

mgr Marzena Pawul-Gruba

Lider Zespołu Amin Biogennych i Biotoksyn

Dział Badań Mikrobiologicznych Żywności i Pasz

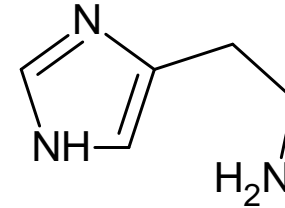
Ocena narażenia konsumentów serów dojrzewających na aminy biogenne



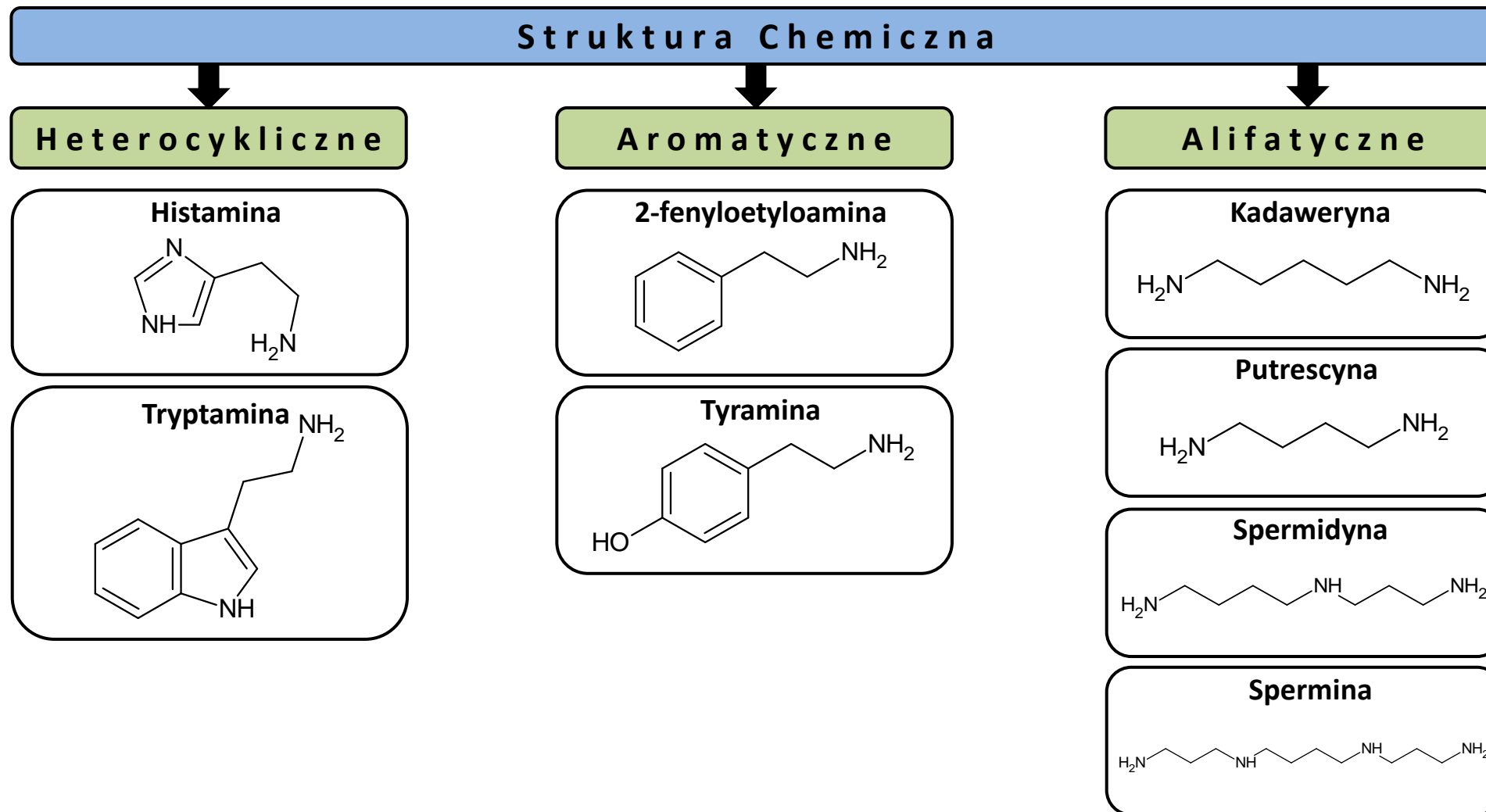
Puławy, 27.03.2026 r.

