

***Przetwórstwo produktów
roślinnych, zwierzęcych
metodami ekologicznymi.
Optymalizacja technologii
procesów wędzenia wędlin,
serów i ryb ekologicznych -
2018***

**prof. dr hab. Zbigniew Dolatowski
Instytut Przemysłu Rolno-Spożywczego im. prof.
Wacława Dąbrowskiego w Warszawie**

Warszawa 15.11.2018



Zespół badawczy

- **Kierownik zadania „azotany”: prof. dr hab. Zbigniew J. Dolatowski**

Wykonawcy:

- **IBPRS Warszawa**
- **SGGW Warszawa**
- **CDR Brwinów – ODR w Radomiu**
- **Zakład Mięśny Agro-Visbek w Nakle**
- **Zakład Mięśny „Jasiołka”**
- **Zakład Rybny w Garwolinie**
- **Rodzinne Gospodarstwo Ekologiczne "FIGA" s.c. Waldemar i Tomasz Maziejuk – sery wędzone**

Ekologiczna produkcja mięsa

W dymie wędzarniczym oprócz związków odpowiedzialnych za utrwalanie oraz kształtowanie cech organoleptycznych wędzonych produktów, zawarte są również substancje niepożądane z punktu widzenia bezpieczeństwa zdrowotnego tej grupy wyrobów. Ważnym problemem zdrowotnym jest obecność wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA).

Związki te charakteryzują się właściwościami kancerogennymi i mutagennymi. Poprzez kolejne ogniwa łańcucha pokarmowego przedostają się do organizmu, stwarzając poważne zagrożenie dla zdrowia ludzi.



Cel prowadzonych badań w IBPRS Warszawa

- **Celem prowadzonych badań było dalsze dopracowanie technologii wędzenia wyrobów mięsnych, serów i ryb metodami tradycyjnymi o długim okresie przechowywania z wykorzystaniem dodatku serwatki kwasowej.**
- **Celem badań jest opracowanie optymalnych parametrów procesu technologicznego przygotowania i ocena stosowanego drewna wędzarniczego w produkcji ekologicznych wyrobów. Produkowane będą wyroby w warunkach przemysłowych (Zakład Mięsny „Jasiołka” i ODR Radom, Zakład Rybny w Garwolinie i Rodzinne Gospodarstwo Ekologiczne "FIGA" s.c. Waldemar i Tomasz Maziejuk – sery wędzone) i półtechniki w IBPRS.**

Badania technologiczne i jakościowe: przemysł-nauka

- **Wędzenie należy do najstarszych metod utrwalania żywności, a obecnie jest szczególnie cenione z uwagi na nadawanie produktowi żywnościowemu swoistych cech organoleptycznych.
Problemy: Technologia, Bezpieczeństwo zdrowotne, Jakość, a przede wszystkim:**
- **Jakość fizykochemiczna, głównie - barwa, tekstura**
- **Jakość sensoryczna,**
- **Trwałość przechowalnicza,**
- **Mikrobiologiczna (patogeny, ogólna liczba drobnoustrojów),**
- **Poziom WWA**



Technologia

**Produkty poddane obróbce wędzarniczej wyroby mięsne,
sery i ryby**

Parametry procesu:

- **Ilość i jakość surowców;**
- **Przygotowanie surowców do produkcji;**
- **Warunki wędzenia (WWA);**
- **Ocena drewna wędzarniczego;**
- **Parametry przechowywania.**



Badania

Ocena produktów poddanych wędzeniu i obróbce cieplnej:

- **Ocena podstawowego składu chemicznego;**
- **Poziom WWA**
- **Ocena mikrobiologiczna;**
- **Zawartość kwasów tłuszczowych;**
- **Ocena sensoryczna.**



