

JOANNA GAJDA, AGNIESZKA ŚWITKA, KATARZYNA KUŹMA, JOLANTA JARECKA

## SUDAN I INNE BARWNIKI NIEDOZWOLONE – ZAFALSZOWANIE ŻYWNOŚCI

### SUDAN AND OTHER ILLEGAL DYES – FOOD ADULTERATION

Zakład Badania Żywności i Przedmiotów Użytku  
Państwowy Zakład Higieny  
00-791 Warszawa, ul. Chocimska 24  
Kierownik: doc. dr hab. K. Karłowski  
e-mail: jgajda@pzh.gov.pl

*Od kilku lat w krajach Unii Europejskiej odnotowuje się próby wprowadzania na rynek żywności zafalszowanej niedozwolonymi barwnikami takimi jak Sudan I, II, III, IV czy para-Red. Obecność niedozwolonych barwników jest stwierdzana m.in. w sproszkowanej papryce chili oraz przyprawie curry, kurkumie i oleju palmowym.*

*W okresie od maja 2003r. do marca 2006r. w Systemie Wczesnego Ostrzegania o Niebezpiecznych Produktach Żywnościowych i Środkach Żywnienia Zwierząt (RASFF) zanotowano 651 zgłoszeń o zafalszowaniu żywności niedozwolonymi barwnikami.*

**Słowa kluczowe:** niedozwolone barwniki, Sudan I-IV, para-Red, zafalszowanie żywności, RASFF

**Key words:** illegal dyes, Sudan I-IV, Para-Red, food adulteration, RASFF

#### WSTĘP

W maju 2003 r. za pomocą Systemu Wczesnego Ostrzegania o Niebezpiecznych Produktach Żywnościowych i Środkach Żywnienia Zwierząt (RASFF) Francja przekazała informację o stwierdzeniu obecności barwnika Sudan I w papryce chili importowanej z Indii. Nie było wtedy dowodów na to, że powyższy problem może dotyczyć produktów pochodzenia wspólnotowego. Informacje przekazane przez Francję wskazywały na zafalszowanie produktu, które może stanowić zagrożenie dla zdrowia.

Od tego czasu w systemie RASFF pojawiło się szereg zgłoszeń dotyczących obecności niedozwolonych barwników w środkach spożywczych. Powiadomienia te oprócz barwnika Sudan I dotyczą barwników Sudan II, III i IV, a od kwietnia 2005r. również barwnika para-Red i w mniejszym stopniu barwników: Rodaminy B, Orange II, Żółcieni masłowej. Obecność ww. barwników jest stwierdzana w wysuszonej, sproszkowanej papryce chili, przyprawie curry, przetworzonych środkach spożywczych zawierających chili lub curry, kurkumie oraz w oleju palmowym.

## PRZEPISY PRAWNE I OCENA BEZPIECZEŃSTWA

Obowiązujące ustawodawstwo Unii Europejskiej nie dopuszcza stosowania ww. barwników w produkcji żywności. Barwniki Sudan I, II, III i IV są barwnikami przemysłowymi używanymi do barwienia olejów, wosków, mydeł i wyrobów z tworzyw sztucznych. Powszechnie wiadomo, że przyprawy takie jak np. chili czy curry ciemnieją podczas przechowywania, a więc dodatek czerwonego lub żółto-czerwonego barwnika (jakim są ww. niedozwolone barwniki) poprawia barwę produktu i sugeruje jego dobrą jakość. W związku z tym, obecność omawianych barwników w żywności, oprócz zagrożenia dla zdrowia, jest przyczyną zafalszowania produktu. Oba ww. aspekty są ujęte w prawie żywnościowym Unii Europejskiej, które zabrania wprowadzania na rynek Wspólnoty żywności niebezpiecznej dla zdrowia lub zafalszowanej [5].

Międzynarodowa Agencja Badań nad Rakiem (IARC) zaliczyła barwniki Sudan I, II, III, IV oraz Rodaminę B do kategorii 3, tzn. do grupy związków, które nie są zaklasyfikowane jako kancerogenne dla człowieka, z uwagi na brak adekwatnego potwierdzenia i niepełne dane dotyczące działania rakotwórczego dla zwierząt. Barwniki para-Red oraz Orange II nie są sklasyfikowane przez IARC.

