

może już czynić zadość wymogom kontroli po upływie 1 roku i należy to traktować jako duży sukces. I te osiągnięcia powinno się adaptować w naszym kraju.

#### Piśmiennictwo:

1. Anczykowski F.: Med. Wet. Nr 6, 258 (1946).
2. Anczykowski F.: Roczn. N. Rol., 69-E-2, 159 (1959).
3. Anczykowski F.: Roczn. N. Rol., 69-E-3, 325 (1960).
4. Anczykowski F.: Roczn. N. Rol., 69-E-2, 135 (1959).
5. Anczykowski F.: Roczn. N. Rol., 69-E-3, 337 (1960).
6. Anczykowski F.: Roczn. N. Rol., 69-E-3, 345 (1960).
7. Anczykowski F.: Roczn. N. Rol., 69-E-3, 353 (1960).
8. Anczykowski F.: Roczn. N. Rol., 69-E-3, 361 (1960).
9. Anczykowski F.: Roczn. N. Rol., 69-E-3, 369 (1960).
10. Anczykowski F.: Roczn. N. Rol., 69-E-3, 381 (1960).
11. Anczykowski F.: Roczn. N. Rol., 69-E-3, 397 (1960). 255 (1953).
12. Anczykowski F.: Med. Wet. Nr 3, 129 (1956).

13. Drimmelen G. C.: South Afric. J. Sci. Vol. 49 No 8, 255 (1953).
14. Drimmelen G. C.: Onderstepoort J. Vet. Res. Vol. 27, No 2, 205 (1956).
15. Drimmelen G. C.: Onderstepoort J. Vet. Res. Vol. 27, No 2, 215 (1956).
16. Drimmelen G. C.: WHO (Bruc.) 194, 3 July (1958).
17. Henry B. S.: J. Infect. Dis. 52, 374 (1933).
18. Huddleson I. F.: Quart. Bull. Michigan Agr. Exp. Sta. Vol. 37, No 1, 14 (1954).
19. Hulse F. C.: Proc. Royal Soc. Vol. 51, No 5, 377 (1958).
20. Hulse E. C.: Arch. Belges Med. Soc. Hig Med. Trav. Med. Leg. No 7, 506 (1959).
21. Romvary J. i L. Prohaszka: A. A. L. No 1/1955 Ref. w Med. Wet. No 2, 116 (1956).
22. Stableforth A. W.: Advances in the control of Zoonoses. WHO/FAO Seminar Zoonoses. Genewa (1953).
23. White F. C. a J. B. Wilson J. Bact. Vol. 61, No 2, 239 (1951).

Adres autora: doc. dr Feliks Anczykowski, Puławy, Instytut Weterynarii.

## HIGIENA I TECHNOLOGIA ŚRODKÓW SPOŻYWCZYCH

JAN BOJARSKI

### Badania termooporności enterokoków, wyizolowanych z surowca i pasteryzowanych konserw mięsnych

Z Katedry Higieny Produktów Zwierzęcych Wydz. Wet. WSR w Lublinie  
Kierownik: prof. dr EDMUND PROST

Enterokoki są drobnoustrojami występującymi powszechnie w środowisku człowieka i zwierząt a także w żywności. Występowanie tych drobnoustrojów w surowcu a następnie w konserwach mięsnych ma jednakże szczególne znaczenie ze względu na trwałość tych produktów.

Grupa enterokoków charakteryzuje się mianowicie pewnym zespołem cech, które pozwalają tym drobnoustrojom w wielu wypadkach na przetrwanie tak działania czynników konserwujących jak i warunków przechowywania. Własnościami tymi są wg *Shermana*: wysoka tolerancja na sól kuchenną (6,5%), oporność w środowisku alkalicznym (pH 9,6), zdolność do wzrostu w niskiej (+10°C) i wysokiej temperaturze (+45°C), zdolność redukcji błękitu metylenowego oraz oporność na ogrzewanie w temp. 60°C przez 30 minut (1, 3, 7).

Stosunkowo duża oporność na działanie wysokiej temperatury powoduje, że drobnoustroje te znajdujące się w konserwach pasteryzowanych, obniżają ich trwałość oraz powodując niekorzystne zmiany organoleptyczne. Z tych względów termooporność enterokoków stanowi dość zasadniczy problem w ocenie trwałości konserw pasteryzowanych (2, 3, 6, 8).