Aminy biogenne

- ✓ Organiczne, małowcząsteczkowe związki azotowe
- ✓ Wykazują aktywność biologiczną
- ✓ Powstają w wyniku dekarboksylacji aminokwasów, przy udziale enzymów bakteryjnych (dekarboksylaz)
- ✓ Występują we wszystkich produktach bogatych w białko, szczególnie w produktach poddawanych procesowi fermentacji i dojrzewania
- ✓ Są wskaźnikami świeżości i przydatności do spożycia
- ✓ Nie ulegają rozkładowi podczas obróbki przetwórczej i kulinarnej żywności



Podział amin biogennych

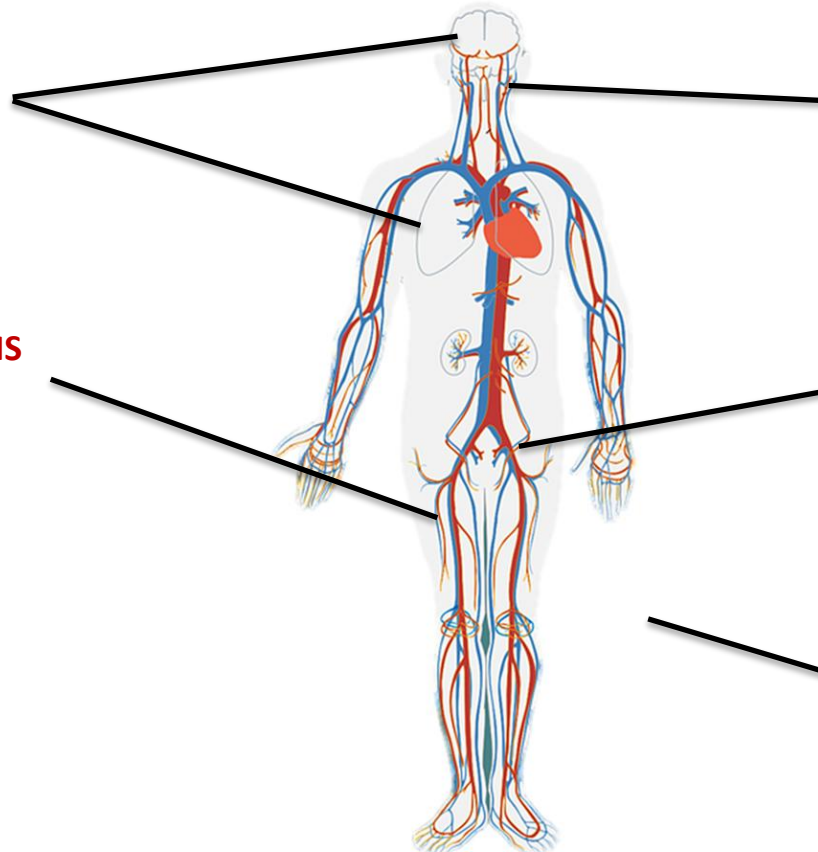


Toksyczność amin biogennych

- Zatrucie **histaminą** (skombrotoksizm) związane z konsumpcją ryb
- Zatrucie **tyraminą** (reakcja serowa) głównie związane ze spożyciem serów dojrzewających

