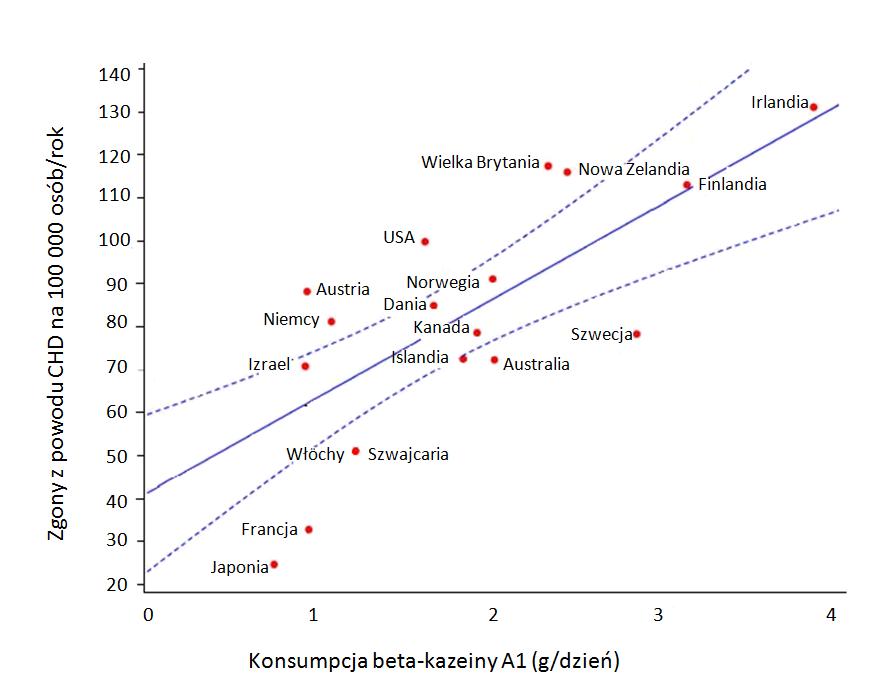
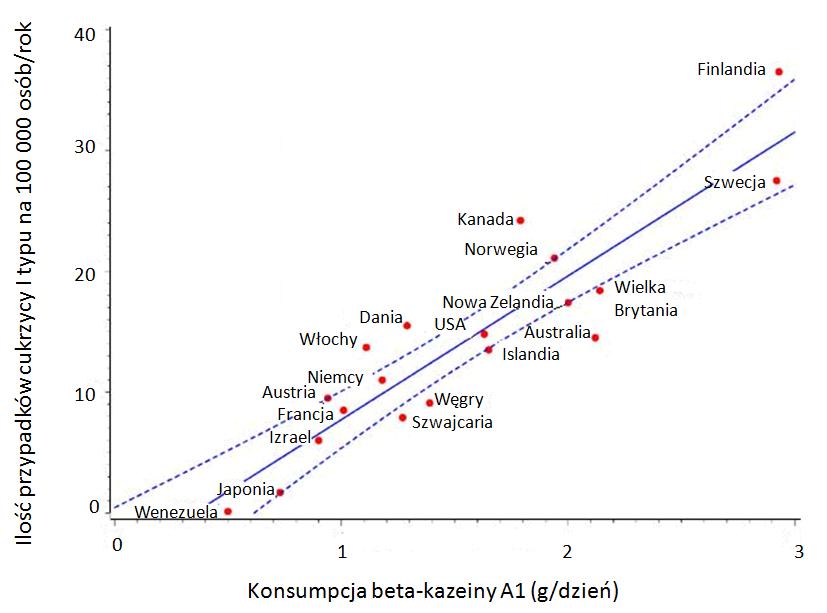
Mleko A1, A2

Białka mleka mogą występować w postaci odmian (wariantów) genetycznych, które są warunkowane polimorfizmem genetycznym.

1. Najpowszechniejsze warianty beta-kazeiny u bydła mlecznego to A1 i A2.
2. Beta-kazomorfiny stanowią grupę głównie egzogennych peptydów powstających w wyniku trawienia beta-kazeiny in vitro lub in vivo. Są to krótkie fragmenty uwalniane z łańcucha beta-kazeiny, o długości od 4 do 11 aminokwasów.
3. U bydła rasy polskiej holsztyńsko-fryzyjskiej najczęstsze odmiany genetyczne beta-kazeiny to A1 oraz A2. Różnica między tymi dwoma wariantami dotyczy jednego aminokwasu: w pozycji 67 sekwencji aminokwasowej beta-kazeiny A2 występuje prolina, natomiast w wariancie A1 – histydyna. Jest to skutek mutacji punktowej: cytozyna (wariant A2 beta-kazeiny) zostaje zastąpiona przez adeninę (wariant A1).
4. Identyfikację polimorfizmu beta-kazeiny można przeprowadzać metodą PCR.
5. Beta-kazomorfina-7 wskazywana jest jako potencjalny czynnik ryzyka dla występowania takich chorób jak **arterioskleroza, cukrzyca insulino-zależna, syndrom nagłej śmierci noworodków czy chorób neurologicznych.**



**Wykres nr 1:** Spożycie beta-kazeiny A1 (A1/osoba) i śmiertelność na IHD w 1995 roku w różnych krajach (za Laugesen i Elliott 2003).



**Wykres nr 2:** Korelacja między konsumpcją beta-kazeiny A1, a cukrzycą   
insulino-zależną, lata 1990-1994 (za Laugesen i Elliott 2003).

**Tabela nr 23**: Frekwencja głównych alleli beta-kazeiny u różnych ras bydła w różnych krajach.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Rasa** | **Kraj** | **Frekwencja alleli beta-kazeiny** | |
| **A1** | **A2** | |
| Guernsey | USA | 0,01-0,06 | 0,88-0,97 | |
| Jersey | Niemcy | 0,09 | 0,72 | |
| Jersey | Dania | 0,07 | 0,58-0,65 | |
| Jersey | USA | 0,09-0,22 | 0,49-0,54 | |
| Brown Swedish | Niemcy | 0,11 | 0,71 | |
| Simmental | Chorwacja | 0,19 | 0,63 | |
| Simmenal | Niemcy | 0,34 | 0,57 | |
| HF | USA | **A1**  0,31-0,66 | **A2**  0,24-0,62 | |
| HF | Węgry | 0,46 | 0,45 – 0,49 | |
| HF | Niemcy | 0,47 | 0,50 | |
| HF | Polska | 0,40 | 0,60 | |
| HF | Polska | 0,35 | 0,65 | |

Opracowanie dr Anna Cieślińska