#### Badania własne

Założeniem pracy było:

1) określenie porównawcze termooporności enterokoków wyizolowanych z surowca mięsne-

go, przeznaczonego do produkcji konserw pasteryzowanych, oraz z treści konserw pasteryzowanych,

2) określenie wpływu działania bodźców termicznych na termooporność enterokoków,

3) określenie wpływu środowiska na termooporność enterokoków.

#### Materiały i metody

Badanie przeprowadzono na 54 szczepach wyizolowanych z surowca mięsnego, przeznaczonego do produkcji szynki puszkowych oraz na 108 szczepach, wyizolowanych z gotowego już produktu (szynki pasteryzowane). Wymienione szczepy izolowano i określano metodą hodowlaną i mikroskopową. Jako podłoża używano: bulionu z 6,5% NaCl, bulionu o pH 9,6, podłoża wg Hajna i Perry, podłoża z azodykiem sodu w modyfikacji Burzyńskiej oraz 3% agaru.

Do oznaczania termooporności enterokoków używano 24-godz. hodowli bulionowych, ustalając gęstość masy bakteryjnej na ok. 300 tysięcy drobnoustrojów w 1 ml, posługując się skalą Mc Farlanda. Wymienioną zawiesinę badanych enterokoków napełniano w ilości 1 ml ampułki szklane, które umieszczano w ultratermostacie Höpplera i poddawano działaniu temperatur +60°, +65°, +67,5°, +72,5° i +75°C przez okres 15 i 30 minut. Po przeprowadzonym zabiegu termicznym hodowlę bulionowe oziębano do temp. +15°C i dokonywano kontroli żywotności przez posiewy na płytki agarowe oraz obserwację wzrostu.

Określenie wpływu bodźców termicznych na termooporność enterokoków przeprowadzono:

a) przez kontrolę wrażliwości na temperaturę szczepów enterokoków, których nie poddano działaniu wysokiej temperatury,

oraz b) porównawczą kontrolę termooporności tych samych szczepów enterokoków, które poddano jednakże uprzednio działaniu temp. 60°C przez 30 minut.

Celem określenia wpływu środowiska na termooporność enterokoków założono hodowle tych samych szczepów bakteryjnych na trzech różnych podłożach:

- bulionie odżywczym,
- podłożu płynnym przygotowanym z szynki pszczyńskich,
- syntetycznym podłożu wg Barnes'a dla kontroli żywotności enterokoków o składzie: bulion, wyciąg mięsny 1%, sól kuchenna 3%, glukoza 0,12%, azotyn sodu 0,01%, żelatyna 1%, całość podłoża o końcowym pH 6,0 do 6,2.

Wszystkie szczepy poddano następnie kontroli termooporności.

### Wyniki

Wyniki termooporności badanych szczepów enterokoków, wyosobnionych z surowca mięsnego i konserw pasteryzowanych, zestawiono w tab. 1.

Tab. 1. Wyniki termooporności badanych szczepów

Materiał	Ilość badanych szczepów	Ilość szczepów wykazujących oporność na temperaturę					
		60°C		65°C		67,5°C	
		15 min.	30 min.	15 min.	30 min.	15 min.	30 min.
Surowiec	54	19 35,1%	7 12,9%	1 1,8%	0	0	0
Konserwy	108	99 91, %	88 81,4%	31 28,7%	1 0,9%	1 0,9%	0

Wyniki wpływu bodźców termicznych na termooporność badanych szczepów enterokoków zestawiono w tab. 2.

Tab. 2. Wpływ działania bodźców termicznych na termooporność enterokoków

Kontrola termooporności	Ilość badanych szczepów	Ilość szczepów wykazujących oporność na temperaturę					
		60°C		65°C		67,5°C	
		15 min.	30 min.	15 min.	30 min.	15 min.	30 min.
1 próba termooporności	20	20 100%	19 95%	10 50%	1 5%	0	0
2 próba termooporności	20	15 75%	13 65%	3 15%	0	0	0

Wyniki wpływu środowiska (różnych podłoży hodowlanych) na termooporność badanych szczepów enterokoków zestawiono w tab. 3.