Zaczerwienienie,
pokrzywka, wysypka
– **HIS**

Spadek ciśnienia krwi – **HIS**
Gwałtowny wzrost
ciśnienia tętniczego – **TYR**



Pieczenie i metaliczny posmak
w jamie ustnej – **HIS**
Ból głowy – **HIS, TYR**

Nudności, wymioty, biegunka –
HIS, TYR

Zwiększają toksyczność
histaminy, wspomagają
powstawanie nitrozoamin
– **PUT, KAD**

Przepisy prawne

- Brak limitów zawartości amin biogennych w serach. Limity dotyczą tylko histaminy w produktach rybołówstwa z gatunków ryb o podwyższonym poziomie histydyny (Rozporządzenie Komisji (WE) NR 2073/2005)
- Opinia naukowa EFSA dotycząca kontroli ryzyka powstawania amin biogennych w żywności fermentowanej (2011 r.)



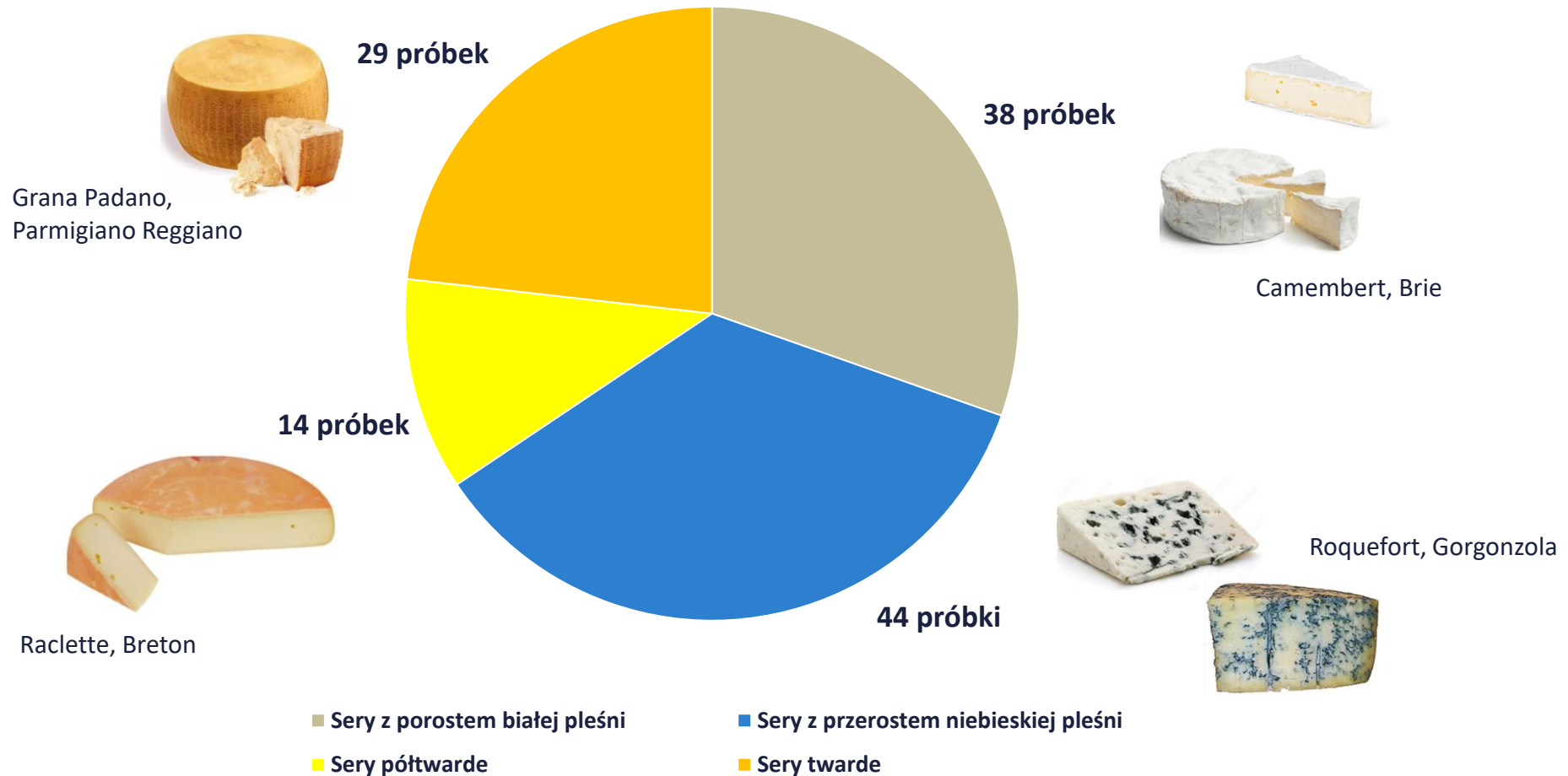
EFSA Journal 2011;9(10):2393

SCIENTIFIC OPINION

Scientific Opinion on risk based control of biogenic amine formation in fermented foods¹

