

**Marzena Anna Przybysz<sup>1</sup>, Edyta Popis<sup>2</sup>, Małgorzata Konarska<sup>3</sup>, Anna Sakowska<sup>3</sup>**

<sup>1,2</sup> Katedra Technologii Żywności,

<sup>3</sup> Samodzielny Zakład Techniki w Żywieniu,

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

## **Produkcja oraz handel wybranych warzyw będących głównym źródłem karotenoidów w Polsce i na świecie**

### **Production and trade of selected vegetables are the main source of carotenoids in Poland and in the world**

**Synopsis.** Warzywa takie jak marchew i pomidory spożywane są od wielu lat. Wraz ze wzrostem świadomości konsumentów o ich właściwościach prozdrowotnych oraz modzie na zdrową żywność ich spożycie, a co za tym idzie produkcja oraz powierzchnia upraw może się zwiększać. W pracy scharakteryzowano wybrane warzywa będące głównym źródłem karotenoidów (marchew i pomidory), określono światową oraz polską produkcję tych warzyw w latach 2009-2013 (dane dla świata) oraz w latach 2000-2013 (dane dla Polski), a także przedstawiono rynek tych produktów, ze szczególnym uwzględnieniem największych globalnych eksporterów i importerów analizowanych warzyw. Ponadto zobrazowano handel marchwią i pomidorami w Polsce w latach 2000-2012 w ujęciu ilościowym i wartości ocen. Wskazano również głównych partnerów Polski w handlu zagranicznym tymi produktami w 2012 r.

**Słowa kluczowe:**  $\beta$ -karoten, marchew, pomidory, produkcja, handel, eksport, import

**Abstract.** Vegetables such as carrots and tomatoes are eaten for many years. The increasing consumer awareness of their pro-health properties and the fashion for healthy food, may cause higher consumption, production and acreage cultivation of these vegetables. The study characterizes the selected vegetables, that are a major source of carotenoids (carrots and tomatoes), in terms of global and Polish production in the years 2009 to 2013 (data for the world) and in the years 2000 to 2013 (data for Polish), and presents the market for these products with a focus on major global exporters and importers of analyzed vegetables. In addition, also carrots and tomatoes trade in Poland in the years 2000 - 2012 were presented in terms of volume and value assessments. Its also identifies the major partners in the Polish foreign trade in those products in 2012.

**Key words:**  $\beta$ -carotene, carrot, tomatoes, production, trade, export, import

## **Wstęp**

Karotenoidy należą do barwników roślinnych odpowiedzialnych za żółtą, pomarańczową i czerwoną barwę wielu owoców i kwiatów (Britton, 1995; Stahl i Sies, 2005). Można je podzielić na dwie grupy: karoteny (do których należą:  $\beta$ -karoten,  $\alpha$ -karoten,  $\gamma$ -karoten, likopen) oraz ksantofile (luteina, zeaksantyna, wiolaksantyna) (Kączkowski, 1992). Oprócz funkcji barwiących karotenoidy są efektywnymi przeciwutleniaczami i uczestniczą w wymiataniu tlenu singletowego oraz rodników nadtlenkowych. W organizmie człowieka karotenoidy są również częścią systemu obrony przed wolnymi rodnikami (Stahl i Sies, 2003). Niektóre z karotenoidów jak np.:  $\beta$ -karoten,

---

<sup>1</sup> mgr inż., marzena\_przybysz@sggw.pl

$\beta$ -kryptoksantina,  $\alpha$ -karoten są prekursorami witaminy A. Witamina A przyczynia się do regeneracji tkanek, zapobiega zwyrodnieniu nabłonka, który wyściela błony śluzowe przewodu pokarmowego, gruczołów łzowych i ślinianek oraz dróg moczowych, co zapobiega powstawaniu złożeń piasku i kamieni. Ponadto wywiera ochronną rolę na siatkówkę oka, zapobiega wysychaniu i rozmiękczeniu rogówki (Gerting i Przysławski, 2007). Karotenoidy przeciwdziałają również takim chorobom związanym z wiekiem jak zaćma i zwyrodnienie plamki żółtej (Mohanty i in., 2002).

Cenne źródło pokarmowe bioaktywnych składników, jakimi są karotenoidy stanowią przede wszystkim żółte, pomarańczowe i zielone warzywa i owoce, m.in. marchew, pomidory, czerwona papryka, dynia, szpinak, kapusta włoska, melon (World Cancer Research Fund, 2007).

O wartości marchwi decyduje zawartość wielu cennych składników. Największe znaczenie ma  $\beta$ -karoten (prowitamina A). Marchew jest również źródłem innych witamin ( $B_1$ ,  $B_2$ , C, PP), błonnika, cukrów i soli mineralnych, głównie potasu, wapnia, magnezu (ogrodinfo.pl).

Pomidory są najbogatszym, naturalnym źródłem cennego likopenu (jednego z najsilniejszych antyoksydantów), nadaje on pomidorom intensywnie czerwoną barwę. Zawierają one również duże ilości witaminy C, E oraz  $\beta$ -karotenu. W pomidorach obecne są witaminy z grupy B ( $B_1$ ,  $B_2$ ,  $B_6$  – działają korzystnie na układ nerwowy, w tym witamina PP – wpływa na metabolizm cukru i cholesterolu we krwi). Ponadto są one dobrym źródłem soli mineralnych, szczególnie potasu, wapnia, fosforu, magnezu i żelaza. Zawierają rzadko spotykane w produktach spożywczych mikroelementy jak mangan, miedź i kobalt (Strefa AGRO).

Wzrost świadomości konsumentów na temat prozdrowotnych właściwości marchwi i pomidorów może wpływać na zwiększenie konsumpcji tych warzyw a co za tym idzie zwiększenie ich areалу upraw oraz produkcji.

