

Całkowanie po tuszy *Jerzy TYSZKIEWICZ*

Chcę dziś napisać o pewnej odmianie trójwymiarowej całki Riemanna, którą jest całka po tuszy. Wypadałoby najpierw zdefiniować najważniejsze pojęcia, które pojawiają się w artykule. Pochodzą one z Rozporządzenia Rady EWG Nr 3220/84 z 13 listopada 1984 r., z późniejszymi zmianami.

Klasy mięsności tusz wieprzowych w klasyfikacji EUROP:

S powyżej 60% mięsności
E 55–60% mięsności
U 50–55% mięsności
R 45–50% mięsności
O 40–45% mięsności
P poniżej 40% mięsności

Wiadomość w portalu <http://ceny.rolnicy.com>, wtorek, 16 października 2007:

W ostatnim czasie nadal tanieją tuczniki. Obecnie płaci się średnio 3 złote 30 groszy za kilogram żywca. Dodatkowo dociera do Polski import półtuszy.
1. tuczniki wg wagi bitej ciepłej zł/kg
S 4,90–5,30
E 4,75–5,00
U 4,55–4,75
R 4,30–4,35
O 3,80–4,05
P 3,40–3,85

Tusza wieprzowa oznacza ciało ubitej świni, wykrwawione i wypatroszone, całe lub podzielone wzdłuż linii środkowej, bez języka, szczeciny, racic, genitaliów, tłuszczu okołonerkowego, nerek i przepony.

Zawartość chudego mięsa w tuszy wieprzowej to iloraz całkowitej masy czerwonych mięśni poprzecznie prządkowanych, pod warunkiem, że można je oddzielać nożem, do wagi tuszy.

Problemem, którego rozwiązaniu zamierzamy się przyjrzeć, jest kwestia obliczania zawartości chudego mięsa w tuszach, co ma znaczny wpływ na ich wartość rynkową. Jest to związane z klasyfikacją EUROP, również wprowadzoną we wspomnianym Rozporządzeniu – dane na marginesie.

Zdefiniujmy dwie funkcje określone na danej tuszy wieprzowej:

$$m(x) = \begin{cases} \text{ciężar właściwy tuszy w punkcie } x, & \text{gdy punkt } x \text{ jest położony w mięsie chudym} \\ 0, & \text{w przeciwnym przypadku} \end{cases}$$

i

$$c(x) = \text{ciężar właściwy tuszy w punkcie } x.$$

Mięsność tuszy wyrażona jest wówczas stosunkiem

$$\frac{\iiint_{\text{tusza}} m \, dV}{\iiint_{\text{tusza}} c \, dV},$$

którego postać uzasadnia nasze zainteresowanie całkowaniem po tuszy.

Interesujące jest tylko obliczanie całki w liczniku, bo tę z mianownika wyznacza się, ważąc tuszę, co jest dużo prostsze niż odwołanie się wprost do definicji. Jeśli chodzi o tę z licznika, to matematycznie problem jej obliczenia ma oczywiste rozwiązanie: należy, zgodnie z przepisem definicji Riemanna, tuszę dzielić na coraz mniejsze kawałki, rozsortowując je na chude mięso i resztę. Dla każdego podziału należy obliczyć sumę całkową Darboux, która, jak łatwo się przekonać, jest równa dokładnie wadze kawałków zakwalifikowanych jako mięso chude. W zasadzie powinniśmy robić tak w nieskończoność, ale racjonalny prawodawca zwolnił nas z tego obowiązku w definicji chudego mięsa, postanawiając zaliczyć do niego tylko te kawałki, które dadzą się oddzielić nożem od innych składników tuszy. Zatem po uzyskaniu kawałków o dostatecznie małych rozmiarach liniowych (np. 1 mm) możemy być pewni, że waga wyciętego dotychczas chudego mięsa jest dokładnie tym, czego szukaliśmy i całka została obliczona.

Tu jednak miłośnicy golonki zakrzykną ze zgrozą, bo po takiej procedurze oceny mięsności tusz w punktach skupu ich ulubione danie odeszłoby w niepamięć, wyparte całkowicie przez kotlety mielone.

W obronie tradycji kuchni europejskiej należało więc podjąć kroki w celu znalezienia nieniszczących metod całkowania po tuszy, choćby były one tylko przybliżone. Aktualnie dopuszczone do użytku jest kilka takich metod, opartych na wykonywaniu od kilku do kilkudziesięciu pomiarów za pomocą albo ultrasonografu, albo specjalnej długiej igły ze skanerem rejestrującym barwę otoczenia na końcu. Średnia ważona wyników tych pomiarów jest oficjalnym wynikiem całkowania. Wagi w stosownym wzorze są urzędowo zatwierdzane w każdym kraju członkowskim UE zgodnie ze specjalnymi procedurami, a państwo zawiadamia Komisję Wspólnot Europejskich w drodze protokołu o postaci stosowanego wzoru i jego uzasadnieniu.

W ten to sposób problem całkowania (po tuszy) znalazł swoje miejsce w przepisach prawa, a związane z nim wzory matematyczne wymagają przeprowadzania procedur prawnych dla swego obowiązywania. O czym pewnie Euklidesowi się nie śniło.

