdzić, że wartości te nie zostaną przekroczone podczas wykorzystywania wyrobu zgodnie z przeznaczeniem. Po dokonaniu przez Komitet oceny substancji ich wykaz publikowany jest w dokumencie Komisji Wspólnoty Europejskiej pt. „Synoptic Document” [17]. Wykaz ten ma charakter tymczasowy, podaje przy każdej substancji numer listy, na której została ona umieszczona wraz z opinią Komitetu co umożliwia poznanie aktualnego statusu ocenianej substancji.

Na listach 0–4 umieszczane są substancje, dla których istnieją wystarczające dane toksykologiczne pozwalające na uznanie ich za bezpieczne i mogą być stosowane przy produkcji tworzyw sztucznych przeznaczonych do kontaktu z żywnością. Listy 6–9 zawierają substancje, dla których brak jest danych toksykologicznych lub są one niewystarczające do podjęcia decyzji co do możliwości ich stosowania. Lista 5 wymienia substancje, które nie powinny być stosowane, a lista W – substancje nowe dotychczas nie stosowane w krajach UE.

Substancje w „Synoptic Document” klasyfikowane są w następujący sposób.

#### **Lista 0**

Substancje, które mogą być stosowane w produkcji materiałów i wyrobów z tworzyw sztucznych przeznaczonych do kontaktu z żywnością. Należą do nich np. składniki żywności i niektóre inne substancje znane jako pośrednie produkty metabolizmu u człowieka, dla których ADI nie musi być ustalone dla tego celu.

#### **Lista 1**

Substancje (np. dodatki dozwolone do żywności), dla których ustalono ADI (Akceptowane Dienne Pobranie), t-ADI (tymczasowe ADI), MTDI (*Maksymalne Tolerowane Dienne Pobranie*), PMTDI (*Tymczasowe Maksymalne Tolerowane Dienne Pobranie*) lub PTWI (*Tymczasowe Tolerowane Tygodniowe Pobranie*) i zostały dopuszczone przez Komitet Naukowy ds. Żywności (SCF) lub Połączony Komitet Ekspertów

FAO/WHO ds. Substancji Dodatkowych JECFA (ang. *Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives*).

#### **Lista 2**

Substancje, dla których TDI lub t-TDI (tymczasowe TDI) zostało ustalone przez Komitet Naukowy ds. Żywności.

#### **Lista 3**

Substancje, dla których nie ustalono ADI lub TDI, ale których stosowanie może być aktualnie zaakceptowane. Dotyczy to np. substancji samolimitujących się z powodu ich właściwości organoleptycznych lub substancji lotnych, których pozostałość w końcowym produkcie jest znikoma.

#### **Lista 4 (dla monomerów)**

**Lista 4A** – substancje, dla których ADI lub TDI nie zostały ustalone, ale które mogą być stosowane, pod warunkiem braku migracji do żywności lub płynu modelowego imitującego żywność oraz, że nie będą wykrywane metodą o odpowiedniej czułości.

**Lista 4B** – substancje, dla których ADI lub TDI nie zostały ustalone, ale które mogą być stosowane jeżeli pozostałość monomeru w materiale i wyrobie przeznaczonym do kontaktu z żywnością jest na najniższym możliwym do osiągnięcia poziomie i może być zaakceptowana.

#### **Lista 4 (dla substancji dodatkowych)**

Substancje, dla których ADI lub TDI nie zostały ustalone, ale które mogą być stosowane pod warunkiem braku migracji do żywności lub płynu modelowego imitującego odpowiedni rodzaj żywności oraz że nie będą wykrywane metodą o odpowiedniej czułości.

#### **Lista 5**

Lista zarezerwowana jest dla substancji, które nie powinny być stosowane.