Ze względu na zwiększającą się skalę problemu, Zespół Naukowy do spraw substancji dodatkowych, aromatów, substancji pomagających w przetwarzaniu i materiałów mających kontakt z żywnością (tzw. AFC Panel) Europejskiego Urzędu ds. Bezpieczeństwa Żywności (EFSA) wydał w 2005 roku [4] opinię odnośnie bezpieczeństwa dla zdrowia barwników nielegalnie stosowanych w produkcji żywności. W swojej opinii AFC Panel przedstawił nie tylko ocenę ryzyka barwników będących przedmiotem zgłoszeń w systemie RASFF, lecz również innych barwników, które potencjalnie mogą być nielegalnie dodawane do żywności i mogą stanowić zagrożenie dla zdrowia konsumenta.

Odnosnie barwników spotykanych dotychczas w żywności (Sudan I, II, III i IV, para-Red, Rodamina B, Orange II) AFC Panel stwierdził, że obecnie nie ma wystarczających danych niezbędnych do przeprowadzenia pełnej oceny ryzyka; powyższe dotyczy braku zarówno danych toksykologicznych, jak też oceny narażenia (niewiele danych odnośnie poziomu i zakresu występowania omawianych barwników w żywności). Jednakże istnieją dowody na to, że Sudan I wykazuje działanie genotoksyczne (*in vivo* oraz *in vitro*) oraz kancerogenne dla szczurów i powinien być traktowany jako substancja potencjalnie rakotwórcza dla człowieka. Badania toksykologiczne Rodaminy B wskazują, że jest to barwnik potencjalnie genotoksyczny oraz rakotwórczy. Dla barwników: Sudan II, Sudan III, Sudan IV, para-Red brak jest jednoznacznych wyników badań, jednakże ze względu na podobieństwo budowy tych barwników do Sudanu I należy przypuszczać, że mogą one wykazywać działanie genotoksyczne i kancerogenne. W przypadku barwnika Orange II działanie genotoksyczne nie może być wykluczone, natomiast wyniki badań kancerogenności nie pozwalają na wyciągnięcie jakichkolwiek wniosków.

Aby zapobiec wprowadzaniu żywności zawierającej niedozwolone barwniki na rynek Wspólnoty, Komisja Europejska wydała decyzję 2003/460/WE z dnia 20 czerwca 2003 r. w sprawie środków nadzwyczajnych dotyczących chili i produktów zawierających chili [1]. Ww. decyzja ustanawia zakaz przywozu suszonych i mielonych owoców z rodzaju *Capsicum* (np. chili, papryka słodka) do krajów Wspólnoty, chyba że sprawozdanie analityczne towarzyszące przesyłce stwierdza nieobecność barwnika Sudan I. W przypadku braku ta-

kiego sprawozdania importer musi poddać produkt badaniu mającemu wykazać nieobecność ww. barwnika. Do czasu otrzymania sprawozdania analitycznego, produkt zostaje zatrzymany pod nadzorem urzędowym. Kraje Członkowskie zostały również zobowiązane do wyrwykowego pobierania próbek i analizy chili oraz innych suszonych, sproszkowanych owoców z rodzaju *Capsicum*, podczas kontroli granicznej – importu (niezależnie od dołączonego świadectwa analizy) lub już znajdujących się w obrocie. W celu uniknięcia wprowadzania zafalszowanych produktów do łańcucha żywnościowego, wszystkie partie w których wykryto obecność barwnika Sudan I muszą zostać zniszczone.

Środki podjęte na mocy ww. decyzji 2003/460/WE rozszerzono w 2004 roku na barwniki Sudan II, III i IV oraz objęto nimi również przyprawę curry [2]. Obecnie obowiązuje Decyzja Komisji 2005/402/WE z dnia 23 maja 2005 r. [3].

Zgodnie z ww. decyzją, kontrolą w zakresie obecności barwników Sudan I, II, III i IV muszą być objęte następujące produkty przeznaczone do spożycia przez ludzi:

- papryka chili z rodzaju *Capsicum*, suszona, kruszona lub mielona,
- przyprawa curry w jakiegokolwiek formie,
- kurkuma suszona, rozgniatana lub mielona,
- olej palmowy nierafinowany (virgin palm oil).

Zgodnie z obowiązującym prawem Unii Europejskiej [5], żywność nie może zawierać barwników niedozwolonych. W świetle przepisów obligujących producentów do wprowadzania na rynek żywności bezpiecznej i niezafalszowanej, w gestii poszczególnych krajów członkowskich pozostawiono decyzję o podjęciu badań żywności w kierunku obecności barwników niedozwolonych innych niż Sudan I, II, III i IV.

Główny Inspektor Sanitarny podjął decyzję, aby w Polsce badaniami w zakresie barwnika para-Red objąć paprykę chilli oraz przyprawę curry, czyli te produkty, które są badane na obecność barwników z grupy Sudanu. Badaniu mogą podlegać również produkty gotowe do spożycia (np. sosy, chipsy), jeżeli istnieje podejrzenie, że mogą zawierać niedozwolone barwniki.

