

ELŻBIETA ANDRZEJEWSKA, BEATA ROKICKA, JOANNA GAJDA, JOLANTA JARECKA,
ADRIANA ORACZEWSKA, KAZIMIERZ KARŁOWSKI*)

OCENA PRAWIDŁOWOŚCI JODOWANIA KRAJOWEJ SOLI SPOŻYWCZEJ
ASSESSMENT OF LEVELS POTASSIUM IODIDE IN POLISH EDIBLE SALT

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

W 1994 r. zbadano 1586 próbek soli jodowanej. Odsetek próbek, w których stwierdzono zawartość jodku potasowego zgodną z wymaganiami wynosiła od 22% do 28%. W 1995 r. zbadano odpowiednio 2129 próbek. Prawidłowe jodowanie wykazano w 57,4% próbek.

Światowa Organizacja Zdrowia (WHO) i Fundacja Narodów Zjednoczonych Pomocy Dzieciom (UNICEF) uznały niedobór jodu za jeden z najważniejszych czynników niewłaściwego żywienia.

Następstwem występującego nadal w Polsce niedoboru jodu mogą być poważne zaburzenia stanu zdrowia ludności obejmujące: wole endemiczne, niedoczynność tarczycy, opóźniony rozwój psychofizyczny, przypadki kretyzmu, zaburzenia rozrodczości.

Prowadzone przez Polską Komisję ds. Kontroli Zaburzeń z Niedoboru Jodu w ramach krajowego programu pt. „Badania nad niedoborem jodu i modelem profilaktyki jodowej w Polsce” badania dzieci szkolnych w latach 1992–1993 wykazały występowanie wola związanego z niedoborem jodu. Częstotliwość jego występowania wskazuje na endemię wola na terenie całego kraju, z wyjątkiem środowisk miejskich w pasie nadmorskim [4]. Aktualnie uważa się, że niedobory jodu występują na obszarze całego kraju i dlatego też profilaktyką jodową należy objąć całe społeczeństwo.

Skutecznym sposobem zapobiegania niedoborom jodu jest stosowanie soli spożywczej jodowanej w codziennej diecie. Warunkiem powyższego jest właściwa zawartość jodku potasowego w soli oraz prawidłowa tzw. sterowana dystrybucja soli w poszczególnych rejonach kraju, w zależności od endemii wola [1].

Na II Konferencji Polskiej Komisji ds. Kontroli Zaburzeń z Niedoboru Jodu ustalono, że skuteczna profilaktyka jodowa powinna opierać się na jodowaniu soli spożywczej na poziomie 30 ± 10 mg KI/kg. Wydane w okresie od lutego do maja 1994 r. zezwolenia Głównego Inspektora Sanitarnego na produkcję i wprowadzanie do

*) oraz pracownicy Działów Higieny Żywności, Żywienia i Przedmiotów Użytku 40 WSSE

obrotu soli spożywczej jodowanej, dały możliwość podjęcia takiej produkcji przez Kopalnię Soli w Kłodawie, Wieliczce oraz Inowrocławiu [5].

Zakład Badania Żywności i Przedmiotów Użytku PZH przy współudziale WSSE zapoczątkował w 1992 r. badania mające na celu ocenę prawidłowości jodowania soli spożywczej i jej dystrybucji w Polsce [1].

Celem niniejszej pracy była ocena prawidłowości jodowania krajowej soli spożywczej, zgodnej z wymaganiami, wyprodukowanej w latach 1994–1995.

MATERIAŁ I METODYKA

Przedmiotem badań była sól spożywcza jodowana i niejodowana wg PN-86/C-84081/02 "Sól spożywcza (chlorek sodowy). Wymagania." [2] oraz wg zezwoleń Głównego Inspektora Sanitarnego [5].