#### **Lista 6**

Substancje, dla których istnieje podejrzenie o działanie toksyczne lub dla których brak jest danych lub też są one niewystarczające. Umieszczenie substancji na tej liście opiera się głównie na podobieństwie budowy chemicznej tej substancji z substancją wcześniej ocenioną lub znaną posiadającą grupy funkcyjne, które sugerują możliwość kancerogennego lub innego toksycznego działania.

**Lista 6A** – substancje podejrzane o działanie kancerogenne.

**Lista 6B** – substancje podejrzane o toksyczne właściwości inne niż kancerogenne.

#### **Lista 7**

Substancje, dla których istnieją niepełne dane toksykologiczne, nie ustalono wartości ADI lub TDI i konieczne jest dostarczenie dodatkowych danych.

#### **Lista 8**

Substancje, dla których brak jest odpowiednich danych lub jest ich zbyt mało do oceny.

#### **Lista 9**

Substancje lub grupa substancji, które nie mogą być ocenione z powodu braku specyfikacji lub odpowiedniego opisu danej grupy. Grupy substancji, tam gdzie to możliwe, powinny być zastępowane indywidualnymi substancjami aktualnie stosowanymi.

### Lista W

Tzw. lista oczekująca. Obejmuje substancje, które nie zostały jeszcze zamieszczone na żadnej liście i powinny być traktowane jako „nowe substancje”. Zalicza się do nich np. substancje, które dotychczas nie były stosowane w krajach Unii Europejskiej.

Substancje te, z powodu braku odpowiednich danych wymaganych przez Komitet Naukowy ds. Żywności nie mogą być umieszczone na listach 0–9.

„Synoptic Document” [17] klasyfikując substancje dostarcza producentom informacji odnośnie aktualnej oceny danej substancji i możliwości umieszczenia jej w przyszłości na liście pozytywnej w Dyrektywie.

Istnieją następujące kryteria klasyfikacji substancji zamieszczonych w „Synoptic Document” w przypadku przeniesienia ich na listę pozytywną. Substancje znajdujące się na listach 0–4 mogą znaleźć się w wykazie A dyrektywy, natomiast substancje znajdujące się na listach 6–9 mogą znaleźć się w wykazie B Dyrektywy.

Od czasu notyfikacji Dyrektywy 90/128/EEC zawierającej listy pozytywne substancji chemicznych dozwolonych do stosowania, producenci w krajach Wspólnoty mogą używać wyłącznie substancji zamieszczonych w załącznikach do tej Dyrektywy. Zastosowanie nowej substancji, nie zamieszczonej w wykazie, wymaga uzyskania zezwolenia zgodnie z zaleceniem podanym w art. 4 Dyrektywy 89/109/EEC [4].

Dyrektywa 90/128/EEC zwana „Dyrektywą monomerów” zawierająca listy pozytywne substancji dotyczy materiałów i wyrobów lub ich części, które składają się wyłącznie z tworzyw sztucznych. W myśl tej dyrektywy „*tworzywa sztuczne są to organiczne związki wielkocząsteczkowe otrzymane w wyniku polimeryzacji, polikondensacji, poliaddycji i innych podobnych procesów*”. Silikony i inne podobne związki wielkocząsteczkowe również uważane są za tworzywa sztuczne. Zgodnie z tą definicją do tworzyw sztucznych nie należą:

- lakierowana i nie lakierowana folia z regenerowanej celulozy,
- elastomery oraz naturalna i syntetyczna guma,
- papier i karton, zarówno modyfikowane, jak i niemodyfikowane przez dodanie tworzyw sztucznych,
- powierzchniowe powłoki, otrzymane z:
  - wosków parafinowych i mikrokrystalicznych, w tym syntetycznych,
  - mieszaniny ww. wosków lub ich mieszaniny z tworzywami sztucznymi,
- żywice jonowymienne.

Dyrektywa 90/128/EEC określa:

- 1) podstawowe wymagania dotyczące sprawdzania zgodności wyrobu z przyjętymi limitami migracji globalnej (całkowitej) wynoszącymi 10 mg/dm<sup>2</sup> lub 60mg/kg,
- 2) stosowanie w państwach członkowskich Unii Europejskiej substancji chemicznych do produkcji i przetwórstwa tworzyw sztucznych przeznaczonych do kontaktu ze środkami spożywczymi (listy pozytywne).