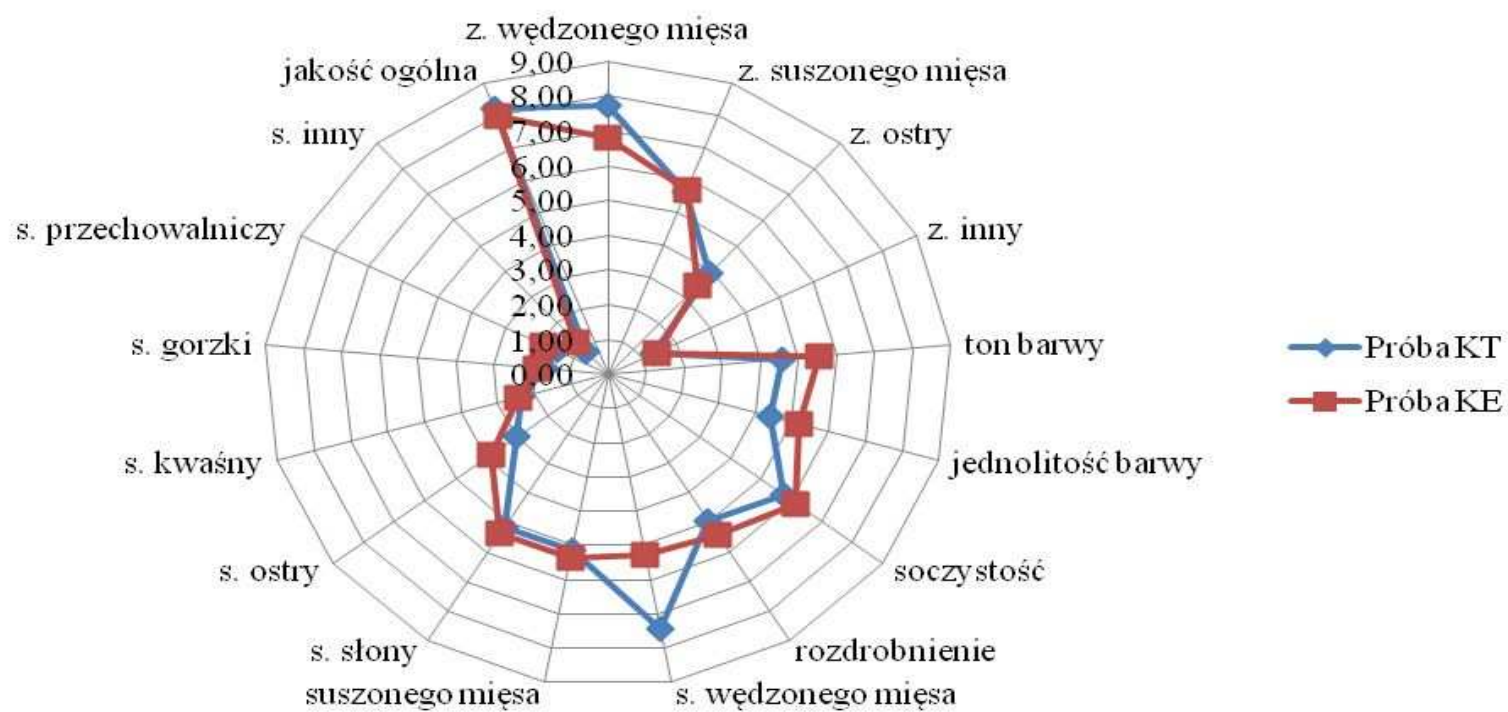


Wybrane wyniki badań

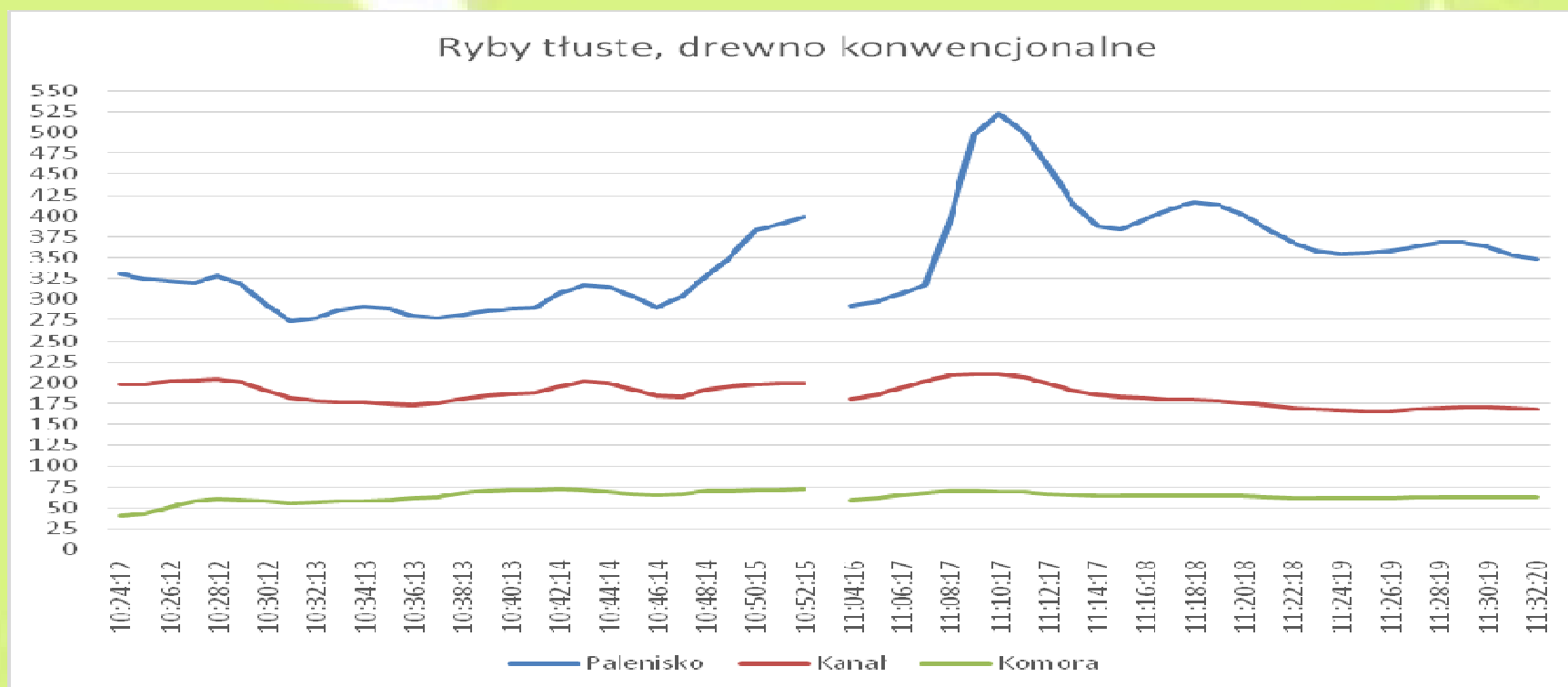
Ocen jakości mikrobiologicznej kielbas wędzonych z a zastosowaniem drewna konwencjonalnego i ekologicznego po produkcji oraz po 2 tygodniach przechowywania.

Próba	Liczba komórek [log jtk/g]				Bakterie obecne/nieobecne w 25g produktu			
	OLD		LAB		List.		Salm.	
	0	2 tyg.	0	2 tyg.	0	2 tyg.	0	2 tyg.
KT	5,98	6,09	2,74	2,54	nb	nb	nb	nb
KE	5,05	5,09	2,85	2,93	nb	nb	nb	nb