Badania obecności barwników niedozwolonych w papryce i curry są wykonywane dwiema metodami: HPLC o granicy wykrywalności 0,5-1 mg/kg lub LC/MS/MS o granicy wykrywalności 10-20 mg/kg. Ze względu na fakt, że w produktach gotowych do spożycia z dodatkiem przypraw lub w mieszankach przypraw, gdzie np. papryka stanowi tylko część produktu, zawartość barwników niedozwolonych jest niewielka, do badań tych produktów znajduje zastosowanie wyłącznie metoda LC/MS/MS.

Niezależnie od działań podjętych przez organy urzędowej kontroli, należy podkreślić, że od 1 stycznia 2005 r. przedsiębiorców obowiązuje zasada traceability – identyfikowalności produktów [5]. Producenci powinni posiadać udokumentowane informacje na temat składników użytych do produkcji wyrobu gotowego, tak aby w przypadku stwierdzenia np. obecności barwników niedozwolonych w przyprawie możliwe było wycofanie całej partii produktów z dodatkiem tej przyprawy.

Komisja Europejska opracowała dokument przypominający przedsiębiorcom o ich obowiązkach wynikających z prawa unijnego. Są oni odpowiedzialni za bezpieczeństwo produktów wprowadzanych przez nich na rynek i muszą zapewnić identyfikowalność produktów. Jeżeli mają powody sądzić, że ich żywność nie jest bezpieczna, powinni bezzwłocznie powiadomić właściwe władze i wycofać tę żywność z obrotu. Producenci są też zobowiązani do współpracy z właściwymi władzami w podejmowaniu działań mających na celu zmniejszanie ryzyka.

## KONTROLA ŻYWNOŚCI W ZAKRESIE NIEDOZWOLONYCH BARWNIKÓW

W niniejszym artykule przedstawiono dane dotyczące obecności barwników niedozwolonych w żywności na terenie Unii Europejskiej. Informacje odnośnie rynku Unii Europejskiej pochodzą z Systemu Wczesnego Ostrzegania o Niebezpiecznych Produktach Żywnościowych i Środkach Żywnienia Zwierząt (RASFF) [6, 7], natomiast informacje w zakresie kontroli żywności w Polsce uzyskano z punktu kontaktowego RASFF mieszczącego się w Głównym Inspektoracie Sanitarnym.

Tabela I. Liczba zgłoszeń dotyczących obecności barwników niedozwolonych w żywności (system RASFF)  
The number of notifications concerning illegal dyes presence in food (RASFF system)

| System RASFF     |                 |
|------------------|-----------------|
| Rok              | Liczba zgłoszeń |
| 2003 (od maja)   | 119             |
| 2004             | 273             |
| 2005             | 225             |
| 2006 (I kwartał) | 34              |

W tabeli I przedstawiono liczbę zgłoszeń w systemie RASFF o stwierdzeniu obecności barwników niedozwolonych w żywności w okresie od maja 2003 roku do końca marca 2006 roku. Zgłoszenia dotyczyły następujących barwników: Sudan I- IV, para-Red, Rodamina B, Orange II, Sudan czerwony 7B, Żółcień masłowa, Czerwień toluidynową, Biksyna. Ten ostatni barwnik jest dozwolony do niektórych środków spożywczych, jednakże nie jest dozwolony do przypraw, w których jest stwierdzany.

Na podstawie danych z tabeli I można stwierdzić, że liczba zgłoszeń dotyczących obecności barwników niedozwolonych wykazuje tendencję spadkową. Wzmoczona kontrola żywności w ww. zakresie w krajach Unii Europejskiej oraz misje Komisji Europejskiej - Food and Veterinary Office (FVO) w krajach produkujących przyprawy spowodowały zmniejszenie liczby przypadków zafalszowania żywności niedozwolonymi barwnikami.

W tabeli II przedstawiono liczbę zgłoszeń w systemie RASFF w odniesieniu do produktów zawierających barwniki niedozwolone. Najczęściej stwierdzano obecność barwników niedozwolonych w produktach chili (w rozumieniu decyzji Komisji 2005/402/WE), przyprawie curry oraz sosach i produktach przetworzonych zawierających chili lub curry. Kolejnym produktem często fałszowanym przez dodatek barwników niedozwolonych był olej palmowy.