Substancje chemiczne zamieszczone są na 3 listach.

**Wykaz A** zawiera listę monomerów i innych substancji wyjściowych dozwolonych do stosowania w produkcji i przetwórstwie tworzyw sztucznych oraz podaje dla niektórych z tych substancji limity migracji specyficznej (SML) i/lub maksymalne dopuszczalne zawartości (QM) w finalnym materiale lub wyrobie.

**Wykaz B** zawiera listę monomerów i innych substancji wyjściowych dozwolonych tymczasowo, dla których Komitet Naukowy ds. Żywności (SCF) nie podjął jeszcze końcowej decyzji co do dalszego ich losu, z powodu braku wystarczających danych. Substancje te mogą być tymczasowo stosowane w niektórych państwach Wspólnoty, ale dalsze ich używanie będzie zależało od decyzji Komitetu Naukowego ds. Żywności, który przy ocenie i kwalifikowaniu substancji do umieszczenia jej w odpowiednim wykazie bierze pod uwagę aktualne dane toksykologiczne dla tej substancji, maksymalną jej zawartość w wyrobie i poziom migracji. Na tej podstawie Komitet może zdecydować o przeniesieniu substancji z wykazu B do wykazu A co oznacza zezwolenie na stałe jej stosowanie, pozostawieniu w wykazie B na czas określony lub skreśleniu jej z wykazu B i zakazaniu stosowania.

**Wykaz substancji dodatkowych** jest zamieszczany począwszy od dyrektywy 95/3/EC stanowiącej 3-cie uzupełnienie Dyrektywy 90/128/EEC i ciągle uzupełniany.

Aktualnie po wprowadzeniu 5-tej poprawki do Dyrektywy 90/128/EEC wykaz A zawiera 260 substancji, wykaz B – 63, a wykaz substancji dodatkowych – 348.

Dla substancji chemicznych wymienionych w ww. wykazach podawane są następujące dane:

- kolumna 1 – numer referencyjny materiału opakowaniowego (PM/Ref No), zgodnie z systemem przyjętym w Unii Europejskiej,
- kolumna 2 – numer CAS (ang. *Chemical Abstracts Service*),
- kolumna 3 – nazwa związku chemicznego,
- kolumna 4 – ograniczenia i/lub specyfikacje (np. dla niektórych substancji limity SML, QM i inne).

Substancje, dla których nie ustalono żadnych limitów powinny być stosowane w ilościach minimalnych zapewniających uzyskanie wymaganego efektu technologicznego.

Dyrektywy 92/39/EEC, 93/9/EEC, 95/3/EC, 96/11/EC i 99/91/EC [6–10] stanowiące kolejne uzupełnienia, wprowadzają zmiany w wykazach substancji w stosunku do wykazu podanego w Dyrektywie 90/128/EEC. Zmiany te dotyczą:

- nowych substancji dodanych do wykazu A,
- przeniesienia substancji z wykazu B do A,
- zmian ustalonego limitu SML lub QM w finalnym materiale lub wyrobie,
- substancji dodanych do wykazu B, które będą mogły być tymczasowo stosowane w niektórych krajach Wspólnoty, ale o dalszym ich losie zdecyduje Komitet Naukowy ds. Żywności,
- substancji dodatkowych dodanych do wykazu, zamieszczanych począwszy od dyrektywy 95/3/EC (3-cie uzupełnienie dyrektywy 90/128/EEC).

Dyrektywa 90/128/EEC i kolejne jej uzupełnienia nie uwzględniają substancji stosowanych w produkcji:

- powłok powierzchniowych otrzymanych ze spolimeryzowanych żywic w postaci płynu, proszku lub dyspersji, takich jak emalie, lakiery, farby itp.,
- silikonów,
- żywic epoksydowych,
- klejów,

- farb graficznych.