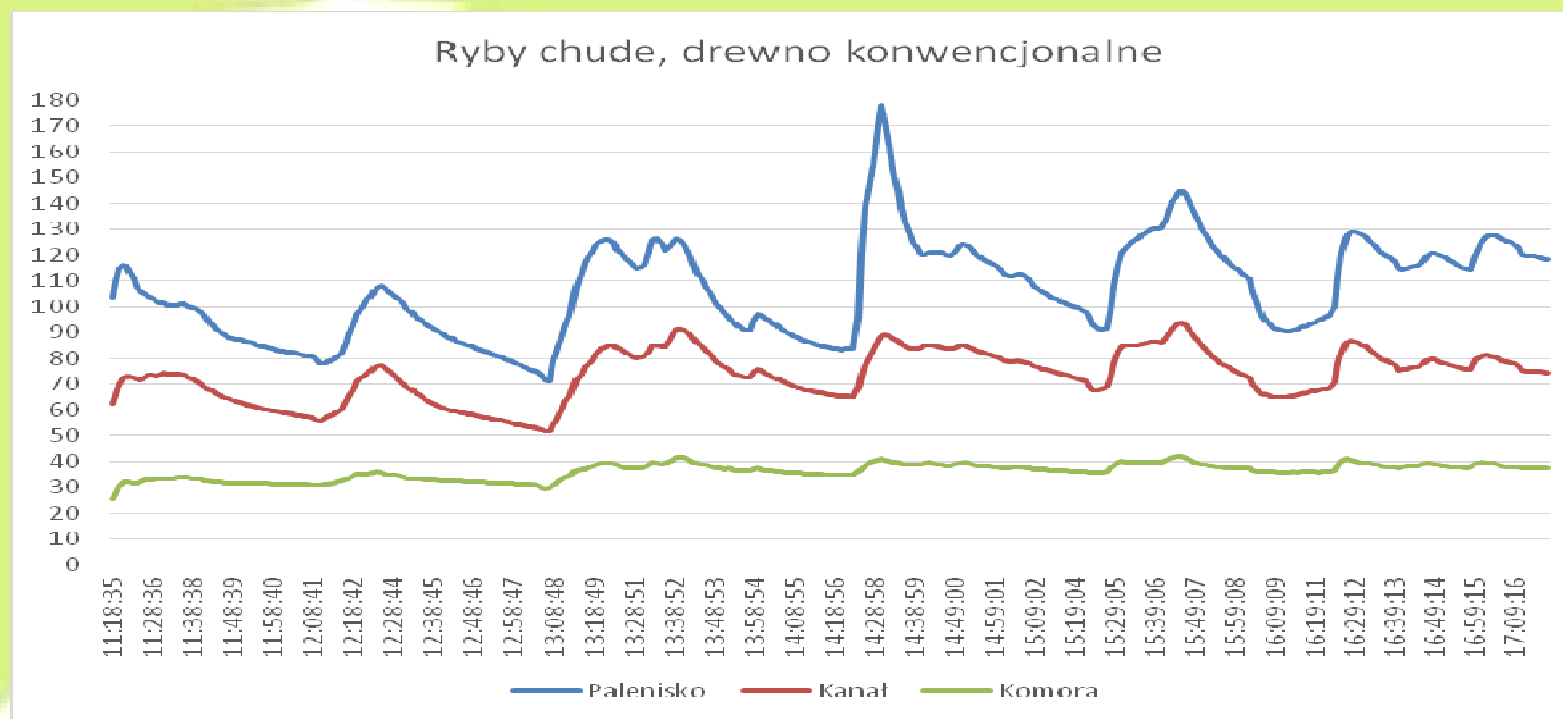
Wyniki analizy sensorycznej tradycyjnych i ekologicznych kielbas po procesie produkcji



Wybrane wyniki badań



Wybrane wyniki badań



Zawartość WWA (średnia±niepewność) w rybach wędzonych z zastosowaniem drewna konwencjonalnego i ekologicznego.

Próba	benzo[a]antracen [µg/kg]	chryzen [µg/kg]	benzo[b]fluoranten [µg/kg]	benzo[a]piren [µg/kg]	Suma 4 WWA [µg/kg]
PT	0,80±0,24	1,05±0,38	0,46±0,15	0,57±0,17	2,37
PE	0,76±0,23	0,85±0,31	0,36±0,12	0,42±0,13	2,39
LT	2,50±0,75	2,90±1,04	1,29±0,43	1,58±0,47	8,26
LE	0,82±0,24	1,12±0,40	<0,30	0,41±0,12	2,53
KT	2,48±0,74	2,76±0,99	1,12±0,37	1,29±0,39	7,64
KE	3,40±1,02	4,08±1,47	1,14±0,37	1,23±0,37	9,84
ST	0,67±0,20	0,75±0,27	0,33±0,11	0,39±0,12	1,80
SE	<0,50	0,21±0,08	<0,30	<0,30	n.w.