Tabela III przedstawia dane odnośnie rodzaju barwników niedozwolonych stwierdzanych w żywności. W grupie produktów obejmującej chili, curry oraz sosy i produkty przetworzone zawierające chili lub curry stwierdzano głównie obecność barwników Sudan I oraz Sudan IV. Podobne barwniki stwierdzano również w kurkumie. Olej palmowy był fałszowany głównie przez dodatek barwnika Sudan IV. Można stwierdzić, że żywność jest kwe-

Tabela II. Liczba zgłoszeń w systemie RASFF w odniesieniu do rodzaju środków spożywczych zawierających barwniki niedozwolone.  
The number of RASFF notifications in relation to foodstuffs containing illegal dyes

| Liczba zgłoszeń w systemie RASFF   |                       |                         |
|--|-----------------------|-------------------------|
|  | 2003 (od maja) – 2004 | 2005 – 2006 (I kwartał) |
| 1. Chili lub curry oraz sosy i produkty przetworzone zawierające chili lub curry | 312                   | 202                     |
| 2. Kurkuma   | 2                     | 5                       |
| 3. Olej palmowy  | 71                    | 51                      |
| 4. Sumak   | 7                     | 1                       |

Tabela III. Rodzaje barwników niedozwolonych stwierdzanych w poszczególnych środkach spożywczych  
The kinds of illegal dyes founded in different product category

| 2005-2006 (I kwartał)  |         |          |           |          |          |        |
|--|---------|----------|-----------|----------|----------|--------|
| Rodzaj produktu  | Sudan I | Sudan II | Sudan III | Sudan IV | para-Red | Inne * |
| 1. Chili lub curry oraz sosy i produkty przetworzone zawierające chili lub curry | 434     | 1        | 5         | 134      | 48       | 26     |
| 2. Kurkuma   | 6       | 0        | 0         | 5        | 0        | 1      |
| 3. Olej palmowy  | 1       | 1        | 2         | 95       | 0        | 7      |
| 4. Sumak   | 3       | 0        | 0         | 6        | 0        | 1      |

\* Rodamina B, Orange II, Sudan czerwony 7B, Żółcień masłowa, Czerwień toluidynowa, Biksyna

stonowana głównie za obecność barwników Sudan I, Sudan IV oraz para-Red; pozostałe barwniki niedozwolone są rzadziej dodawane do środków spożywczych.

Jeżeli chodzi o pochodzenie żywności zafalszowanej barwnikami Sudan I-IV, produkty chili, przyprawa curry oraz produkty przetworzone zawierające chili lub curry pochodzą głównie z Indii, Turcji, Pakistanu i Egiptu. Kurkuma z dodatkiem ww. barwników jest produkowana głównie w Indiach, natomiast zafalszowany olej palmowy pochodzi z krajów afrykańskich: Ghany i Nigerii.

Jedna trzecia żywności zafalszowanej barwnikiem para-Red została zaimportowana do Unii Europejskiej z Federacji Rosyjskiej lub z terenu byłego ZSRR. Odnośnie pozostałej części zgłoszeń środków spożywczych zawierających ww. barwnik brak jest danych dotyczących pochodzenia produktu.

Zgłoszone w systemie RASFF powiadomienia dotyczące środków spożywczych zawierających niedozwolone barwniki pochodziły z różnych krajów Unii Europejskiej, wprowadzających te produkty na rynek Wspólnoty.

Zgodnie z kolejnymi decyzjami Komisji Europejskiej, Polska, podobnie jak i pozostałe kraje wspólnoty podjęła kontrolę żywności w zakresie obecności barwników Sudan I-IV.

Tabela IV. Kontrola chili oraz curry w Polsce w zakresie barwników Sudan I-IV – 2005 r. i I kwartał 2006  
Official control of chilli and curcuma in Poland in the range of Sudan I-IV – 2005 and first quarter of 2006

| Liczba skontrolowanych partii   | Kontrola graniczna | Próbki z obrotu | Ogółem |
|---------------------------------|--------------------|-----------------|--------|
|                                 | 962                |                 |        |
| Liczba zakwestionowanych partii | 9                  |                 |        |

W tabeli IV przedstawiono liczbę partii produktów chili oraz curry skontrolowanych w Polsce w 2005 r. i I kwartale 2006 r. Ogółem skontrolowano 1835 partii; za obecność ww. barwników niedozwolonych zakwestionowano 9 partii produktów.