Substancje chemiczne zamieszczone na listach pozytywnych powinny mieć odpowiednią czystość, aby nie wprowadzać do produktu dodatkowych zanieczyszczeń. Listy pozytywne substancji chemicznych nie zawierają, zgodnie z założeniem, substancji stanowiących ich zanieczyszczenia, czy pośrednich produktów rozkładu (np. oligomerów) powstających podczas procesu produkcji.

Stosowanie przez producenta wyłącznie substancji dozwolonych oraz przestrzeganie zasad dobrej praktyki produkcyjnej powinno zapewnić, że końcowy wyrób będzie spełniał wymagania w zakresie dopuszczalnych limitów migracji, co oznacza, że będzie on bezpieczny pod względem jakości zdrowotnej.

Zgodnie z przepisami UE producent powinien sprawdzać zgodność finalnego wyrobu z wymaganiami i potwierdzać ją wynikami odpowiednich badań. Badania powinny obejmować migrację (globalną i specyficzną) substancji do odpowiednich, zalecanych do tego celu, płynów modelowych imitujących środki spożywcze oraz ocenę organoleptyczną. Badania migracji składników tworzyw sztucznych bezpośrednio do żywności, z reguły nie są wykonywane, ze względu na złożony jej skład, co utrudniałoby wykonanie takich badań, a w wielu przypadkach byłyby one nawet niemożliwe.

**Migracja globalna** oznacza sumę wszystkich niskocząsteczkowych składników tworzywa sztucznego, które migrują w ściśle określonych warunkach czasu i temperatury do płynów modelowych imitujących żywność. Dopuszczalny limit migracji globalnej (OML – *Overall Migration Limit*) wynosi 10 mg/dm<sup>2</sup> lub 60 mg/kg.

**Migracja specyficzna** jest to masa danej niskocząsteczkowej substancji, która migruje w ściśle określonych warunkach czasu i temperatury do płynów modelowych imitujących żywność. Dopuszczalny limit migracji specyficznej (SML) odpowiedni dla danej substancji podany jest w Dyrektywie 90/128/EEC i jej uzupełnieniach.

Ogólne zasady badania wyrobów z zastosowaniem płynów modelowych mające na celu sprawdzanie ich zgodności z dopuszczalnymi limitami migracji określone są w Dyrektywie 82/711/EEC [12] uzupełnionej Dyrektywami 93/8/EEC i 97/48/EC [13, 14] oraz 85/572/EEC [11]. Zwraca się uwagę, że jeśli poziom migracji globalnej jest bardzo niski (znacznie poniżej dopuszczalnego limitu migracji specyficznej), sprawdzanie zgodności wyrobu z limitem migracji specyficznej nie jest celowe, gdyż pośrednio wskazuje to, że limit ten nie będzie przekroczony.

W badaniach migracji stosuje się następujące płyny modelowe:

- płyn modelowy A: woda destylowana (płyn imitujący żywność uwodnioną o pH > 4,5),
- płyn modelowy B: 3% kwas octowy (płyn modelowy imitujący żywność uwodnioną o pH ≤ 4,5),
- płyn modelowy C: 10% etanol (płyn modelowy imitujący żywność zawierającą alkohol),
- płyn modelowy D: oliwa z oliwek, olej słonecznikowy, kukurydziany lub mieszanina syntetycznych triglicerydów (płyn modelowy imitujący żywność tłustą).

Warunki badania (czas i temperatura) powinny odzwierciedlać rzeczywiste zastosowanie wyrobu. Sposób wyboru warunków i metod badania migracji globalnej z materiałów i wyrobów z tworzyw sztucznych przeznaczonych do kontaktu z żywnością po-

dany jest w zharmonizowanej normie europejskiej przyjętej również przez Polskę PN-EN 1186-1:1999 [16].