Celem podjętych rozważań jest przedstawienie produkcji wybranych warzyw będących głównym źródłem karotenoidów (marchwi oraz pomidorów) w Polsce w latach 2000 - 2013 oraz na świecie w latach 2009-2013. Dodatkowo w pracy przedstawiono dane dotyczące handlu (scharakteryzowano eksport i import w ujęciu ilościowym oraz wartościowym) tych produktów w Polsce w latach 2000 - 2012 oraz na świecie w latach 2008 - 2012. W pracy wykorzystano metodę analizy opisowej oraz analizę danych statystycznych dostępnych w Rocznikach Statystycznych Handlu Zagranicznego oraz Faostat i Eurostat). W uwadze na fakt, iż w wymienionych bazach dane dla marchwi podawane są łącznie z rzepą w przedstawionej pracy również rozpatrywano je razem.

## **Świat**

### ***Marchew i rzepa***

Jak wynika z danych FAO światowa produkcja marchwi i rzepy w latach 2009-2013 wykazuje tendencję rosnącą i w 2013 roku wyniosła 37,227 mln ton (czyli o 11,5 % więcej niż w roku 2009), a łączny areal ich upraw na świecie to 1,200 mln ha (o 6,5 % więcej niż w 2009 r.). Największe ilości marchwi i rzepy zbierane są od lat w Azji, a największym producentem regionu są Chiny kontynentalne. Pojęcie Chiny kontynentalne odnosi się do Państwa Chińskiej Republiki Ludowej, które wyklucza Specjalne Regiony Administracyjne Hong Kongu, Makau, a także Tajwan. Państwo Środka to największy światowy producent

nie tylko marchwi i rzepy, ale również pozostałych warzyw jak i artykułów żywnościowych, które swą pozycję lidera utrzymuje już od wielu lat.

Tabela 1. Porównanie powierzchni upraw, plonów i zbiorów marchwi i rzepy na świecie, w pięciu wiodących państwach oraz Unii Europejskiej w latach 2009-2013 (FAOSTAT, 2015)

Table 1. A comparison of crop area, yield and production of carrot and turnips in the world, the five leading countries and the European Union in years 2009-2013 (FAOSTAT, 2015)

Kraj	Rok	Powierzchnia upraw [tys. ha]	Udział w światowej powierzchni upraw [%]	Plon [dt/ha]	Produkcja [tys. ton]	Udział w światowej produkcji [%]
Świat	2013	1 199,5		310,36	37 226,6	
	2012	1 197,9		308,43	36 948,4	
	2011	1 195,2	-	302,79	36 188,9	-
	2010	1 145,0		293,98	33 660,6	
	2009	1 126,5		296,36	33 384,7	
Chiny kontynentalne	2013	475,0	39,6	354,29	16 829,0	45,2
	2012	470,0	39,2	350,13	16 456,0	44,5
	2011	464,0	38,8	347,31	16 115,0	44,5
	2010	447,5	39,1	347,58	15 554,0	46,2
	2009	433,2	38,5	347,58	15 057,0	45,1
Federacja Rosyjska	2013	67,1	5,6	239,02	1 604,7	4,3
	2012	68,3	5,7	229,14	1 565,0	4,2
	2011	74,3	6,2	233,52	1 735,0	4,8
	2010	66,1	5,8	197,17	1 303,3	3,9
	2009	67,5	6,0	224,99	1 518,7	4,5
Uzbekistan	2013	27,4	2,3	600,15	1 641,9	4,4
	2012	28,1	2,3	555,08	1 558,8	4,2
	2011	24,9	2,1	572,59	1 423,8	3,9
	2010	17,8	1,6	621,91	1 107,0	3,3
	2009	17,0	1,5	585,29	995,0	3,0
Stany Zjednoczone	2013	33,6	2,8	384,49	1 290,3	3,5
	2012	33,6	2,8	400,23	1 346,1	3,6
	2011	33,9	2,8	383,49	1 298,8	3,6
	2010	31,8	2,8	421,79	1 341,7	4,0
	2009	33,4	3,0	397,25	1 326,8	4,0
Polska	2013	19,1	1,6	388,83	742,5	2,0
	2012	22,8	1,9	365,65	834,7	2,3
	2011	23,5	2,0	377,25	887,4	2,5
	2010	19,6	1,7	390,69	764,6	2,3
	2009	29,6	2,6	309,10	913,3	2,7
Unia Europejska	2013	125,4	10,5	431,27	5 406,0	14,5
	2012	127,6	10,7	422,79	5 394,7	14,6
	2011	132,9	11,1	424,94	5 647,1	15,6
	2010	130,7	11,4	399,32	5 219,8	15,5
	2009	144,3	12,8	377,50	5 447,7	16,3

Źródło: (FAOSTAT, 2015), obliczenia własne.

Tabela 2. Główni eksporterzy i importerzy marchwi i rzepy na świecie  
Table 2. Major exporters and importers carrot and turnips in the world

Główni eksporterzy	Rok	Ilość [tys. ton]	Średnia ilość w analizowa- nym okresie [tys. ton]	Główni importerzy	Rok	Ilość [tys. ton]	Średnia ilość w analizowa- nym okresie [tys. ton]
Chiny	2012	595,9	510,3	Belgia	2012	279,0	285,0
	2011	588,5			2011	292,7	
	2010	499,2			2010	261,8	
	2009	437,8			2009	284,4	
	2008	430,4			2008	307,1	
Chiny kontynentalne	2012	595,0	501,4	Niemcy	2012	253,2	211,8
	2011	570,5			2011	231,9	
	2010	497,3			2010	201,5	
	2009	428,5			2009	193,3	
	2008	415,6			2008	179,2	
Holandias	2012	404,3	381,8	Federacja Rosyjska	2012	198,1	208,5
	2011	368,3			2011	266,3	
	2010	405,4			2010	228,0	
	2009	366,7			2009	159,7	
	2008	364,2			2008	190,4	
Unia Europejska EU (12)	2012	176,2	191,7	Stany Zjednoczone	2012	168,5	150,9
	2011	210,5			2011	178,5	
	2010	199,5			2010	146,7	
	2009	166,3			2009	135,4	
	2008	206,2			2008	125,5	
Unia Europejska EU (15)	2012	166,3	180,3	Francja	2012	137,9	125,7
	2011	202,7			2011	118,3	
	2010	188,2			2010	121,7	
	2009	154,5			2009	128,9	
	2008	189,5			2008	122,0	

Źródło: (FAOSTAT, 2015).