Próbki soli spożywczej w roku 1994 pobierano z obrotu lub magazynów na terenie 36 województw: białostockiego, bielskiego, bydgoskiego, ciechanowskiego, częstochowskiego, gdańskiego, jeleniogórskiego, katowickiego, kieleckiego, krakowskiego, krośnieńskiego, legnickiego, leszczyńskiego, lubelskiego, łódzkiego, nowosądeckiego, olsztyńskiego, opolskiego, przemyskiego, poznańskiego, radomskiego, rzeszowskiego, siedleckiego, sieradzkiego, słupskiego, suwalskiego, szczecińskiego, tarnobrzskiego, tarnowskiego, toruńskiego, wałbrzyskiego, warszawskiego, wrocławskiego, wrocławskiego, zamojskiego, zielonogórskiego. W roku 1995 próbki do badania pobierano jak wyżej podano, a ponadto w województwach: chełmskim, konińskim, łomżyńskim oraz piotrkowskim.

Badania wykonano w latach 1994–1995. Zawartość jodku potasowego oznaczano metodą fotokolorymetryczną według Polskiej Normy [3].

WYNIKI I ICH OMÓWIENIE

W roku 1994 zbadano 2171 próbek soli spożywczej w tym 1586 próbek soli jodowanej.

Tabela I. Zawartość jodku potasowego w soli jodowanej 1994 r.
Potassium iodide content in iodized salt

Producent	Liczba próbek	KJ (mg/kg)				Zakres
		< 14,9	15,0 - 19,9	20 - 40	> 40	
Kopalnia soli Inowrocław	285 %	148 51,9	54 18,9	77 27,1	6 2,1	0 - 90,0 -
Kopalnia soli Wieliczka	622 %	262 42,1	168 27,0	181 29,1	11 1,8	0,3 - 78,5 -
Kopalnia soli Kłodawa	310 %	169 54,5	50 16,1	84 27,2	7 2,2	0 - 71,7 -
Ogółem	1217 %	579 47,6	272 22,4	342 28,1	23 1,9	0 - 90,0 -

Tabela Ia. Zawartość jodku potasowego w soli jodowanej 1994 r.
Potassium iodide content in iodized salt

Producent	Liczba próbek	< 14,9	15,0 - 19,9	20,0 - 25,0	25,1 - 40,0	> 40	Zakres
Kopalnia soli Bochnia	14 %	5 35,7	4 28,6	3 21,4	2 14,3	- -	05 - 275 -
Inne	355 %	130 36,6	77 21,9	60 16,9	60 16,9	28 7,9	0 - 78,8 -
Ogółem	369 %	135 36,6	81 21,9	63 17,1	62 16,9	28 7,5	0 - 27,5 -

Zawartość jodku potasowego zgodną z zezwoleniami Głównego Inspektora Sanitarnego (30 ± 10 mg/kg) stwierdzono w 84 próbkach (27,2%) pochodzących z Kopalni Soli „Kłodawa”, w 77 próbkach (27,1%) z Kopalni Soli w Inowrocławiu oraz w 181 próbkach (29,1%) z Kopalni Soli „Wieliczka”, co w sumie stanowi 342 próbki (28,1%).

Również 272 próbki (22,4%) soli jodowanej wyprodukowanej przez ww. Kopalnie zawierały jodek potasowy w ilości niższej niż określono w ww. zezwoleniach, ale mieściły się w wymaganiach określonych wg Polskiej Normy (Tabela I).