EFSA Panel on Biological Hazards (BIOHAZ)^{2,3}

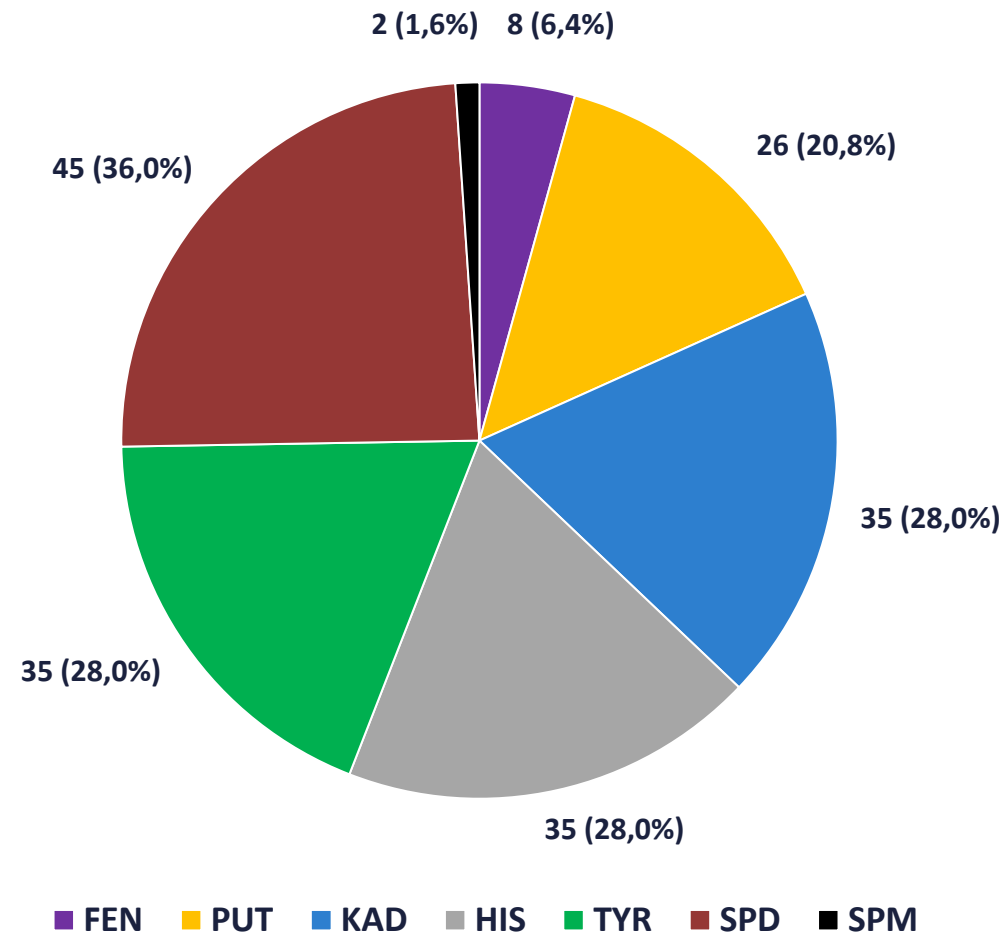
Analizowane próbki serów



łącznie przebadano 125 próbek

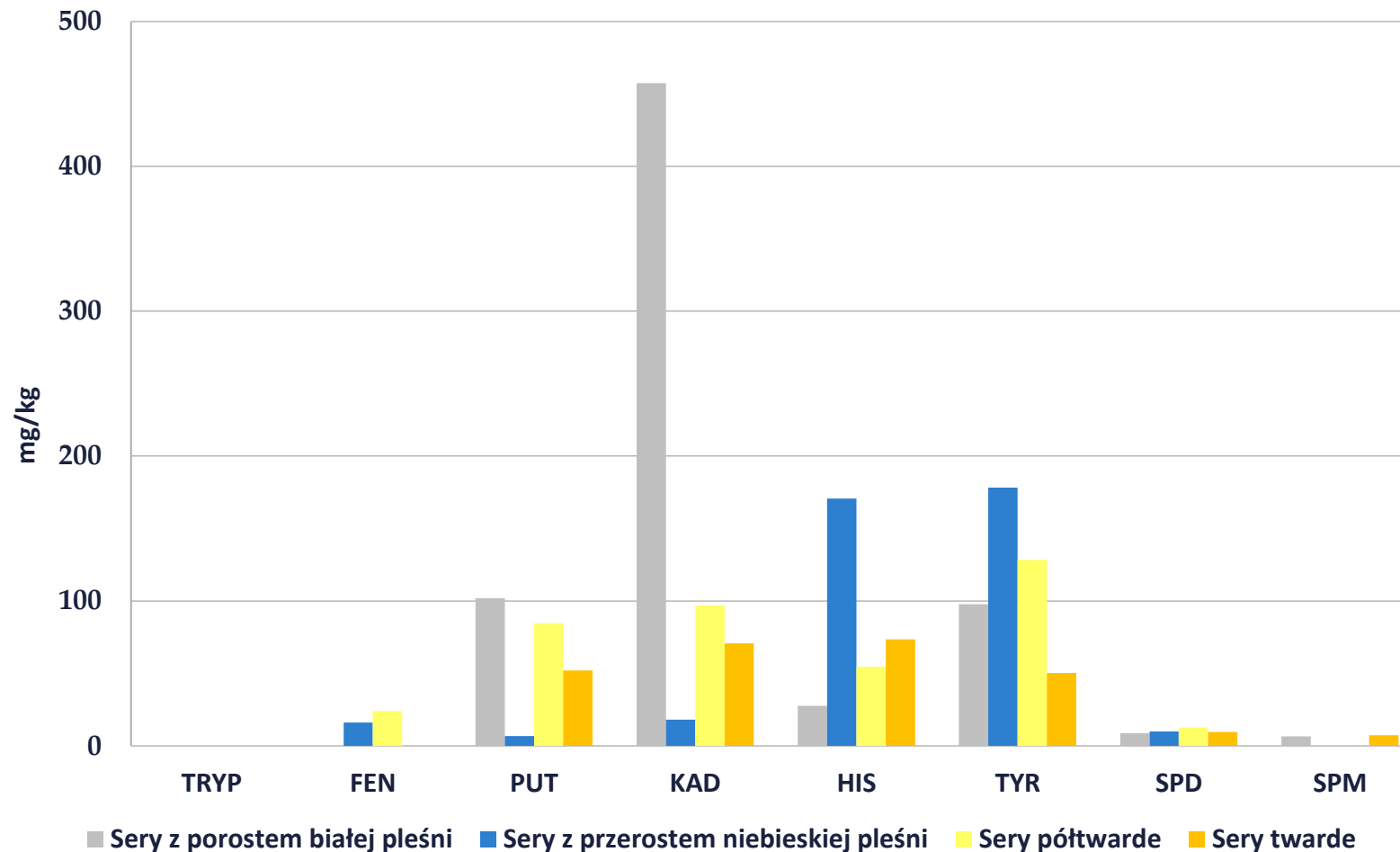
Wyniki

Aminy biogenne oznaczone w sercach dojrzewających



Wyniki

Zestawienie średnich stężeń amin biogennych (mg/kg) we wszystkich rodzajach serów