Obok badań chemicznych dotyczących migracji składników tworzyw sztucznych wykonywane powinny być również badania obejmujące ocenę organoleptyczną [15]. Podstawowym wymogiem art. 2 Dyrektywy 89/109/EEC jest bowiem brak wpływu na cechy organoleptyczne opakowanego produktu. Opakowania nie spełniające takich wymagań nie mogą być wykorzystywane do żywności, gdyż wpływałyby na jakość zdrowotną produktu, a tym samym na zdrowie konsumenta.

Bezpieczeństwo i jakość zdrowotna opakowań do żywności w istotnym stopniu zależą od producenta, dlatego też, zgodnie z ustawodawstwem UE, producent takich wyrobów zobowiązany jest:

- przestrzegać zasad dobrej praktyki produkcyjnej,
- stosować wyłącznie substancje chemiczne dozwolone zamieszczone na listach pozytywnych,
- sprawdzać zgodność wyrobu z ustalonymi limitami migracji (globalnej i specyficznej) składników.

Przestrzeganie przez producenta opakowań powyższych zasad powinno zagwarantować, że opakowanie będzie bezpieczne pod względem jakości zdrowotnej.

W związku z przygotowaniem Polski do przystąpienia do Unii Europejskiej i wynikającą z tego potrzebą harmonizacji przepisów krajowych z ustawodawstwem UE wykazy substancji chemicznych dozwolonych (listy pozytywne) do tworzyw sztucznych przeznaczonych do kontaktu z żywnością wraz z dopuszczalnymi limitami ich migracji i/lub zawartości oraz zasady badania na zgodność z ustalonymi limitami zostaną wdrożone w całości do krajowego ustawodawstwa.

Państwowy Zakład Higieny pomimo braku krajowych uregulowań prawnych zharmonizowanych z ustawodawstwem UE, przy ocenie jakości zdrowotnej opakowań z tworzyw sztucznych akceptuje substancje chemiczne dozwolone w UE do ich produkcji oraz ustalone limity ich migracji.

Przyjęte przez PZH postępowanie ma na celu zapewnienie łagodnego przejścia do ustawodawstwa zharmonizowanego z UE z chwilą jego implementacji do przepisów krajowych.

K. Ćwiek-Ludwicka, M. Jurkiewicz, A. Stelmach, H. Półtorak

## CHEMICAL SUBSTANCES FOR PLASTICS INTENDED TO MANUFACTURING OF FOOD PACKAGING ACCORDING TO THE EU LEGISLATION

### Summary

In the EU countries the use of the chemical substances for plastics intended to come into contact with foodstuffs is regulated by Directive 89/109/EEC and the several specific Directives.

Positive list s of the chemical substances for plastics intended to manufacturing of food packaging are placed in Directive 90/128/EEC on plastics materials. This 90/128/EEC Directive so-called „Monomer Directive” has been amended five times by Directives 92/39/EEC, 93/9/EEC, 95/3/EC, 96/11/EC and 99/91/EC.

Directive 90/128/EEC so-called „Monomer Directive” provides: list of monomers and other starting substances that can be used in the manufacture of plastics materials and articles, placed

in two Sections (A and B), and list of additives initiated from Directive 95/3/EC. Other additives will be added to this list on the basis of their positive national regulatory status in the EU countries . and limits of migration (global, specific)

According to the EU legislation all the substances before placing on the positive lists are the evaluated and authorised by the scientific bodies (SCF and/or JECFA).

The EU legislation on the plastics materials and articles intended to come into contact with foodstuffs will be implemented into Polish law. However all the regulations relating to the chemical substances and limits of migration (global and specific) are already accepted by the National Institute of Hygiene.