W 2013 r. produkcja marchwi i rzepy w tym kraju stanowiła 45,2 % całkowitych zbiorów na świecie, osiągając wolumen 16,8 mln ton (tab. 1). Drugim największym producentem tych warzyw na świecie w latach 2009 - 2013 była Rosja ze zbiorami za 2013 r. 1,604 mln ton (co stanowiło 4,3 % światowej produkcji). Na kolejnych miejscach znalazły się Uzbekistan - wielkość zbiorów w 2013 r. 1,641 mln ton oraz USA - 1,290 mln ton, a na piątym miejscu Polska ze zbiorami za rok 2013 - 742,5 tys. ton. W Unii Europejskiej w roku 2013 marchew i rzepa uprawiana była na łącznej powierzchni 125,4 tys. ha, a całkowite zbiory oszacowano na 5,406 mln ton. Wśród państw europejskich w latach 2009-2013 największe ilości wyżej wymienionych warzyw zbierane były w Polsce. Choć jak wynika z danych FAOSTAT w samym 2012 r. Ukraina zdetronizowała dotychczasowego największego europejskiego producenta - Polskę oraz liczącą się na europejskim rynku Wielką Brytanię i stała się czołowym europejskim producentem marchwi. Było to spowodowane znaczącym wzrostem obszaru upraw oraz produkcji tego warzywa (ogrodinfo.pl, 2). W samym 2012 roku produkcja marchwi i rzepy na Ukrainie wyniosła 915,9 tys. ton, natomiast w 2013 roku 930,1 tys. ton co pozwoliło jej zdobyć pozycję europejskiego lidera w zbiorach marchwi i rzepy. Jednak pomimo tego, iż ukraiński wolumen produkcyjny był znacznie większy to krajowi wytwórcy marchwi mieli

znaczące problemy ze znalezieniem odpowiedniego miejsca zbytu ze względu na brak doświadczenia ukraińskich producentów odnośnie technologii uprawy oraz przechowywania (brak zmodernizowanych i nowoczesnych chłodzi). Duża nadpodaż oraz niska jakość ukraińskiej marchwi przyczyniły się do spadku cen (nawet trzykrotnego). Poprawiło to istotnie sytuację polskich producentów z dobrym jakościowo towarem co prawda droższym, ale w segmencie handlu oprócz ceny bardzo ważną jest przede wszystkim jakość (ogrodinfo.pl, 2). Spośród światowych liderów największy wzrost produkcji (o 65,0 %) marchwi i rzepy w latach 2009 - 2013 odnotowano w Uzbekistanie, natomiast największy spadek produkcji w Polsce (18,7%).

Z danych zamieszczonych w tabeli 2 wynika, że na świecie w roku 2012 (Faostat) wyeksportowano łącznie 2,273 mln ton marchwi i rzepy. Największy światowy producent tych warzyw (Chiny kontynentalne) jest również głównym ich eksporterem. Z 16,5 mln ton wyprodukowanych w 2012 r. marchwi i rzepy państwo to wyeksportowało 595 tys. ton (czyli 3,6 %) (tab. 2). Wśród państw Europejskich duże ilości wyeksportowała również należąca do Wspólnoty Holandia (404,3 tys. ton). Warto również dodać, że to właśnie Holandia wyhodowała i wypromowała typową dla konsumentów europejskich odmianę marchwi o pomarańczowej barwie korzenia, stosunkowo późno, bo dopiero w XVII wieku. W przeszłości powszechnie znane były marchwie o korzeniach barwy: białej, żółtej i purpurowej. Jako że pomarańczowy to barwa narodowa Holandii, nie dziwnego, że tak zabarwiona marchew szybko stała się oczkiem w głowie tamtejszej monarchii. Od czasu, kiedy to rozpowszechniła się uprawa tego warzywa, aż do dzisiaj, marchew o takim właśnie zabarwieniu panuje na naszych stołach (ogrodinfo.pl).

Duże ilości (średnio około 191,7 tys. ton) sprzedawała również w analizowanym okresie unijna "12" (Belgia, Niemcy, Dania, Hiszpania, Luksemburg, Francja, Wielka Brytania, Grecja, Irlandia, Włochy, Holandia, Portugalia) w ramach tzw. sprzedaży wewnątrzspółnotowej oraz unijna "15" ("12" + Austria, Finlandia, Szwecja), ale już ze średnią sprzedażą na poziomie 180,3 tys. ton. W unijnym eksporcie dominowała oczywiście Holandia - 264,4 tys. ton oraz Belgia - 110,9 tys. ton czy Francja - niecałe 80 tys. ton (dane Eurostatu). Jednak marchew sprzedawana przez kraje Unii to przede wszystkim odmiany nieprzemysłowe, ale przeznaczone do bezpośredniego spożycia (często wczesne). Jeżeli Polska chce zwiększyć dostawy na rynki zachodnie, to właśnie te ostatnie odmiany powinna oferować (Hasło ogrodnicze). Natomiast import w 2012 r. wyniósł globalnie 2,179 mln ton, w pierwszej trójce największych światowych importerów znalazły się Belgia z zakupami za 2012 r. na poziomie niecałych 280 tys. ton, Niemcy - 253,2 tys. ton oraz Rosja - 198,1 tys. ton. Mniejsze ilości (średnio poniżej 150 tys. ton) zakupują również USA oraz Francja. Jedynie w Niemczech odnotowano systematyczny trend wzrostowy w imporcie marchwi i rzepy.

### ***Pomidory***

Pomidory są najczęściej uprawianym oraz najchętniej konsumowanym warzywem na świecie - co ciekawe dotyczy to zarówno pomidorów w postaci świeżej jak i przetworzonej. Corocznie w ostatnim dziesięcioleciu wzrasta światowa produkcja pomidorów. Wartość globalnej produkcji pomidorów w 2013 r. wyniosła 163,96 mln ton, przy całkowitej powierzchni upraw wynoszącej 4,725 mln ha. Dla porównania w 2009 r. produkcja ta wyniosła 154,4 mln ton zebranych z 4,550 mln ha (odnotowano wzrost produkcji o 6,2 % oraz powierzchni upraw o 3,9 %) (tab. 3).

