

Małgorzata Piecyk, Justyna Cichocka, Elwira Worobiejska

OCENA WIEDZY KONSUMENTÓW NA TEMAT SKROBI OPORNEJ

Zakład Oceny Jakości Żywności Wydziału Nauk o Żywności
Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
Kierownik: *dr hab. R. Wołosiak*

Celem pracy była ocena wiedzy konsumentów na temat skrobi odpornej (RS) zaliczanej do błonnika pokarmowego. Przeprowadzone badania ankietowe wykazały, że tylko 20% ankietowanych spotkało się z terminem „skrobia oporna”. Wśród nich największa grupa (61%) dowiedziała się o RS z Internetu. Ankietowani wykazali się dobrą wiedzą na temat RS. Zdecydowana większość tych respondentów (79%) wie, że RS jest składnikiem błonnika pokarmowego, a 72% wskazało, że zastąpienie przyswajalnej skrobi w produktach RS wpływa na zmniejszenie ich indeksu glikemicznego. Według respondentów głównym źródłem skrobi odpornej są ochłodzone produkty skrobiowe po obróbce termicznej (np. ziemniaki) oraz nasiona strączkowe. Znajomość terminu „skrobia oporna” istotnie zależała od wieku badanych oraz ich sposobu odżywiania.

Hasła kluczowe: skrobia oporna, błonnik pokarmowy, indeks glikemiczny.
Keywords: resistant starch, dietary fibre, glycemic index.

Efektom stwierdzenia w latach 80-tych XX wieku obecności w żywności skrobi odpornej (RS) i pierwszych badań dokumentujących jej pozytywny wpływ na organizm człowieka była realizacja projektu w latach 1990–1994 pod akronimem EURESTA finansowanego przez Unię Europejską. W ramach projektu sformułowano m. in. definicję RS, która została określona jako „suma skrobi i produktów jej rozpadu, które nie są wchłaniane w jelicie cienkim zdrowego człowieka” (1).

Najważniejsze efekty fizjologiczne stwierdzone po spożyciu żywności zawierającej RS są wynikiem jej fermentacji w jelicie grubym przez egzystującą tam mikroflorę jelitową. Procesowi temu towarzyszy powstawanie metanu, wodoru i krótkołańcuchowych kwasów tłuszczowych (SCFA), głównie octowego, propionowego i masłowego oraz w mniejszych ilościach walerianowego, izowalerianowego i izomasłowego (2, 3). W porównaniu z innymi węglowodanami, które mogą być substratem dla mikroflory jak np. nieskrobiowe polisacharydy, jedynie fermentacji RS towarzyszy wydzielanie znaczących ilości kwasu masłowego (2). Udowodniono, że powstające SCFA mają wieloraki korzystny wpływ na organizm człowieka tj. powodują zwiększenie przyswajalności pierwiastków takich jak wapń, magnez, cynk żelazo czy miedź (4, 5), obniżanie się poziomu cholesterolu oraz triglicerydów we krwi (6), pozwalają na utrzymanie odpowiedniego stanu nabłonka okrężnicy i są źródłem energii dla kolonocytów (7). Ponadto powstające SCFA podczas fermentacji RS wpływają na metabolizm glukozy i wydzielanie insuliny i/lub hamują trawienie

skrobi (6, 8). Tylko ten ostatni efekt obserwowany po spożyciu RS był na tyle dobrze udokumentowany, że zaakceptowano oświadczenie zdrowotne o treści „zastąpienie w posiłku skrobi przyswajalnej skrobią oporną pomaga ograniczyć wzrost poziomu glukozy we krwi po tym posiłku”. Oświadczenie może być stosowane wyłącznie w odniesieniu do żywności, w której skrobię przyswajalną zastąpiono RS tak, by ostateczny udział jej w całkowitej zawartości skrobi wynosił 14% (9).

Fakt, że na opakowaniu produktów konsumenci mogą spotkać oświadczenie zdrowotne odnoszące się do skrobi opornej nasuwa pytanie jaka jest wiedza przeciętnego konsumenta w tym zakresie. W związku z powyższym celem pracy było zbadanie wiedzy konsumentów na temat właściwości i występowania skrobi opornej oraz zidentyfikowanie czynników, które istotnie wpływają na znajomość tego terminu.