## PIŚMIENNICTWO

1. Ćwiek-Ludwicka K., Stelmach A., Jurkiewicz M., Mazańska M., Póttorak H.: Przegląd Dyrektyw Unii Europejskiej dotyczących materiałów i wyrobów przeznaczonych do kontaktu z żywnością w świetle polskiego ustawodawstwa. Roczn. PZH. 1998, 49, 121–136
2. Ćwiek-Ludwicka K.: Materiały i wyroby przeznaczone do kontaktu z żywnością. W: Prawo żywnościowe Unii Europejskiej. E. Nitecka, M. Obiedziński (red.) FAPA, Warszawa, 2000, 82–94.
3. Ćwiek-Ludwicka K.: Wpływ substancji chemicznych w materiałach opakowaniowych na jakość zdrowotną produktów spożywczych. Krajowa Konferencja Naukowo-Techniczna, Kołobrzeg 13–14 czerwiec 2000, s. 30–36.
4. 89/109/EEC. Dyrektywa Rady z 21 grudnia 1988 r. w sprawie ujednoczenia ustawodawstwa krajów członkowskich w zakresie materiałów i wyrobów przeznaczonych do kontaktu ze środkami spożywczymi (*on the approximation of the laws of the Member States relating to materials and articles intended to come into contact with foodstuffs*).
5. 90/128/EEC. Dyrektywa Komisji z 23 lutego 1990 r., dotycząca materiałów i wyrobów z tworzyw sztucznych przeznaczonych do kontaktu ze środkami spożywczymi (*relating to plastics materials and articles intended to come into contact with foodstuffs*).
6. 92/39/EEC. Dyrektywa Komisji z dnia 14 maja 1992 r. zmieniająca Dyrektywę 90/128/EEC (*amending Directive 90/128/EEC*).
7. 93/9/EEC. Dyrektywa Komisji z dnia 15 marca 1993 r. zmieniająca Dyrektywę 90/128/EEC (*amending Directive 90/128/EEC*).
8. 95/3/EC. Dyrektywa Komisji z 14 listopada 1995 r. zmieniająca Dyrektywę 90/128/EEC (*amending Directive 90/128/EEC*).
9. 96/11/EC. Dyrektywa Komisji z 5 marca 1996 r. zmieniająca Dyrektywę 90/128/EEC (*amending Directive 90/128/EEC*).
10. 99/91/EC. Dyrektywa Komisji z 23 listopada 1999 r. zmieniająca Dyrektywę 90/128/EEC (*amending Directive 90/128/EEC*).
11. 85/572/EEC. Dyrektywa Rady z 19 grudnia 1985 r. ustalająca wykaz płynów modelowych przewidzianych do stosowania w badaniach migracji składników z materiałów i wyrobów z tworzyw sztucznych przeznaczonych do kontaktu ze środkami spożywczymi (*laying down the list of simulants to be used for testing migration of constituents of plastic materials and articles intended to come into contact with foodstuffs*).
12. 82/711/EEC. Dyrektywa Rady z 18 października 1982 r. ustalająca ogólne zasady badania migracji składników materiałów i wyrobów przeznaczonych do kontaktu ze środkami spożywczymi (*laying down the basic rules necessary for testing migration of teh constituents of plastics materials and articles intended to come into contact with foodstuffs*).
13. 93/8/EEC. Dyrektywa Komisji z 15 marca 1993 r. zmieniająca Dyrektywę 82/711/EEC (*amending Directive 82/711/EEC*).
14. 97/48/EC. Dyrektywa Komisji z dnia 29 lipca 1997 r. zmieniająca Dyrektywę 82/711/EEC (*amending for the second time Directive 82/711/EEC*).



15. PN-87/O-79114. Materiały opakowaniowe i opakowania. Oznaczanie przekazywania zapachu i smaku przy bezpośrednim kontakcie.
16. PN-EN-1186-1:1999. Materiały i wyroby przeznaczone do kontaktu z produktami spożywczymi. Tworzywa sztuczne. Przewodnik dotyczący wyboru warunków i metod badania migracji globalnej.
17. Synoptic Document. Commission of the European Communities, Brussels, 1998.

Otrzymano: 2000.04.17