

**Spożycie energii z węglowodanów** można oszacować dwiema metodami. W pierwszej, stosowanej w USA według FAO/WHO/UNU lub AOAC, zawartość węglowodanów w żywności mnoży się przez współczynnik strawności pozornej, a następnie przez odpowiedni równoważnik energetyczny. Metoda ta może prowadzić do niedokładności, ponieważ równoważniki energetyczne dla poszczególnych węglowodanów są różne, np. dla glukozy równoważnik wynosi 3,75 kcal/g (15,7 kJ/g), dla sacharozy – 3,96 kcal/g (16,6 kJ/g), a dla skrobi – 4,15 kcal/g (17,4 kJ/g).

Druga metoda zakłada, że wszystkie węglowodany są całkowicie trawione i wchłaniane, więc dostępną energię można wyliczyć, stosując równoważnik energetyczny cukrów prostych. W metodzie tej, używanej w krajach Unii Europejskiej, energię z węglowodanów oszacowuje się na podstawie oznaczenia zawartości węglowodanów przyswajalnych. W tym postępowaniu nie bierze się pod uwagę zawartego w żywności błonnika pokarmowego. Obliczona w ten sposób wartość energetyczna produktu lub racji pokarmowej, zwłaszcza o dużej zawartości błonnika pokarmowego, będzie niedoszacowana.

Obie metody nie uwzględniają energii pochodzącej z kwasów organicznych (zwyczajowo wliczanych do puli węglowodanów), których wartość energetyczna wynosi około 3 kcal/g (12,6 kJ/g). Może mieć to istotne znaczenie w określaniu energii dostarczonej przez owoce i niektóre warzywa, powodując niedoszacowanie wartości energetycznej tych produktów.

## 10.2. Źródła węglowodanów w żywieniu

Najbogatszym źródłem węglowodanów są produkty wyodrębnione z naturalnych artykułów roślinnych, jak cukier rafinowany, mączka ziemniaczana i ich przetwory (np. sztuczny miód, cukierki, syrop ziemniaczany) oraz miód pszczele i suszone owoce (tab. 10.4). Produkty te zawierają 65–100% węglowodanów. Bogate w węglowodany są produkty zbożowe (mąka, kasze, makarony, pieczywo, płatki śniadaniowe), które zawierają 50–80% skrobi. Równie dużo węglowodanów (25–98%) występuje w słodyczach i pieczywie cukierniczym, niektórych przetworach owocowych (soki, dżemy, konfitury, syropy) oraz w suchych nasionach strączkowych. Ziemniaki, warzywa okopowe i korzeniowe oraz owoce i napoje zawierają przeciętnie 5–25% węglowodanów. W mleku i naturalnych napojach mlecznych zawartość laktozy kształtuje się na poziomie 5%, a większą zawartość węglowodanów mają twarożki, napoje i desery mleczne z dodatkiem cukru.

Podstawą wyżywienia ludności świata są produkty zbożowe i to one są głównym źródłem węglowodanów, chociaż istnieje duże regionalne zróżnicowanie dotyczące rodzaju zbóż – w Azji jest spożywany ryż, Europie i Ameryce Północnej – pszenica i żyto, Ameryce Środkowej – kukurydza, Afryce – sorgo, a w Etiopii – teff (ryc. 10.4). Głównym źródłem skrobi są pieczywo i inne przetwory zbożowe, ziemniaki, warzywa korzeniowe i nasiona roślin strączkowych. Jeśli chodzi o cukry, to głównym ich źródłem są owoce, soki owocowe, mleko i produkty mleczne, niektóre warzywa oraz żywność słodzona cukrem lub hydrolizatami skrobi, taka jak słodycze i napoje słodzone.

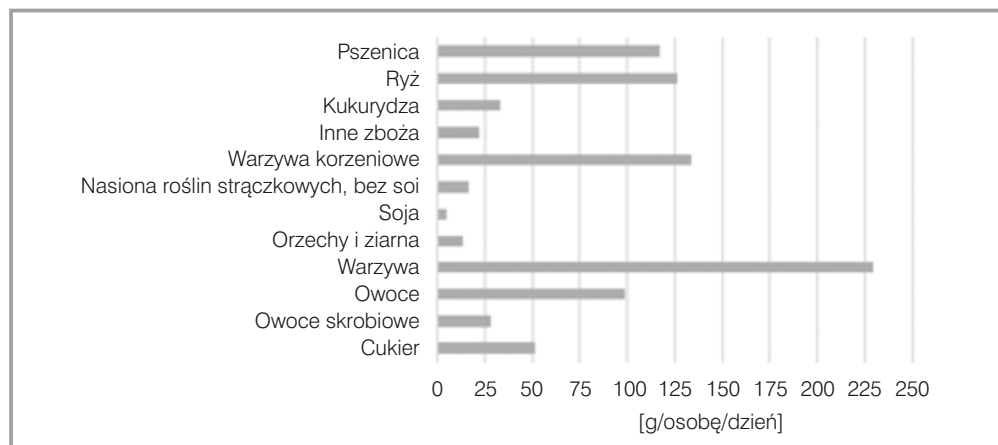
**Tabela 10.4.**

Zawartość węglowodanów i błonnika w produktach spożywczych

Produkty spożywcze	Zawartość [g/100 g części jadalnych]	
	Węglowodany ogółem	Błonnik pokarmowy
Cukier, miód, syropy	65–100	0
Owoce suszone	62–89	6–13
Pieczywo półcukiernicze	60–73	2–3
Produkty zbożowe	54–88	2–14
Słodycze	40–98	0–6
Pieczywo cukiernicze	25–77	0,3–5
Przetwory owocowe	21–64	1–3
Nasiona roślin strączkowych	14–62	6–16
Ziemniaki (średnio)	18,3	1,5
Orzechy i nasiona	10–35	4–21
Owoce świeże	7–24	0,3–8
Warzywa świeże	3–33	0,5–5
Mleko i napoje mleczne*	5–12	0**
Soki i napoje niealkoholowe	3–16	0–3
Sery i twarogi*	0–18	0**
Napoje alkoholowe	0–16	0

\* Łącznie z cukrami dodanymi.

\*\* Poniżej 1 g w produktach z dodatkiem owoców lub przetworów zbożowych.

Źródło: Kunachowicz H., Przygoda B., Nadolna I., Iwanow K.: *Tabele składu i wartości odżywczej żywności*. PZW, Warszawa 2020**Rycina 10.4.**

Spożycie grup żywności [w g/osobę/dzień] dostarczających węglowodanów i błonnika pokarmowego na świecie w roku 2010

Źródło: Springmann i wsp. 2018