Tabela 3. Porównanie powierzchni upraw, plonów i zbiorów pomidorów na świecie, w pięciu wiodących państwach oraz Unii Europejskiej w latach 2009-2013 (FAOSTAT, 2015)

Table 3. A comparison of crop area, yield and production of tomatoes in the world, the five leading countries and the European Union in years 2009-2013 (FAOSTAT, 2015)

Kraj	Rok	Powierzchnia upraw [tys. ha]	Udział w światowej powierzchni upraw [%]	Plon [dt/ha]	Produkcja [tys. ton]	Udział w światowej produkcji [%]
Świat	2013	4 725,4		346,98	163 963,8	
	2012	4 933,1		327,03	161 326,8	
	2011	4 722,4	-	335,01	158 207,3	-
	2010	4 543,2		334,75	152 083,0	
	2009	4 549,5		339,39	154 406,5	
Chiny kontynentalne	2013	980,1	20,7	515,79	50 552,2	30,8
	2012	949,5	19,2	506,13	48 057,2	29,8
	2011	954,9	20,2	515,23	49 200,3	31,1
	2010	947,0	20,8	493,77	46 760,0	30,7
	2009	916,7	20,1	493,79	45 266,0	29,3
Indie	2013	880,0	18,6	207,13	18 227,0	11,1
	2012	907,0	18,4	205,66	18 653,0	11,6
	2011	865,0	18,3	191,05	16 526,0	10,4
	2010	634,4	14,0	195,98	12 433,0	8,2
	2009	599,1	13,2	186,09	11 148,0	7,2
Stany Zjednoczone	2013	150,0	3,2	838,43	12 574,6	7,7
	2012	150,1	3,0	879,64	13 207,0	8,2
	2011	146,5	3,2	854,96	12 526,1	7,9
	2010	158,6	3,2	810,81	12 858,7	8,5
	2009	176,7	3,5	802,79	14 181,3	9,2
Turcja	2013	311,0	6,6	380,06	11 820,0	7,2
	2012	300,0	6,1	378,33	11 350,0	7,0
	2011	328,0	6,9	335,47	11 003,4	7,0
	2010	304,0	6,7	330,66	10 052,0	6,6
	2009	330,5	7,3	325,12	10 745,6	7,0
Egipt	2013	213,0	4,5	400,75	8 533,8	5,2
	2012	216,4	4,4	398,59	8 625,2	5,3
	2011	212,5	4,5	381,52	8 105,3	5,1
	2010	216,4	4,8	394,90	8 545,0	5,6
	2009	251,8	5,5	408,14	10 278,5	6,7
Unia Europejska	2013	250,0	5,3	614,79	15 369,0	9,4
	2012	251,9	5,1	604,71	15 233,2	9,4
	2011	278,6	5,9	584,04	16 268,4	10,3
	2010	299,8	6,6	561,06	16 819,7	11,1
	2009	322,3	7,1	572,65	18 454,7	12,0

Źródło: (FAOSTAT, 2015), obliczenia własne.

Jeszcze w roku 2000 światowy wolumen zbiorów pomidorów oszacowano na poziomie 110,399 mln ton. W 2013 r. łączne globalne zbiory wzrosły o ponad 48%. W pierwszej światowej piątce największych producentów pomidorów w latach 2009 - 2013 znajdują się Chiny, Indie, Stany Zjednoczone, Turcja i Egipt. W roku 2013 produkcja pomidorów w Chinach (największy światowy producent warzyw) wyniosła 50,552 mln ton, co stanowiło 30,8 % światowych zbiorów. Zbiory w Indiach zamknęły się w roku 2013 wielkością 18,23 mln ton, w USA - 12,57 mln ton, w Turcji - 11,82 mln ton i w Egipcie - 8,53 mln ton. W badanym okresie czasowym nastąpiło zmniejszenie produkcji w USA

z 14,181 mln ton do 12,574 mln ton (spadek o 11,3 %) oraz w Egipcie z 10,278 mln ton do 8,534 mln ton (spadek o 17,0 %). Wielkość produkcji w Unii Europejskiej w 2013 r. wyniosła 15,4 tys. ton, co stanowiło 9,4 % globalnej produkcji pomidorów i udział ten w latach 2009-2013 wykazywał trend malejący (odnotowano 16,7 % spadek produkcji przy zmniejszającej się powierzchni upraw o 22,4 %).

Do największych producentów pomidorów w 2012 w Unii Europejskiej należały: Włochy, Hiszpania i Portugalia. Na tak wysokie zbiory w tych państwach wpływają przede wszystkim sprzyjające warunki atmosferyczne i optymalny okres wegetacji. Zdecydowana większość pomidorów w UE uprawiana jest pod osłonami, a krajami dominującymi właśnie w takiej produkcji są Hiszpania, Włochy, Holandia, Francja czy Belgia (Strefa AGRO). W przypadku zbiorów pomidorów przemysłowych w produkcji światowej dominują Stany Zjednoczone, Włochy oraz Chiny.

Tabela 4. Główni eksporterzy i importerzy pomidorów na świecie

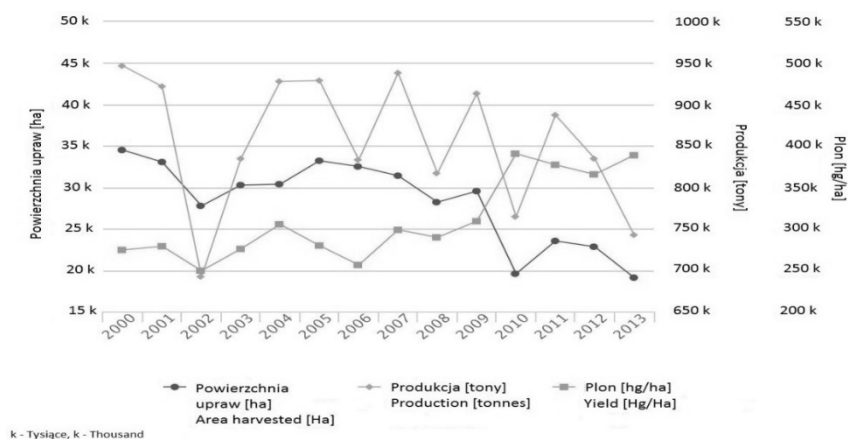
Table 4. Major exporters and importers tomatoes in the world