### Omówienie wyników

Przeprowadzone badania wykazały, że termooporność enterokoków, wyosobnionych z surowca i konserw mięsnych, nie jest zasadniczo

Tab. 3. Wpływ środowiska na termooporność enterokoków

Ilość badanych szczepów	Hodowla na podłożu	Ilość szczepów wykazujących oporność na temperaturę					
		60°C		65°C		67,5°C	
		15 min.	30 min.	15 min.	30 min.	15 min.	30 min.
20	bulion odżywczy	20 100%	19 95%	4 20%	1 5%	0	0
20	pożywka naturalna z szynki	19 95%	15 75%	13 65%	1 5%	0	0
20	podłoże syntetyczne wg Barnes'a	14 70%	3 15%	0	0	0	0

zbyt wysoka i sięga w sporadycznych jedynie wypadkach +67,5°C.

W porównaniu termooporności enterokoków wyosobnionych z surowca mięsnego oraz wykonanych z niego następnie konserw mięsnych wykazano natomiast zasadnicze różnice. Szczepy enterokoków wyosobnione z konserw charakteryzowały się wyraźnie wyższą termoopornością.

Dla wyjaśnienia tego zjawiska sprawdzono dwa czynniki, które ewentualnie mogą mieć wpływ na powstanie przedstawionych różnic: działanie bodźców termicznych oraz środowisko wzrostu enterokoków.

Przeprowadzone badania nad wpływem bodźca termicznego wykazały, że działa on obniżająco na kształtowanie się termooporności enterokoków (tab. 2). Równocześnie w przeprowadzonych następnie badaniach stwierdzono znamienny wpływ podłoża hodowlanego na kształtowanie się termooporności tych drobnoustrojów. Pożywka przygotowana na wyciągu z szynki, a więc podłożu zbliżonym do naturalnego, jakie istnieje w konserwach pasteryzowanych, zwiększała wyraźnie w porównaniu z dwoma pozostałymi podłożami termooporność enterokoków (tab. 3).

Na podstawie przeprowadzanych badań wprowadzić można następujące wnioski:

a) enterokoki wyosobnione z konserw pasteryzowanych charakteryzują się większą termoopornością niż enterokoki wyosobnione z wyjściowego surowca,

b) bodziec termiczny działa obniżająco na kształtowanie się termooporności enterokoków,

c) najbardziej decydujący wpływ na kształtowanie się termooporności enterokoków ma jednakże środowisko wzrostu tych drobnoustrojów.

## Piśmiennictwo:

1. Beganović A. H. und Hadžihalilović F.: Fleischwirtschaft, 14, 791 (1962).
2. Karan-Djurđić S., Zlatar Lj.: Fleischwirtschaft, 13, 482, (1961).
3. Kelch F.: Fleischwirtschaft, 12, 92 (1960).
4. Kelch F.: Fleischwirtschaft, 12, 354 (1960).
5. Maleszewski J.: Roczniki P.Z.H. XII, 177 (1961).
6. Maleszewski J.: Roczniki P.Z.H. XIII, 553 (1962).
7. Pakuła R.: Paciorkowce, Warszawa 1958.
8. Sinell H. J.: Archiv für Lebensmittelhygiene, 10, 224 (1959).

### Боярски И. ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕРМОУСТОЙЧИВОСТИ ЭНТЕРОКОККОВ, ВЫЗОЛИРОВАННЫХ ИЗ МЯСНОГО СЫРЬЯ И МЯСНЫХ ПАСТЕРИЗОВАННЫХ КОНСЕРВ.

Исследовано термоустойчивость 54 штаммов энтерококков, обособленных из мясного сырья предназначенного для продукции окорков и 108 штаммов, выделенных из пастеризованных окорков. Установлено, что термоустойчивость энтерококков полученных из консерв является вышней в сравнении со штаммами из мясного сырья, предназначенного для продукции пастеризованных консерв. Энтерококки выделенные из мясного сырья оказались стойкими (в 1,8%) при крайней температуре + 65° Ц в течение 15 минут, энтерококки же обособленные из консерв — (в 0,9%) при температуре + 67,5° Ц в течение 15 минут.

Оказалось, что термический импульс понижает термоустойчивость энтерококков.

В дальнейших исследованиях обнаружено, что наиболее решающим фактором в отношении термоустойчивости энтерококков является среда выращивания.