Ocena narażenia konsumentów na histaminę i tyraminę

Rodzaj sera	Statystyka	Zawartość w 247 g sera (dzień)*	
		Histamina (mg/dzień)	Tyramina (mg/dzień)
Z porostem białej pleśni	Mediana	14,0	31,6
	P95	15,2	44,5
Z przerostem niebieskiej pleśni	Mediana	37,8	15,2
	P95	78,5	149,4
Półtwarde	Mediana	12,3	22,1
	P95	24,5	65,9
Twarde	Mediana	16,1	3,5
	P95	36,1	29,1

*- maksymalne dzienne spożycie sera w gramach (95 percentyl) według Opini EFSA (2011).

Według opinii naukowej EFSA (2011 r.), nie obserwuje się negatywnych skutków zdrowotnych po narażeniu na:

- **50 mg histaminy** (na osobę na posiłek) u zdrowych osób, ale poniżej wykrywalnych limitów u osób z nietolerancją histaminy;
- **600 mg tyraminy** (na osobę na posiłek) u zdrowych osób nieprzyjmujących leków z grupy inhibitorów monoaminoooksydazy (MAO), **50 mg** u osób przyjmujących leki z grupy inhibitorów MAO trzeciej generacji lub **6 mg** u osób przyjmujących klasyczne leki z grupy inhibitorów MAO.

Synergizm histaminy z innymi aminami

Próbki	Pochodzenie	Stężenie amin biogennych (mg/kg)								Suma
		TRYP	FEN	PUT	KAD	HIS	TYR	SPD	SPM	
Camembert	Francja	-	-	140	513	21.9	156	-	-	675
Morbier	Francja	-	-	304	506	112	334	-	-	922
Gorgonzola	Włochy	-	8.37	-	-	127	360	8.25	-	487
Gorgonzola	Włochy	-	-	-	30.0	236	646	-	-	882

Toksyczność  w obecności innych amin

- ✓ Putrescyna i kadaweryna hamują szybkość rozkładu histaminy przez enzym diaminooksydazę, wzmacniając tym samym toksyczność histaminy.
- ✓ Histamina i tyramina wzajemnie nasilają objawy zatrucia.
- ✓ Jednoczesne spożywanie pokarmów zawierających te aminy, zwłaszcza u osób z nietolerancją histaminy, może wymagać hospitalizacji.



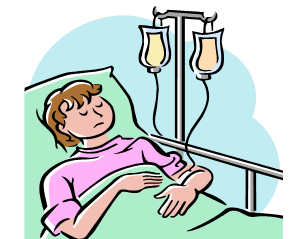
+



+



=



Wnioski

- ✓ Sery dojrzewające dostępne w sprzedaży detalicznej w Polsce mogą zawierać aminy biogenne.
- ✓ Poziomy histaminy i tyraminy oznaczone w serach nie powinny stanowić zagrożenia dla osób zdrowych. Jednakże w przypadku osób z nietolerancją histaminy lub przyjmujących leki należące do inhibitorów MAO mogą stanowić potencjalne zagrożenie dla zdrowia.
- ✓ Uzyskane wyniki oraz rosnące zainteresowanie konsumentów serami dojrzewającymi wskazują na potrzebę ustalenia dopuszczalnego poziomu amin biogennych oraz prowadzenia dalszych badań nad bezpieczeństwem tego typu żywności.



Article

Prevalence of Biogenic Amines and Their Relation to the Bacterial Content in Ripened Cheeses on the Retail Market in Poland

Marzena Pawul-Gruba ^{1,*}, Edyta Denis ¹, Tomasz Kiljanek ² and Jacek Osek ¹

IF = 5.1, MNiSW = 100

Dziękuję za uwagę



www.piwet.pulawy.pl