MATERIAŁY I METODY

W anonimowych i dobrowolnych badaniach przeprowadzonych w terenie województwa mazowieckiego uczestniczyło losowo wybranych 200 respondentów, których strukturę społeczno-demograficzną przedstawiono w tabeli I. Respondenci biorący udział w ankiecie reprezentowali 5 grup wiekowych (18–25, 26–35, 36–45, 46–55 i powyżej 56 lat), a każda grupa liczyła 40 osób.

Tabela I. Struktura społeczno-demograficzna badanej grupy respondentów

Table I. Social and demographic structure of respondents

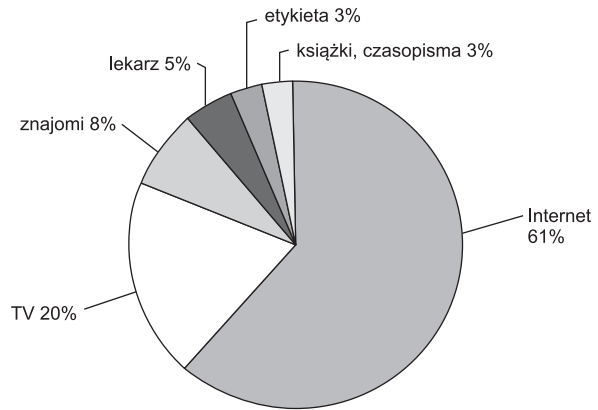
Lp.	Wyszczególnienie	Udział n=200
1.	Płeć Kobiety Mężczyźni	138 (69%) 62 (31%)
2.	Wykształcenie Wyższe Średnie Podstawowe	2 (1%) 124 (62%) 74 (37%)
3.	Miejsce zamieszkania Wieś Miejscowość do 100 tys Miejscowość powyżej 100 tys	79 (14%) 93 (39%) 28 (47%)

Badania przeprowadzono metodą sondażu diagnostycznego w oparciu o autorski kwestionariusz ankiety o zróżnicowanej strukturze. Część zawartych w nim pytań skierowanych do wszystkich respondentów miała na celu zebranie informacji na temat ich sposobu odżywiania, zainteresowania zdrowym stylem życia, co może mieć wpływ na znajomość pojęcia skrobi opornej. W ankiecie występowały również pytania skierowane tylko do grupy badanych, którzy zetknęli się z pojęciem skrobi oporna. Miały one na celu zbadanie ich wiedzy w tym zakresie. Otrzymane wyniki poddano analizie statystycznej z zastosowaniem arkusza kalkulacyjnego Microsoft Office Excel 2010.

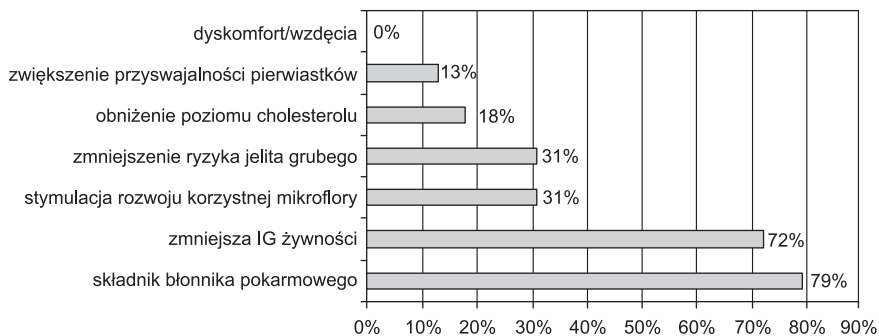
WYNIKI I ICH OMÓWIENIE

Przeprowadzone badania wykazały, że wiedza na temat skrobi odpornej wśród badanych jest bardzo mała, bo tylko 20% respondentów znało to pojęcie. Spośród tej grupy większość spotkała się z tym terminem w Internecie (60%) (ryc. 1). Inne źródła wiedzy badanych na ten temat to telewizja (20%), znajomi (8%) i lekarz (5%).