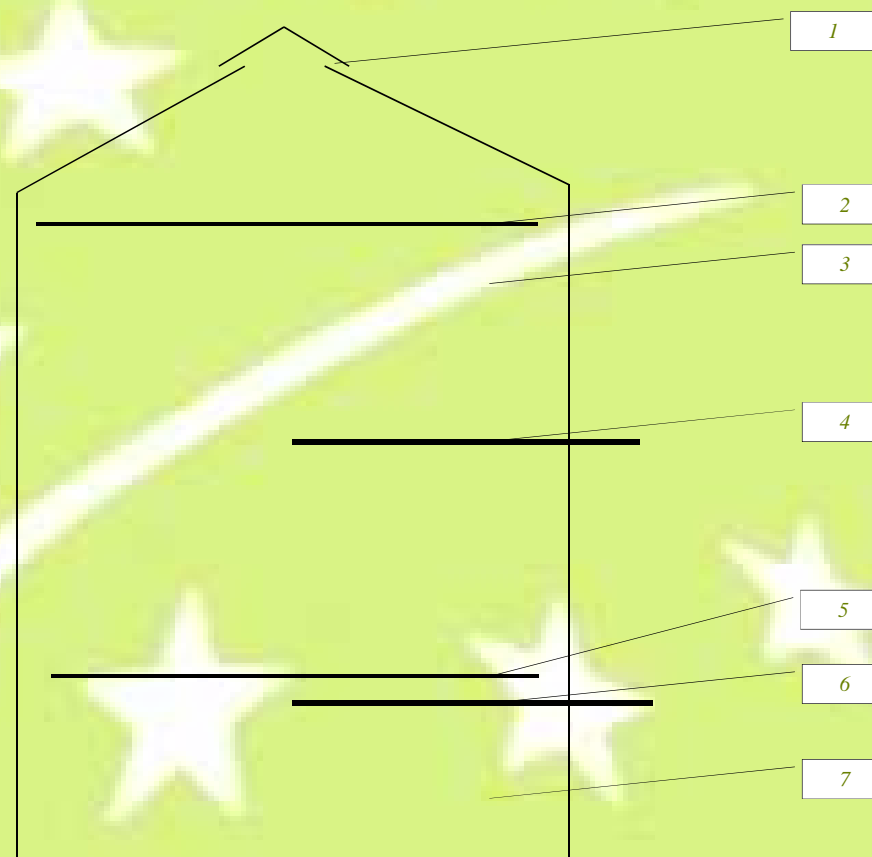
Wybrane wyniki badań



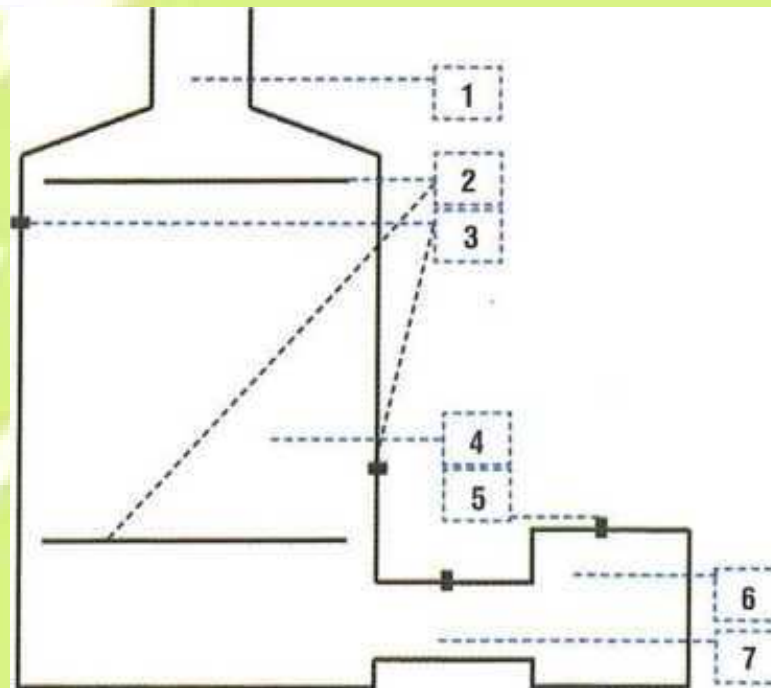
Zawartość WWA (średnia \pm niepewność) w serze wędzonym tradycyjnie po produkcji

Próba	benzo[a]antracen [μg/kg]	chryzen [μg/kg]	benzo[b]fluoranten [μg/kg]	benzo[a]piren [μg/kg]	Suma 4 WWA [μg/kg]
ser wędzony tradycyjnie	5,13 \pm 1,54	5,94 \pm 2,14	3,10 \pm 1,02	4,50 \pm 1,35	18,67