Główni eksporterzy	Rok	Ilość [tys. ton]	Średnia ilość w analizowanym okresie [tys. ton]	Główni importerzy	Rok	Ilość [tys. ton]	Średnia ilość w analizowanym okresie [tys. ton]
Meksyk	2012	1472,4	1330,9	Stany Zjednoczone	2012	1532,7	1372,4
	2011	1493,3			2011	1491,0	
	2010	1509,6			2010	1532,5	
	2009	1136,3			2009	1189,6	
	2008	1042,7			2008	1116,3	
Holandia	2012	977,7	941,6	Federacja Rosyjska	2012	799,5	719,4
	2011	1023,5			2011	730,0	
	2010	943,1			2010	699,3	
	2009	924,0			2009	694,4	
	2008	839,6			2008	673,9	
Hiszpania	2012	908,8	875,9	Niemcy	2012	710,8	682,1
	2011	964,1			2011	706,7	
	2010	738,8			2010	681,2	
	2009	829,5			2009	657,0	
	2008	938,6			2008	655,0	
Unia Europejska EU (12)	2012	571,2	548,5	Francja	2012	553,2	518,1
	2011	611,5			2011	519,1	
	2010	491,6			2010	500,7	
	2009	512,8			2009	534,7	
	2008	555,4			2008	482,5	
Turcja	2012	560,4	538,7	Unia Europejska EU (27)	2012	442,3	479,6
	2011	576,6			2011	460,5	
	2010	574,3			2010	497,7	
	2009	542,3			2009	525,0	
	2008	439,7			2008	472,4	

Źródło: (FAOSTAT, 2015).

Światowy eksport pomidorów w 2012 r. wyniósł łącznie 7,263 mln ton. Eksport w latach 2008-2011 wykazywał tendencję wzrostową, dopiero w 2012 r. odnotowano

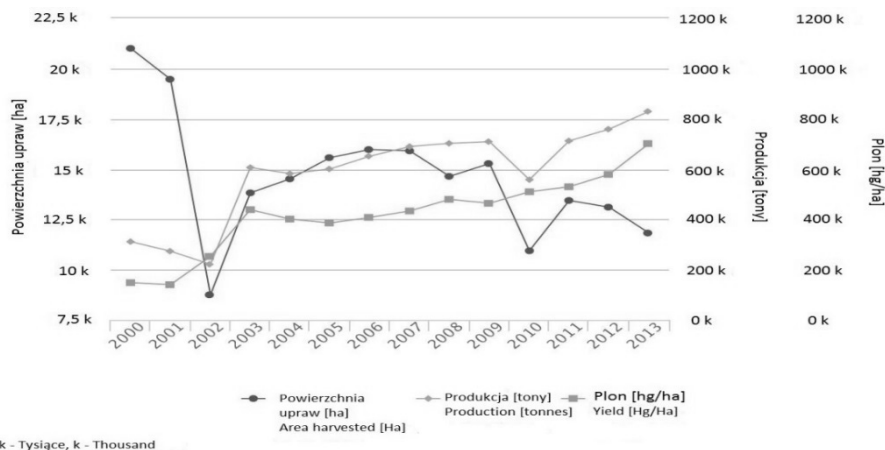
spadek o 2,3 % w stosunku do roku poprzedniego (dane Faostatu). Największym globalnym eksporterem pomidorów jest Meksyk, który w samym 2012 r. wyeksportował 1,472 mln ton tych warzyw (tab. 4). Meksykańskie pomidory niemal w 100 % kierowane są na amerykański rynek, pozostałe nieznaczne ilości kierowane są na rynek kanadyjski. Drugie miejsce zajmuje Holandia (która jest numerem 1 na światowej liście eksporterów świeżych warzyw). Holenderskie pomidory eksportowane są głównie do Niemiec. Na trzecim miejscu uplasowała się Hiszpania z eksportem w 2012 r. ponad 900 tys. ton. W gronie państw, które wyeksportowały średnio ponad 500 tys. ton pomidorów znalazły się państwa unijnej "12" oraz Turcja.



Rys. 1. Zmiany areálu, produkcji i plonu marchwi i rzepy w Polsce w latach 2000-2013

Fig. 1. The changes in area harvest, production and yield of carrots and turnips in Poland in years 2000-2013

Źródło: (FAOSTAT, 2015), opracowanie własne.



Rys. 2. Zmiany areálu, produkcji i plonu pomidorów w Polsce w latach 2000-2013

Fig. 2. The changes in area harvest, production and yield of tomatoes in Poland in years 2000-2013

Źródło: (FAOSTAT, 2015), opracowanie własne.



W 2012 r. zaimportowano łącznie 7,024 mln ton pomidorów. W analizowanym okresie numerem jeden wśród światowych importerów były Stany Zjednoczone, które w 2012 r. zakupiły 1,532 mln ton tego warzywa. Na drugim miejscu uplasowała się Rosja (największy światowy importer owoców i warzyw) z zakupami w 2012 r. nieco poniżej 800 tys. ton. Trzecie miejsce wśród globalnych importerów pomidorów zajęli nasi zachodni sąsiedzi, którzy w 2012 r. kupili ponad 700 tys. ton. Spore ilości (średnio ponad 500 tys. ton) kupili również Francuzi.