Tabela II. Zawartość jodku potasowego w soli niejodowanej 1994
Potassium iodide content in non-iodized salt

Producent	Liczba próbek	KJ (mg/kg)		Zakres
		0 - 5,0	> 5,0	
Kopalnia soli Inowrocław	141 %	123 87,2	18 12,8	0 - 16,2 —
Kopalnia soli Wieliczka	47 %	41 87,2	6 12,8	0 - 9,8 —
Kopalnia soli Kłodawa	169 %	138 81,6	31 18,4	0 - 22,9 —
Kopalnia soli Bochnia	3 %	2 66,7	1 33,3	0 - 7,4 —
Inne ^x	225 %	203 90,2	22 9,8	0 - 10,1 —
Ogółem	585 %	507 86,7	78 13,3	0 - 10,1 —

x - Damasławek, Uzdrowisko Ciechocinek

Tabela III. Zawartość jodku potasowego w soli jodowanej 1995 r.
Potassium iodide content in iodized salt

Producent	Liczba próbek	KJ (mg/kg)				Zakres
		0 - 5,0	5,1 - 19,9	20 - 40	> 40	
Kopalnia soli Inowrocław	543	27	144	349	23	0 - 85,0
	%	5,0	26,5	64,3	4,2	——
Kopalnia soli Wieliczka	802	38	232	505	27	0 - 78,5
	%	4,7	28,9	63,0	3,4	——
Kopalnia soli Kłodawa	518	127	153	223	15	0 - 119,0
	%	24,5	29,5	43,1	2,9	——
Kopalnia soli Bochnia	23	1	12	10	——	0 - 34,7
	%	4,3	52,2	43,5	——	——
Inne	243	21	62	135	25	0 - 100,0
	%	8,6	25,5	55,6	10,3	——
OGÓLEM	2129	214	603	1222	90	0 - 119,0
	%	10,1	28,3	57,4	4,2	——

Tabela IV. Zawartość jodku potasowego w soli niejodowanej 1995 r.
Potassium iodide content in non iodized salt

Producent	Liczba próbek	KJ (mg/kg)		Zakres
		0 - 5,0	> 5,0	
Kopalnia soli Inowrocław	109	100	9	0 - 19,3
	%	91,7	8,3	——
Kopalnia soli Wieliczka	66	44	22	0 - 19,0
	%	66,7	33,3	——
Kopalnia soli Kłodawa	96	91	5	0 - 28,1
	%	94,8	5,2	——
Kopalnia soli Bochnia	——	——	——	——
	%	——	——	——
Inne	84	71	13	0 - 23,6
	%	84,5	15,5	——
OGÓLEM	355	306	49	0 - 28,1
	%	86,2	13,8	——

Wymagania dla soli jodowanej zgodne z Polską Normą ($20 \pm 5 \text{ mg/kg}$) spełniało 90,8% próbek pochodzących z innych kopalń (Tabela Ia).

W roku 1994 wykonano również badania 585 próbek soli niejodowanej pochodzącej od różnych producentów. 507 próbek (86,7%) spełniało wymagania określone Polską Normą dla soli niejodowanej (do 5 mg/kg) (Tabela II).

W 1995 roku zbadano 2484 próbki soli spożywczej, w tym 2129 próbek soli jodowanej. Zawartości jodku potasowego zgodne z zezwoleniami Głównego Inspektora Sanitarnego stwierdzono w 1222 próbkach, co stanowi 57,4% próbek soli jodowanej. W 603 próbkach soli jodowanej (28,3%) wykazano ilości jodku potasowego niższe niż określone w zezwoleniach (Tabela III).

Wykonano również badania 355 próbek soli niejodowanej. W 306 próbkach wykazano zgodną z Polską Normą zawartość jodku potasowego tj. do 5 mg/kg soli. Powyżej tego poziomu – w 49 próbkach (Tabela IV).

Otrzymane wyniki (57,4%) wskazują na poprawę procesu jodowania soli w odniesieniu do badań wykonanych w roku 1994 (28,1%) i w latach 1992 i 1993 (38,3%). Jednakże w soli deklarowanej jako jodowana stwierdzono różne zawartości jodku potasowego, odbiegające od przyjętych ustaleń.

Zanizona zawartość jodku potasowego może wynikać również ze stosowania niewłaściwych, przezroczystych opakowań soli, nie zabezpieczających przed jego rozkładem.