Tabela V. Kontrola chili oraz curry w Polsce w zakresie barwników Sudan I-IV – 2005 r. i I kwartał 2006 r. – produkty zakwestionowane  
Official control of chilli and curcuma in Poland in the range of Sudan I-IV – 2005 and first quarter of 2006 – products containing illegal dyes

| Rodzaj produktu     | Liczba próbek | Wykryty barwnik                        |
|---------------------|---------------|--|
| Papryka chili       | 6             | Sudan I i IV (5)<br>Sudan III i IV (1) |
| Przyprawa do grilla | 2             | Sudan I<br>Sudan I i IV                |
| Przyprawa curry     | 1             | Sudan I i IV                           |

Tabela V zawiera dane dotyczące partii żywności, w których stwierdzono barwniki z grupy Sudanu. Najwięcej przypadków (5 z 9) dotyczyło papryki chili zawierającej mieszaninę barwników Sudan I i IV, co potwierdza tendencję zaobserwowaną na terenie Unii Europejskiej.

W ramach urzędowej kontroli żywności w Polsce, w 2005r. i w pierwszym kwartale 2006 r., przebadano w zakresie obecności barwnika para-Red następujące produkty: paprykę słodką, ostrą oraz chili, przyprawę curry, kurkumę, mieszanki przypraw, sosy (tabasco, słodko-kwaśny). W żadnej z 357 zbadanych próbek nie stwierdzono obecności barwnika para-Red.

## WNIOSKI

1. Zafalszowanie żywności niedozwolonymi barwnikami stało się problemem wymagającym podjęcia skoordynowanych działań we wszystkich krajach Unii Europejskiej.
2. Jakkolwiek obserwuje się tendencję do zmniejszania się liczby zgłoszeń o obecności

barwników Sudan I-IV oraz para-Red w żywności, należy liczyć się z możliwością fałszowania żywności innymi barwnikami niedozwolonymi.

3. Celowa jest kontrola żywności w zakresie obecności barwników niedozwolonych, zarówno przez organa urzędowej kontroli żywności jak i przez producentów żywności.

J. Gajda, A. Świtka, K. Kuźma, J. Jarecka

#### SUDAN AND OTHER ILLEGAL DYES – FOOD ADULTERATION

##### Summary

As foodstuffs adulterated by illegal dyes, such as Sudan I, II, III I IV, para-Red, have appeared on the European Union market, the emergency measures to eliminate this problem have been taken. The illegal dyes are added to dried, ground chilli, curry, curcuma and to palm oil. These products are imported from countries outside the EU. The adulteration concerns also ready to eat products which contain the ingredients mentioned above.

Apart from the adulteration, the presence of illegal dyes in foodstuffs can be a threat to consumer's health.

In 2003 -2005 three Commission Decisions on emergency measures regarding some products which can contain illegal dyes were published. Since May 2003 to March 2006, 651 notifications on food adulteration by illegal dyes were sent to the RASFF system.

As a result of the taken measures, the number of notifications have decreased.

The possibility of food adulteration by illegal dyes different from the ones which are used now are considered. This is the reason why the continuation of food control and cooperation between official control authorities and food producers are necessary.

##### PIŚMIENNICTWO

1. Decyzja Komisji nr 2003/460/EC z dnia 20 czerwca 2003r. w sprawie środków nadzwyczajnych dotyczących ostrej papryki chili i produktów zawierających ostrą paprykę chili. Dz. Urz. WE L 154, 21.06.2003r.
2. Decyzja Komisji nr 2004/92/EC z dnia 21 stycznia 2004r. w sprawie środków nadzwyczajnych dotyczących chili i produktów zawierających chili. Dz. Urz. WE L 27, 30.01.2004r.
3. Decyzja Komisji nr 2005/402/EC z dnia 23 maja 2005r. w sprawie środków nadzwyczajnych dotyczących chili, produktów zawierających chili, kurkumy oraz oleju palmowego. Dz. Urz. WE L 135, 28.05.2005r.
4. Opinion of the Scientific Panel on Food Additives, Flavourings, Processing Aids and Materials in Contact with Food on a request from the Commission to review the toxicology of a number of dyes illegally present in food in the EU. The EFSA Journal, 2005, 263.
5. Rozporządzenie (WE) nr 178/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 28 stycznia 2002 r. ustanawiające ogólne zasady i wymagania prawa żywnościowego, powołujące Europejski Urząd ds. Bezpieczeństwa Żywności i ustanawiające procedury w zakresie bezpieczeństwa żywności. Dz. Urz. WE L 31, 01.02.2002r.
6. The Rapid Alert System for Food and Feed (RASFF) Annual Report on the functioning of the RASFF 2004, European Commission, Health & Consumer Protection Directorate-General.
7. The Rapid Alert System for Food and Feed (RASFF) Annual Report 2005, Luxembourg, Office for Official Publications of the European Communities, 2006.