### Bojarski J. Experiments on the resistance to heat of enterococci isolated from raw and pasteurized tinned meat.

The heat resistance of 54 strains of enterococci isolated from raw meat destined for ham production, and of 108 strains isolated from pasteurized hams was investigated. It was found that the heat resistance of enterococci isolated from tinned meat is higher than that of strains from raw meat intended for pasteurizing and tinning.

The enterococci isolated from raw meat resisted (1,8%) a maximum temperature of + 65° C for 15 minutes, while enterococci isolated from the tinned meat resisted (0,9%) a maximum temperature of + 67,5° C for 15 minutes. The experiments

carried out on the thermic stimulus show that heat lowers the heat resistance of enterococci.

In further experiments it was found that the factor with the most marked influence upon the heat resistance of enterococci is the environment of their growth.

### Bojarski J. Investigations de la thermorésistance de entérocoques isolés de la matière première et des conserves de viande pasteurisées.

L'auteur examina la thermorésistance de 54 souches d'entérocoques isolés de la matière première de viande, destinée à la production de jambons et 108 souches, isolées de jambons pasteurisés. On constata que la thermorésistance des entérocoques, isolés des conserves est plus grande que celle des souches, provenant de la matière première de viande, destinée à la production des conserves. Les entérocoques, isolés de la matière première résistaient (en 1,8%) à une température de + 65° C pendant 15 minutes, tandis que les entérocoques, isolés des conserves supportaient (en 0,9%) une température de 67,5° C pendant 15 minutes. Les investigations, concernant l'influence du stimulant thermique démontrèrent qu'il amoindrit la thermorésistance des entérocoques. Dans les investigations ultérieures on constata, que le milieu de croissance est le facteur le plus important pour la thermorésistance des entérocoques.

### Bojarski J. Untersuchungen über Thermoresistenz der aus Frischfleisch und pasteurisierten Fleischkonserven isolierten Enterokokken.

Die Untersuchungen betreffen 54 Enterokokkenstämme, welche aus dem zur Schinkenproduktion bestimmten Frischfleisch sowie 108 Stämme, die aus den pasteurisierten Schinken isoliert wurden. Es ist festgestellt worden, dass die Thermoresistenz der aus den Konserven isolierten Enterokokken sich höher gestaltet als dieselbe aus dem zur Produktion von pasteurisierten Konserven verwendeten Frischfleisch. Die aus dem Frischfleisch isolierten Enterokokken überstanden in 1,8% die Grenztemperatur von + 65° C durch 15 Minuten, die aus den Fleischkonserven in 0,9% die Temperatur von + 67,5° C auch durch 15 Minuten. Die Untersuchungen über den thermischen Faktor haben erwiesen, dass derselbe die Thermoresistenz der Enterokokken herabsetzt. In weiteren Untersuchungen ist wahrgenommen worden, dass grundsätzlich über die Thermoresistenz der Enterokokken ihr Wachstummilieu entscheidet.

JULIAN LUKS

Elbląg

## Występowanie *Oesophagostomum* u bydła rzeźnego na Żuławach

Występowanie nicieni z rodzaju *Oesophagostomum* u zwierząt nie należy do rzadkości. W stadium larwalnym nicienie te wywołują tzw. „guzkowe zapalenie jelit”, powodując przez to duże straty gospodarcze, wynikające z konieczności niszczenia tych jelit.

U wielu autorów przeważa pogląd, iż pasożyty te występują najczęściej u świń oraz owiec i u tych zwierząt powodują większe straty niż u bydła.

O stopniu zarażenia świń *Oesophagostomum dentatum* podają Żarnowski i Wertejuk, których badania przeprowadzone na 993 sztukach świń wykazały obecność tego pasożyta w

87,8% Występowanie nicieni tego rodzaju u świń, a także u owiec na naszym terenie obserwowano bardzo rzadko.

Niniejsze spostrzeżenia dotyczą występowania nicieni z rodzaju *Oesophagostomum* u bydła. Obserwacje przeprowadzone w rzeźni w Elblągu miały na celu stwierdzenie stopnia zarażenia bydła tymi nicieniami, ustalenie terenu z którego pochodziły zwierzęta i w końcu uchwycenie strat spowodowanych przez te pasożyty.

Pochodzenie bydła stwierdzano na podstawie kolczyków wg których ustalano miejscowości, z których pochodziły zwierzęta.