## **Polska**

### ***Produkcja marchwi, rzepy oraz pomidorów***

Produkcja marchwi i rzepy w Polsce w latach 2000 - 2013 wyniosła średnio 855,9 tys. ton. W analizowanym okresie występowały wahania o charakterze niecyklicznym (rys. 1). W latach 2001, 2002, 2006, 2008, 2010, 2012, 2013 występował spadek produkcji w stosunku do roku poprzedniego odpowiednio o: 2,6; 24,9; 10,3; 12,9; 16,3; 5,9 oraz 11,0 %. Natomiast w latach 2003, 2004, 2005, 2007, 2009, 2011 nastąpił wzrost produkcji marchwi i rzepy odpowiednio o: 20,6; 11,2; 0,1; 12,6; 11,8; 16,1 %. Największe zbiory miały miejsce w 2000 r. (946,7 tys. ton). W latach 2000-2013 przy ogólnym spadku powierzchni upraw oraz produkcji odpowiednio o 21,6 oraz 44,7 % nastąpiło zwiększenie wydajności o 41,7 %. Zdecydowanie lepiej wygląda sytuacja na rynku pomidorów. W analizowanym okresie odnotowano wzrost produkcji o 166,3 %, oraz wydajności produkcji o 373 %, przy zmniejszeniu powierzchni upraw o 43,7 %. Spadek produkcji pomidorów odnotowano jedynie w latach 2001, 2002, 2004, 2010 w stosunku do lat poprzednich odpowiednio o 13,8; 23,6; 4,1; 27,1 % (rys. 2). Obniżenie produkcji pomidorów było rezultatem zmniejszenia zarówno powierzchni upraw, jak i plonów.

### ***Handel marchwią, rzepą oraz pomidorami***

Według danych FAO Polska w latach 2009-2013 zajmowała 5 miejsce w globalnej produkcji marchwi i rzepy, a wśród krajów europejskich ustępowała pod względem wielkości ogólnych zbiorów tylko Rosji. Mimo dużych zbiorów Polski eksport tych warzyw jest ciągle zbyt mały (w 2012 r. z ponad 834,7 tys. ton wyprodukowanej marchwi i rzepy Polska sprzedała 26 tys. ton, co stanowiło jedynie 3,1 % zbiorów). Jeżeli chodzi o eksport tych warzyw do krajów Unii Europejskiej w 2012 r. to Polska zajęła dopiero 11 pozycję (Eurostat), pozostając nie tylko za takimi liderami jak Holandia (z eksportem 476,5 tys. ton, czyli ponad 24,8 razy większym niż Polska), drugą z kolei Belgią (eksport 5,7 razy większy) czy Francją (eksport 5,1 razy większy), ale też sprzedała mniej marchwi i rzepy niż Hiszpania, Włochy, Izrael, Niemcy, Portugalia, Turcja czy Wielka Brytania.

W Polsce w latach 2000 - 2012 eksport marchwi i rzepy w ujęciu ilościowym wzrósł o 262,3 % (z 7,2 tys. ton w 2000 roku do 26,0 tys. ton w 2012 r.). W analizowanym okresie można zaobserwować wahania w eksporcie, przy czym najwięcej bo aż 43,0 tys. ton marchwi i rzepy sprzedaliśmy za granicę w 2008 roku (za kwotę 10,8 mln USD). W latach 2000 - 2012 w obrotach marchwią i rzepą można zaobserwować przewagę importu nad eksportem. Import marchwi i rzepy w ujęciu ilościowym w Polsce w latach 2000 - 2012 zwiększył się z 27,3 tys. ton do 27,6 tys. ton (wzrost jedynie o 0,8 %), natomiast w ujęciu wartościowym zwiększył się z 2,7 mln USD do 12,8 mln USD (wzrost ponad 4,7 - krotny), a więc znacznie więcej niż w przypadku ujęcia ilościowego, co pozwala stwierdzić, że polscy importerzy coraz więcej płacą za zakupioną marchew i rzepę. Największy roczny

wzrost importu marchwi i rzepy odnotowano w 2003 r. (wzrost o 75,2%), w 2006 r. (67,8%) oraz w 2008 r. (43,3%). W latach 2002, 2007 i 2012 odnotowano spadek importu w stosunku do roku poprzedniego o odpowiednio 61,7; 20,2 oraz 32,9%. W 2012 r. tradycyjnie głównym partnerem handlowym Polski była Rosja, do której wyeksportowano 8,9 tys. ton marchwi i rzepy, a wartość tego eksportu wyniosła 2,4 mln EUR (tab. 6 - dane Eurostatu). Istotnym odbiorcą tych warzyw były też Czechy, które kupiły od nas 4,0 tys. ton za 1,0 mln EUR. Sporo tych warzyw (2,9 tys. ton) trafiło do Rumuni, a powodem była oczywiście katastrofalna susza w tym kraju oraz na Słowację (2,0 tys. ton). Pozostali najwięksi eksporterzy zostali podani w tabeli 6. Niekwestionowanym liderem w imporcie marchwi i rzepy do Polski pozostaje Holandia. W 2012 r. Polska kupiła 14,7 tys. ton holenderskiej marchwi. Drugim importerem, ale z wolumenem ponad dwukrotnie mniejszym były Włochy, skąd Polska zakupiła przede wszystkim marchew młodą (Fresh-Market). Ponadto w 2012 r. najwięcej marchwi i rzepy zaimportowano do Polski z: Francji (2,2 tys. ton), Niemiec (1,1 tys. ton), Belgii (0,8 tys. ton), Hiszpanii (0,6 tys. ton), Grecji (0,5 tys. ton) (tab. 6).

Tabela 5. Zmiany eksportu i importu marchwi i rzepy oraz pomidorów w Polsce latach 2000-2012.