W badaniu uwzględniono pytania dotyczące stanu wiedzy ankietowanych na temat skrobi odpornej (ryc. 2). Najliczniejsza grupa badanych stanowiąca 79% wskazała, że RS jest składnikiem błonnika pokarmowego. Liczną grupę stanowili także respondenci (72%), którzy wskazali, że zastąpienie przyswajalnej skrobi w produktach RS wpływa na zmniejszenie ich indeksu glikemicznego. Udział ankietowanych, którym termin „skrobia oporna” kojarzy się ze stymulacją rozwoju korzystnej mikroflory w przewodzie pokarmowym był taki sam jak, udział badanych, którzy wskazali, że RS zmniejsza ryzyko wystąpienia raka jelita grubego i wynosił 31%. Właściwości RS wpływające na obniżenie cholesterolu we krwi oraz zwiększające przyswajalność pierwiastków takich jak wapń, fosfor, były wśród respondentów najslabiej znane. Świadczy o tym fakt, że udział osób, które wskazały te właściwości stanowił odpowiednio 18% oraz 13%. Można zauważyć, że najbardziej znane ankietowanym cechy RS są potwierdzone dokumentami prawnymi tj. RS jest oficjalnie zaliczana do błonnika pokarmowego przez EFSA (10), a jej wpływ na indeks glikemiczny był



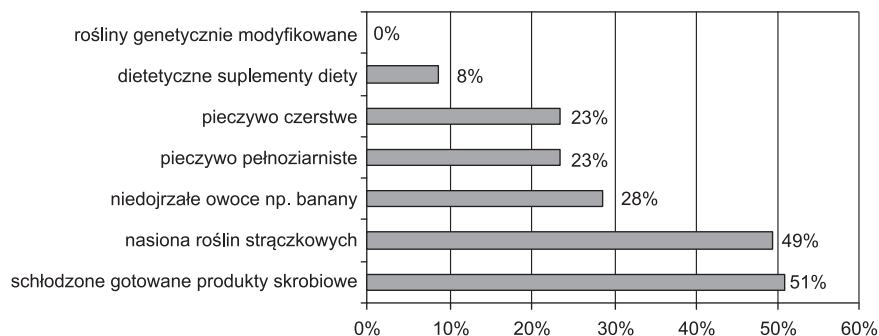
Ryc. 1. Źródła wiedzy respondentów na temat skrobi odpornej
Fig. 1. Sources of knowledge of respondents on resistant starch



Ryc. 2. Właściwości skrobi odpornej wskazane przez respondentów
Fig. 2. Resistant starch properties indicated by respondents

na tyle dobrze potwierdzony naukowo, że dopuszczono oświadczenie zdrowotne opublikowane w Rozporządzeniu 432/2012 (9).

Najbardziej znanymi źródłem skrobi opornej wśród badanych, są produkty skrobiowe ochłodzone po obróbce hydrotermicznej (51%) (ryc. 3). W produktach tych występuje RS klasyfikowana jako RS3 składająca się głównie ze zretrogradowanej amylozy (11). Do produktów zawierających ten typ skrobi zaliczyć można również czerstwe pieczywo, które wskazało 23% badanych. Z żywieniowego punktu widzenia i ewentualnego wykorzystania skrobi opornej jako substratu dla mikroflory bytującej w jelicie grubym najbardziej wartościową frakcją jest właśnie RS3, gdyż jako jedyna jest całkowicie odporna na amyloлизę, podczas gdy pozostałe typy tracą tę oporność w czasie odpowiedniej obróbki technologicznej (mielenie, gotowanie) (12). Ankietowani jako źródło skrobi opornej wskazali również nasiona roślin strączkowych. Duża zawartość RS w tych nasionach znajduje potwierdzenie w literaturze i jest wynikiem obecności nienaruszonych struktur tkankowych otaczających ziarenka skrobi i wysokim udziałem amylozy (25–65%), która po obróbce hydrotermicznej ulega retrogradacji (13).