WNIOSKI

1. Badania wykazały, że w roku 1995 nastąpiła poprawa prawidłowości procesu jodowania soli (57,4% próbek) w stosunku do 1994 roku (28,1%) i lat ubiegłych, jednak odsetek próbek spełniających wymagania zawartości jodku potasowego ($30 \pm 10 \text{ mg/kg}$) w dalszym ciągu nie jest zadowalający (57,4%).

2. Badania wykazały zawartość jodku potasowego zgodną z zezwoleniami Głównego Inspektora Sanitarnego w soli jodowanej produkowanej przez producentów, których ww. zezwolenia nie dotyczą, co należy uznać za fakt pozytywny.

E. Andrzejewska, B. Rokicka, J. Gajda, J. Jarecka,
A. Oraczewska, K. Karłowski

ASSESSMENT OF POTASSIUM IODIDE LEVELS IN POLISH EDIBLE SALT

Summary

The consequences of iodine deficiency occurring still in Poland include serious health disorders in the population, such as psycho-somatic retardation, hypothyroidism, endemic goitre, even cretinism.

Administration of iodized edible salt with daily diet is an effective method for prevention of iodine deficiency. The condition of success is the proper level of potassium iodide in this salt and adequate distribution of iodized salt in various regions of the country. Successful iodine prophylaxis should be based on iodination of edible salt in amounts of $30 \pm 10 \text{ mg}$ of KJ/kg . The permission given in the period from February to May 1994 by the General Sanitary Inspector for the production and marketing of edible salt iodized in proportions of $30 \pm 10 \text{ mg KJ/kg}$ opened the possibility of starting its production in salt mines.

The purpose of the presently reported work was to assess, in cooperation with the Province Sanitary Epidemiological Stations, the adequacy of iodination of the Polish edible salt produced in the years 1994–1995.

The study was carried out according to the Polish Standard „Salt (Sodium Chloride) /PN-80/C-84081.35. Potassium iodide determination by photocolorimetric method.”

In 1995 the number of edible salt samples analyzed was 2484, and this number included 2129 samples of iodized salt. Potassium iodide content agreeing with the above permission was found in 122 samples, that is in 57.4% of iodized salt samples. In 603 samples (28.3%) of iodized salt this content was below that given in the permissions.

In 1994 this study was carried out taking 2172 samples of edible salt, including 1586 samples of iodized salt. The content of potassium iodide agreeing with the permissions (30 ± 10 mg/kg) was found in 342 samples (28.1%), but 272 (22.4%) samples of iodized salt produced by salt mines contained lower amounts of potassium iodide than the amount indicated in the permissions, but still within the limits set down in the Polish Standard (20 ± 5 mg/kg).

The obtained results (57.4%) indicate an improvement of the process of salt iodination as compared with the results obtained in 1992 and 1993 (38.3%) and 1994 (28.1%). However, varying amounts of potassium iodide differing from the accepted values were found in salt declared as iodized.

PIŚMIENICTWO

1. *Andrzejewska E., Gajda J., Rokicka B., Jarecka J.*: Ocena zawartości jodku potasowego w krajowej soli spożywczej, Roczn. PZH 1993, 44, 296. – 2. PN-86/C-84081/02 "Sól (Chlorek sodowy). Wymagania". – 3. PN-80/C-84081/35 "Sól (Chlorek sodowy). Oznaczanie jodku potasowego metodą fotokolorymetryczną". – 4. *Szybiński Z., Żarnecki A.*: Prevalence of goiter iodine deficiency and iodine prophylaxis in Poland. The results of nationwide study. Endokryn. Pol. 1993, 44, 373. – 5. Zezwolenia Głównego Inspektora Sanitarnego z dn. 28.02.1994 r. ZPU-4431-S.J.-8/KS/93/94; z dn. 6.05.1994 r. ZPU-4431-S.J.14/KS/93/94; z dn. 27.04.1995 r. ZPU-4431-S.J.-J/KS/94.

Otrzymano: 1995.11.28