Table 5. The changes in export and import of carrot and turnips and tomatoes in Poland in years 2000-2012

Rok	Marchew i rzepa					Pomidory				
	Eksport		Import		Saldo (Eksport -Import)	Eksport		Import		Saldo (Eksport - Import)
	tys. ton	1000\$	tys. ton	1000\$		tys. ton	1000\$	tys. ton	1000\$	
2012	26,0	9005	27,6	12846	-1,6	95,3	101977	115,5	154312	-20,2
2011	28,3	8974	41,1	16451	-12,8	72,1	69795	117,2	151388	-45,1
2010	37,9	9209	36,6	12930	1,3	71,9	84227	101,7	153462	-29,8
2009	21,0	6036	37,1	17363	-16,1	72,4	71551	100,8	130748	-28,4
2008	43,0	10799	39,1	18691	3,9	87,5	93804	96,2	136490	-8,7
2007	22,8	5034	27,3	8663	-4,5	74,6	82135	78,3	119256	-3,7
2006	12,8	5417	34,2	12461	-21,4	57,9	57531	64,4	73987	-6,5
2005	22,4	4452	20,4	6706	2,0	65,9	57245	59,4	72736	6,5
2004	15,4	2187	16,6	3001	-1,2	36,4	28550	50,2	49735	-13,8
2003	12,4	1607	20,4	3022	-8,0	34,0	24033	36,0	29084	-2,0
2002	6,6	831	11,7	1872	-5,1	18,4	8139	43,4	36096	-25,0
2001	15,1	1940	30,4	6733	-15,3	11,1	3647	63,2	41350	-52,1
2000	7,2	557	27,3	2670	-20,1	9,1	3457	39,9	28262	-30,8

Źródło: (FAOSTAT, 2015), opracowanie własne.

Polska zdecydowanie więcej eksportuje pomidorów. Jednak wśród eksporterów tego warzywa do krajów Unii Europejskiej w 2012 r. zajęła dopiero 10 pozycję pozostając oczywiście za największymi eksporterami pomidorów w ramach Unii jakimi były i nadal są Holandia, Hiszpania, ale także za Marokiem, Francją, Belgią, Włochami, Portugalią, Niemcami i Turcją (Eurostat).

W przypadku pomidorów można zaobserwować bardziej gwałtowny wzrost eksportu niż w przypadku marchwi i rzepy. Eksport pomidorów w 2012 r. (rekordowa ilość 95,3 tys. ton sprzedanych za granicę pomidorów) wzrósł o 947,3% w porównaniu z rokiem 2000 (sprzedano wówczas 9,1 tys. ton) (tab. 5). W 2012 r. Polska wyeksportowała 2,6 razy

więcej pomidorów niż w pierwszym roku po jej przystąpieniu do Unii Europejskiej i zarobiła na sprzedaży tych warzyw niecałe 102 mln USD.

Tabela 6. Główni partnerzy Polski w eksporcie i imporcie marchwi, rzepy oraz pomidorów w 2012 r.  
Table 6. Main Polish partners in the export and import of carrots and turnips and tomatoes in 2012

Marchew i rzepa						Pomidory					
Eksport z Polski			Import do Polski			Eksport z Polski			Import do Polski		
Kraj	tys. ton	mln Euro	Kraj	tys. ton	mln Euro	Kraj	tys. ton	mln Euro	Kraj	tys. ton	mln Euro
Rosja	8,9	2,4	Holandia	14,7	4,0	Rosja	39,4	36,1	Hiszpania	52,6	50,1
Czechy	4,0	1,0	Włochy	6,3	2,9	Białoruś	11,1	7,7	Holandia	24,5	26,3
Rumunia	2,9	0,4	Francja	2,2	0,9	Ukraina	9,9	9,5	Francja	14,6	11,9
Słowacja	2,0	0,6	Niemcy	1,2	1,0	Wielka Brytania	8,4	7,3	Niemcy	12,4	16,8
Węgry	1,3	0,3	Belgia	0,8	0,3	Czechy	6,4	4,4	Turcja	5,2	4,8
Bułgaria	1,2	0,3	Hiszpania	0,6	0,2	Niemcy	3,0	2,9	Włochy	3,8	7,2
Białoruś	1,0	0,4	Grecja	0,5	0,2	Litwa	2,5	1,7	Belgia	1,2	1,6
Moldawia	1,0	0,1	Czechy	0,3	0,1	Grecja	2,0	1,6	Macedonia	0,3	0,3
Wielka Brytania	0,9	0,5	Węgry	0,3	0,1	Rumunia	1,7	0,7	Czechy	0,2	0,2
Litwa	0,8	0,3	Portugalia	0,2	0,1	Włochy	1,3	0,9	Słowacja	0,1	0,1

Źródło: (EUROSTAT, 2015), opracowanie własne.

W latach 2000 - 2012 rosła również ilość pomidorów sprowadzanych do Polski. Tendencję wzrostową obserwuje się od momentu przystąpienia Polski do Unii Europejskiej tj. od 2004 do 2011 r. Rok 2012 przyniósł nieznaczne obniżenie importu pomidorów o 1,5 % w stosunku do roku poprzedniego. Przez większość omawianego okresu Polska sprowadziła więcej pomidorów z zagranicy niż wyeksportowała. Jedynie w 2005 r. wystąpiło niewielkie saldo dodatnie w sprzedaży pomidorów. Najważniejszym rynkiem zbytu w 2012 r. dla polskich producentów były kraje z zachodniej granicy (Rosja do której trafiło 39,4 tys. ton pomidorów, Białoruś - 11,1 tys. ton oraz Ukraina - 9,9 tys. ton) (tab. 6). Głównymi odbiorcami polskich pomidorów wśród państw Unii Europejskiej były Wielka Brytania oraz Czechy. Na 6 miejscu znalazł się nasz zachodni sąsiad - Niemcy (który kupił od nas nieco ponad 3 tys. ton pomidorów za 2,9 mln EUR). Ważną pozycję wśród krajów do których Polska wyeksportowała to warzywo zajęła również Litwa, kupując od nas 2,5 tys. ton pomidorów. Jednocześnie należy pokreślić, iż potencjał rozwoju eksportu pomidorów z Polski stanowi sąsiedztwo dwóch największych importerów pomidorów w Europie – Rosji i Niemiec. W 2012 r. największe dostawy na rynek polski stanowiły pomidory hiszpańskie 52,6 tys. ton oraz holenderskie 24,5 tys. ton. Znaczne ilości tego warzywa importowano również z Francji - 14,6 tys. ton, Niemiec - 12,4 tys. t. oraz Turcji - 5,2 tys. t.