Ryc. 3. Źródła skrobi opornej wskazane przez badanych

Fig. 3. Sources of resistant starch indicated by respondents

Jako źródło RS badani wskazali również niedojrzałe banany (28%) i pełnoziarniste pieczywo (23%) zawierające odpowiednio typ RS2 i RS1. Typ RS1 stanowi skrobia niedostępna ze względu na występowanie w matrycy utrudniającej dostęp enzymom trawiennym natomiast RS2 stanowią nieskleikowane ziarenka skrobiowe o typie krystalicznym B występujące w surowych ziemniakach czy niedojrzałych bananach (14, 15). Skrobia oporna dodawana jest również np. do suplementów diety czy produktów typu „light” jednak w tym zakresie wiedza ankietowanych jest mniejsza (8%).

W badaniu poprzez pytania skierowane do wszystkich respondentów próbowano określić czynniki wpływające na znajomość terminu skrobia oporna. Przeprowadzona analiza statystyczna wykazała, że znajomość tego terminu zależała istotnie od wieku badanych i była największa w grupie wiekowej 36–45 lat (tab. II). W grupie respondentów, których dieta oparta jest na produktach mało przetworzonych, bogatych w składniki korzystnie wpływające na organizm oraz zwracających uwagę na

skład spożywanych przetworzonych produktów znajomość terminu „skrobia oporna” była istotnie większa niż w grupie respondentów wykorzystujących w swojej diecie dania gotowe.

Tabela II. Charakterystyka badanych a wiedza na temat skrobi odpornej

Table II. The characteristics of the respondents and their knowledge on resistant starch

Czynnik	Termin „skrobia oporna” (n=200)		Wartość testu χ^2
	Znam	Nie znam	
Deklarowane zainteresowanie zdrowym stylem życia tak nie	32 7	117 44	ns
Dieta oparta głównie na: • produktach mało przetworzonych bogatych w składniki korzystnie wpływające na organizm • produktach przetworzonych, łatwych do przygotowania, ale wybranych na podstawie składu deklarowanego na etykiecie • produktach przetworzonych szybkich do przygotowania • daniach gotowych	19 16 3 1	55 53 29 24	$p \leq 0,05$
Deklarowana znajomość pojęcia „błonnik pokarmowy” tak nie	35 4	107 54	$p \leq 0,05$
Wiek badanych: 18–25 lat 26–35 lat 36–45 lat 46–55 lat Powyżej 56	4 9 15 5 6	36 31 25 35 34	$p \leq 0,05$

WNIOSKI

1. Wiedza ankietowanych o skrobi odpornej jest nieduża. Pojęcie „skrobia oporna” znało tylko 20% ankietowanych. W większości badani spotkali się z tym terminem w Internecie (61%).

2. Osoby deklarujące znajomość pojęcia „skrobia oporna” wykazały się wiedzą na temat jej właściwości i występowania. Większość tych badanych wie, że skrobia oporna jest zaliczana do błonnika pokarmowego oraz wpływa na zmniejszenie IG produktów, w których występuje, a najbardziej znanymi źródłami skrobi odpornej wśród badanych, są produkty zawierające skrobię oporną powstałą w wyniku procesu retrogradacji oraz nasiona roślin strączkowych. Wiedza w zakresie stosowania skrobi odpornej jako dodatku np. w suplementach diety czy w produktach typu „light” jest mniejsza.

3. Znajomość terminu „skrobia oporna” istotnie zależy od sposobu odżywiania oraz wieku badanych i jest największa w grupie wiekowej 36–45 lat i wśród osób spożywających produkty mało przetworzone, bogate w składniki korzystnie wpływające na organizm.

M. Piecyk, J. Cichocka, E. Worobiej

EVALUATION OF CONSUMER KNOWLEDGE ON RESISTANT STARCH

Summary

The aim of the work was to assess consumer knowledge on resistant starch (RS), component of dietary fibre. Surveys carried out have shown that only 20% of respondents met with the term “resistant starch”. Among these respondents the largest group (61%) met the term “resistant starch” on Internet. Respondents demonstrated the best knowledge about RS. Majority of these respondents (79%) knows that RS is components of dietary fibre and 72% indicated that replacing in product digestible starch with resistant starch reducing their glycemic index. According to respondents, starch products cooled after heat treatment (e.g. potatoes) and legume seeds are the main source of resistant starch. Knowledge of the term “resistant starch” significantly depends on the age of the respondents and their way of eating.