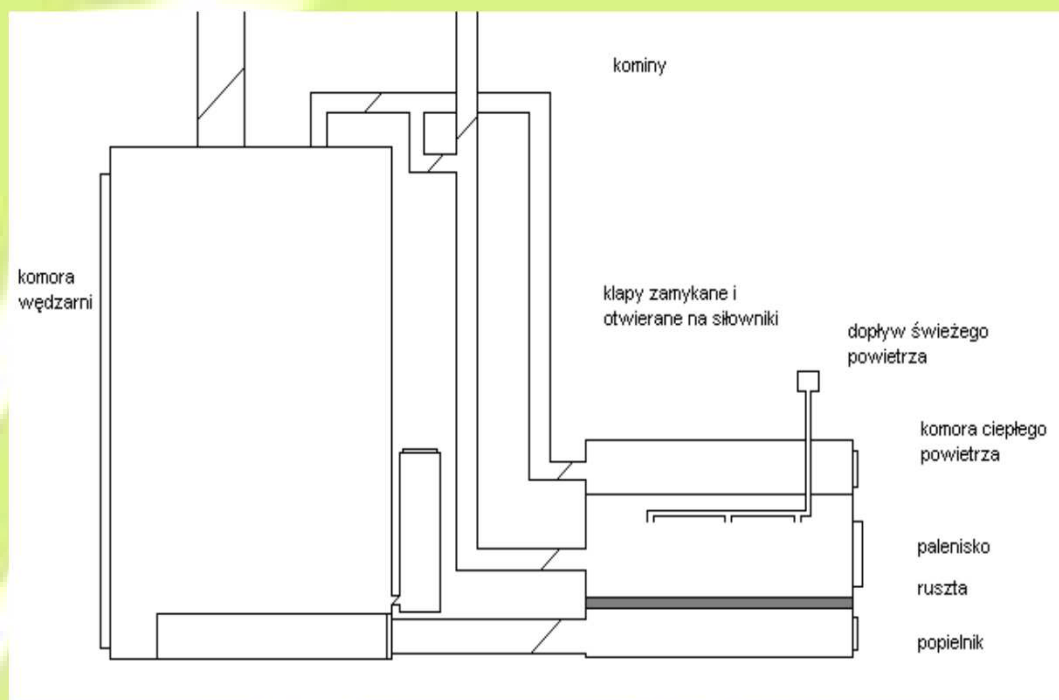
Wybrane wyniki badań



Wybrane wyniki badań



Wybrane wyniki badań



Wnioski

- **Analiza procesu wędzenia wykazała, że obok budowy wędzarni i jej opomiarowania i przestrzegania parametrów spalania drewna, na poziom WWA wpływa miejsce pozyskiwania drewna i jego przygotowanie oraz kontrola procesu pieczenia w komorze gorącym powietrzem z paleniska –czyli wiedza osób prowadzących proces.**

Wnioski

- **W badaniach poziomu WWA w Radomiu stwierdziliśmy, że o wartościach WWA decyduje wybór drewna (najkorzystniej z terenów ekologicznych) oraz jego suszenie, podczas którego może być narażone na osadzające się węglowodory aromatyczne z kominów ogrzewania pomieszczeń mieszkalnych lub innych palenisk.**
- **Podobny problem z poziomem WWA w produktach mięsnych występuje w zakładzie mięsnym, gdzie do wędzenia używa się drewna z drzew owocowych, które są zakażone związkami WWA z kominów domowych. Poziom WWA w produktach zależy nie tylko od warunków spalania drewna podczas wędzenia, ale i zanieczyszczenia drewna wędzarniczego. Uważamy, że ten problem powinien być przedmiotem dalszych badań.**

Wnioski

Bardzo wysoki poziom WWA występuje w rybach wędzonych na ciepło, czyli rybach tłustych. Ten proces , jak wynika z przeprowadzonych, badań powinien być realizowany poprawnie technologicznie z pełną wiedzą zagrożeń zdrowotnych przez wędzarza ze względu na wzrastające spożywanie ryb wędzonych i wzrost chorób nowotworowych jelita grubego.

Wnioski

- **Ważnym problemem stają się wędzarnie stosowane w małych gospodarstwach. Pokazany przykład metalowej wędzarni do produkcji serów wędzonych nie powinien być akceptowany przez kontrole urzędową i konsumenta. Otrzymane wyniki badań WWA produktów z tej wędzarni wskazują na znaczne przekroczenie poziomu minimum wartości rozporządzenia. Ważne jest również usytuowanie wędzarni w obszarze gospodarstwa. Ponadto nie można przykrywać wpływu dymu z wędzarni, tak jak jest to pokazane na zdjęciu - starym workiem jutowym, który dodatkowo zanieczyszcza produkt wędzony bardzo różnymi substancjami zewnętrznego otoczenia. Przy wędzeniu duże znaczenie ma magazynowanie i suszenie drewna wędzarniczego.**

Wniosek końcowy

- **Problem badań procesu wędzenia powinien być kontynuowany, ponieważ wzrost ekologicznej produkcji w sektorze bezpiecznych wędzonych wyrobów (mięsne, ryby, sery) jest oczekiwany przez konsumentów.**



DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ
Prof. Dr hab. Zbigniew J.
Dolański

IBPRS Warszawa