## Podsumowanie

Pomimo ogólnego przekonania, że owoce i warzywa są zdrowe ich spożycie jest wciąż zbyt małe. Może to wynikać z faktu, że przeciętny konsument nie jest w stanie wyjaśnić jak konkretne warzywa i owoce wpływają na nasze zdrowie. Dlatego ważna jest zmiana

nawyków żywieniowych, głównie włączanie warzyw i owoców do diety. Dobrym prognostykiem w tej kwestii może być zwiększający się z roku na rok areal upraw oraz produkcja warzyw i owoców.

Światowa produkcja zarówno marchwi jak i pomidorów wykazuje tendencję rosnącą i w 2013 roku zamknęła się wolumenem 37,2 mln ton oraz 163,96 mln ton, odpowiednio. Największą produkcję marchwi w latach 2009 - 2013 r. odnotowano w Chinach (średnio 47,967 mln ton), Rosji, Uzbekistanie, USA, Polska uplasowała się na 5 miejscu z produkcją za 2013 r. 742 tys. ton (jednak produkcja w Polsce z roku na rok się zmniejsza i Polska traci swoją pozycję na rzecz Ukrainy). Natomiast najwięksi producenci pomidorów to Chiny, Indie, USA, Turcja i Egipt. Globalnymi liderami w eksporcie marchwi i rzepy w 2008 - 2012 r. pozostają Chiny (eksportujące średnio ponad 500 tys. ton), Holandia (średnio ponad 380 tys. ton) oraz Europejska "12". Największe ilości tych warzyw (średnio powyżej 200 tys. ton) zaimportowały w analizowanym okresie Belgia, Niemcy, Rosja. Natomiast największym eksporterem pomidorów był Meksyk, który w 2012 r. wyeksportował 1,472 mln ton. Na kolejnych miejscach znalazły się Holandia, która w analizowanym okresie sprzedała średnio 941,6 tys. ton oraz Hiszpania (875,9 tys. ton). Najwięcej pomidorów w latach 2008 - 2012 kupiły Stany Zjednoczone - 1,532 mln ton, Rosja - 719,4 tys. ton oraz nasi zachodni sąsiedzi, którzy w 2012 r. kupili ponad 700 tys. ton.

Produkcja marchwi i rzepy w Polsce w 2013 roku wyniosła 742,5 tys. ton, natomiast pomidorów 829,5 tys. ton. Mimo dużych zbiorów Polski eksport tych warzyw jest ciągle zbyt mały (w 2012 r. z ponad 834,7 tys. ton wyprodukowanej marchwi i rzepy Polska sprzedała 26 tys. ton, co stanowiło jedynie 3,1 % zbiorów). W 2012 roku głównym partnerem handlowym Polski była Rosja, do której wyeksportowano 8,9 tys. ton marchwi i rzepy, Czechy (4,0 tys. ton), Rumunia (2,9 tys. ton). Niekwestionowanym liderem w imporcie marchwi i rzepy do Polski pozostaje Holandia (14,7 tys. ton), na drugim miejscu Włochy. Polska zdecydowanie więcej eksportuje i importuje pomidorów (95,3 tys. ton oraz 115,5 tys. ton odpowiednio - dane za 2012 r.). Podobnie jak w przypadku marchwi i rzepy największym rykiem zbytu w 2012 r. polskich pomidorów była Rosja (39,4 tys. ton), ale również Białoruś (11,1 tys. ton) oraz Ukraina (9,9 tys. ton), a wśród państw Unii Wielka Brytania i Czechy. W 2012 r. największe dostawy na rynek polski stanowiły pomidory hiszpańskie 52,6 tys. ton oraz holenderskie 24,5 tys. ton.

## Literatura

- Britton, G. (1995). Structure and properties of carotenoids in relation function. *Journal of the Federation of American Societies for Experimental Biology*, 9, 1551-1558.
- EUROSTAT (2012). Statistical Office of the European Union. Pobrano listopad 2015 z: <http://ec.europa.eu/eurostat/data/database>.
- FAOSTAT (2012). Food and Agriculture Organization of the United Nations. Pobrano listopad 2015 z: <http://faostat3.fao.org/home/E>.
- Fresh-Market. Pobrano październik 2015 z: [http://www.fresh-market.pl/owoce\\_i\\_warzywa/warzywa/skup\\_marchwi/handel\\_marchwia\\_polska\\_w\\_ue\\_w\\_2012\\_r,p1672713301](http://www.fresh-market.pl/owoce_i_warzywa/warzywa/skup_marchwi/handel_marchwia_polska_w_ue_w_2012_r,p1672713301).
- Gertig, H., Przysławski, J. (2007). *Bromatologia: zarys nauki o żywności i żywieniu*. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa.
- Hasło ogrodnicze. Pobrano październik 2015 z: <http://www.ho.haslo.pl/article.php?id=427>.
- Kączkowski, J. (1992). *Biochemia roślin. Tom I: Przemiany typowe*. Wyd. V zmienione. PWN, Warszawa.

- Mohanty, I., Joshi, S., Trivedi, D., Srivastava, S., Gupta, S.K. (2002). Lycopene prevents sugar-induced morphological changes and modulates antioxidant status of human lens epithelial cells. *British Journal of Nutrition*, 88, 347-354.
- Ogrodinfo.pl. Pobrano październik 2015 z: <http://www.ogrodinfo.pl/warzywa-polowe/czy-marchew-musi-byc-pomaraneczowa>.
- Ogrodinfo.pl 2. Pobrano październik 2015 z: <http://www.ogrodinfo.pl/aktualnosci/warzywa-polowe/zbiory-marchwi-ukraina-przed-polska>.
- Stahl, W., Sies, H. (2003). Antioxidant activity of carotenoids. *Molecular Aspects of Medicine*, 24, 345-351.
- Stahl, W., Sies, H. (2005). Bioactivity and protective effects of natural carotenoids. *Biochimica et Biophysica Acta*, 1740, 101-107.
- Strefa AGRO. Pobrano październik 2015 z: <http://www.podlaskie.strefaagro.pl/arttykul/produkujemy-coraz-wiecej-pomidorow-zajmujemy-7-miejsce-w-ue>.
- World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research. Food, Nutrition, Physical Activity, and the Prevention of Cancer: a Global Perspective. Washington DC: AICR, 2007.