PIŚMIENNICTWO

1. *Asp N.G.*: Resistant starch. Proceedings from the second plenary meeting of EURESTA: European FLAIR Concerted Action No. 11 on physiological implications of the consumption of resistant starch in man. *Eur J Clin Nutr.*, 1992; 45(Suppl 2): S1. – 2. *Macfarlane S., Macfarlane G.T.*: Regulation of short-chain fatty acid production. *Proc. Nutr. Soc.*, 2003; 62: 67-72. – 3. *Wronkowska M., Juśkiewicz J., Zduńczyk Z., Soral-Śmietana M., Krupa-Kozak U.*: Influence of chemically-modified potato starch (RS Type 4) on the nutritional and physiological indices of rats. *Pol. J. Nutr. Sci.*, 2011; 61: 143-151. – 4. *Yonekura L., Suzuki H.*: Effect of dietary zinc levels, phytic acid and resistant starch on zinc bioavailability in rats. *Eur. J. Nutr.*, 2005; 44: 384-391. – 5. *Grajeta H., Prescha A., Biernat J.*: Wpływ skrobi opornej RS4 na zawartość wapnia w osoczu krwi i kości udowej oraz na jego absorpcję i retencję pozorną u szczurów doświadczalnych. *Bromat. Chem. Toksykol.*, 2007; 1(40): 99-105. – 6. *Todesco T., Venkeshwer R., Bosello O., Jenkins D.J.A.*: Propionate lowers blood glucose and alerts lipid metabolism in healthy subjects. *Am. J. Clin. Nutr.*, 1991; 54, 860-865. – 7. *Soral-Śmietana M., Wronkowska M.*: Resistant starch – nutritional and biological activity. *Pol. J. Food Nutr. Sci.* 2004; 54(1S): 51-64. – 8. *Robertson M.D., Bickerton A.S., Dennis A.L., Vidal H., Frayn K.N.*: Insulin sensitizing effects of dietary resistant starch and effects on skeletal muscle and adipose tissue metabolism. *Am. J. Clin. Nutr.*, 2005; 82: 559-567. – 9. *Rozporządzenie Komisji (UE) NR 432/2012 z dnia 16 maja 2012 r. ustanawiające wykaz dopuszczonych oświadczeń zdrowotnych dotyczących żywności, innych niż oświadczenia odnoszące się do zmniejszenia ryzyka choroby oraz rozwoju i zdrowia dzieci.* – 10. *EFSA: Scientific Opinion on Dietary Reference Values for carbohydrates and dietary fibre.* *EFSA Journal*, 2010; 8(3): 1462.

11. *Eerlingen R.C., Delcour J.A.*: Formation, analysis, structure and properties of type III enzyme resistant starch. *J. Cereal Sci.*, 1995; 22: 129-138. – 12. *Hoover R., Zhou Y.*: *In vitro* and *in vivo* hydrolysis of legume starches by α -amylase and resistant starch formation in legumes – a review. *Carbohydr. Polym.*, 2003; 54: 401-417. – 13. *Piecyk M.*: Strawność skrobi w mące z nasion roślin strączkowych oraz skrobi wyizolowanej a ich właściwości fizykochemiczne. *Rozprawy Naukowe i Monografie*, 2014; 454 pozycja serii, Wydawnictwo SGGW, Warszawa. – 14. *Themeier H., Hollmann J., Neese U., Lindhauer M.G.*: Structural and morphological factors influencing the quantification of resistant starch II in starches of different botanical origin. *Carbohydr. Polym.*, 2005; 61: 72-79. – 15. *Sajilata M.G., Singhal R.S., Kulkarni P.R.*: Resistant starch – a review. *Compr. Rev. Food Sci. Food Saf.*, 2006; 5: 1-17.

Adres: SGGW, Katedra Biotechnologii i Mikrobiologii i Oceny Żywności, Zakład Oceny Jakości Żywności, e-mail: malgorzata_piecyk@sggw.pl