

239  
ЕВРОПЕЙСКИЙ КОНГРЕСС РАБОТНИКОВ  
И И МЯСНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

th EUROPEAN CONGRESS  
OF MEAT RESEARCH INSTITUTES

ter EUROPÄISCHER KONGRESS  
DER FLEISCHFORSCHUNGSINSTITUTE

ème CONGRES EUROPEEN  
DES INSTITUTS DE RECHERCHES  
SUR LES VIANDES

W.J. Krassikowa,

W.J. Maruschkina, N.W. Ludanowa

DIE WIRKUNG VON ANTIBAKTERIELLEN STOFFEN  
AUF DIE MIKROFLORA VON RINDFLEISCH

.N



МОСКВА 1962г.

DIE WIRKUNG VON ANTIBAKTERIELLEN STOFFEN  
AUF DIE MIKROFLORA VON RINDFLEISCH

Kand. Biol. W.J. Krassikowa, jüng. wiss. Arb. W.J.  
Maruschkina, jüng. wiss. Arb. N. W. Ludanowa

Allunions-Forschungs-Institut der Fleischwirtschaft  
UdSSR

53!

Bei Durchführung der Versuche über die Antibiotikaanwendung wurden von uns die antibakteriellen Eigenschaften von frischem Rindfleisch bemerkt.

Diese Erscheinung wurde bei folgender Untersuchung von Fleischeigenschaften beobachtet: das Muskelgewebe der Rinder wurde mit Sterilsand zerrieben, dann 0,6 ml 20%-iger HCl hinzugeführt, wieder sorgfältig in der Reibschale zerrieben und 3,4 ml Citratpuffer zugegeben, nochmals zerrieben und schließlich zentrifugiert. Die über dem Niederschlag liegende Flüssigkeit wurde mit Agar-Diffusionsmethode auf die antibakteriellen Eigenschaften untersucht. In die Petrischalen mit Fleisch-Pepton-Agar, das mit einer Testkultur beimpft worden war, wurden Metallzylinder untergebracht und in diese die über dem Niederschlag liegende Flüssigkeit gegeben. Die Empfindlichkeit der Mikroben gegen den untersuchten Stoff wurde nach der Größe von Sterilzonen um die Zylinder bestimmt. Beim Zonendurchmesser von Max. 15 mm ist die Mikrobe gegen den untersuchten Stoff schwachempfindlich, beim Zonendurchmesser von 15 bis 25 mm - empfind-

lich und beim Zonendurchmesser über 25 mm stark empfindlich.

Als Testkulturen dienten folgende Mikroorganismen: *Bac. subtilis*, *Sarcina lutea*, *B. cereus*,  $L_2$  und *B. proteus ox-19*

Für die Versuche wurden acht verschiedene über dem Niederschlag liegende Flüssigkeiten verwendet, die aus dem Muskelgewebe von acht Tieren gewonnen worden waren (die Proben wurden am Tage der Schlachtung entnommen).

Tabelle I.

DIE WIRKUNG VON ANTIBAKTERIELLEN MUSKELGEWEBE-  
STOFFEN AUF VERSCHIEDENE TESTKULTUREN

Testkulturen	Größe der Zonendurchmesser (in mm)
<i>Bac. subtilis</i>	10,8 - 11,0
<i>Sarcina lutea</i>	12,8 - 15,6
<i>B. cereus</i>	12,2 - 12,4
$L_2$	13,2 - 17,5
<i>B. proteus ox-19</i>	14,0 - 17,5

Aus der Tab. I ist ersichtlich, daß das untersuchte Muskelgewebe auf die analysierenden Testkulturen hemmend wirkt, aber der Grad dieser Wirkung ist verschieden.

Das Muskelgewebe von ersten vier Tieren enthielt Stoffe, die das Wachstum aller fünf Testkulturen hemmten. Das Muskelgewebe von anderen vier Tieren wirkte hemmend nur auf vier von fünf Testkulturen. So konnte das Gewebe des fünften Tieres das Wachstum von *B. cereus*, des sechsten Tieres - von *Bac. subtilis*, des siebenten - von  $L_2$  und des achten - von *B. proteus ox-19* nicht hemmen.

Das untersuchte Muskelgewebe enthält folglich die anti-

241  
bakteriellen Stoffe, die auf die Mikroben auswählend wirken.

Die Ergebnisse dieser Versuche ermöglichen die Annahme, daß die antibakteriellen Präparate aus dem Gewebe der inneren Organe von Tieren (in unserem Falle von Rindern) gewonnen werden können.

Im Jahre 1884 wurde in der Literatur zum ersten Mal über die bakteriziden Eigenschaften von Geweben verschiedener Tiere erwähnt. In den nächsten Jahren wurden die Methoden zur Gewinnung von bakteriziden Stoffen ausgearbeitet, aber dabei wurde nur ein inneres Organ untersucht, und die gewonnenen Stoffe wurden nur auf einer pathogenen Mikrobe geprüft.

Wir haben keine Angaben über die antibakteriellen Eigenschaften verschiedener Rinderorgane und über ihre Wirkung auf die Mikroflora, die die Schleimbildung von abgekühltem Fleisch hervorruft.

Die im VNIIMP durchgeführten Untersuchungen ergaben, daß bei der Anwendung von 16 Methoden zum Nachweis der antibakteriellen Stoffe die besten Resultate mit Methoden von Bloom und Nutini erzielt wurden, die von Pokidowa und Rubaschkina modifiziert worden sind.

Die Versuche über die antibakterielle Wirkung der erhaltenen Stoffe wurden mit den aus dem Rindfleisch gewonnenen Mikroben durchgeführt. Diese Mikroben wurden in zwei Gruppen geteilt.

Die Mikroben der ersten Gruppe wurden aus dem Wasser gewonnen, mit dem die Tierkörper 5-6 Stunden nach dem Duschen behandelt wurden. Es wurde festgestellt, daß die gewonnenen Mikroorganismen zu verschiedenen morphologischen Gruppen gehören; oft sind es Staphylokokken, andere Mikrobengruppen kommen viel seltener vor (Tab.2).

Die aus dem Rindfleisch gewonnene Mikroflora

Die morphologischen Gruppen von Mikroben	Die Häufigkeit des Mikrobenvorkommens (in%).
Staphylokokken	89,9
Diplokokken	5,9
Streptokokken	2,3
Bakterien	1,6
Bazillen	0,2

Bei der primären Auswahl von antibakteriellen Stoffen wurden von den gewonnenen Mikroorganismen nur 11 Kulturen genommen: von den Staphylokokken - 4 Kulturen; von den Diplokokken - 1 Kultur; von den gramnegativen Bakterien - 3 Kulturen (in dieser Zahl auch *B. proteus*) und von den grampositiven Bazillen - 2 Kulturen. Diese Gruppe von Mikroorganismen wurde als erste Gruppe bezeichnet.

Die zweite Gruppe bestand aus Mikroben, die die Schleimbildung von abgekühltem Fleisch hervorrufen.<sup>x)</sup>

1. *Achromobacter tiogense*
2. -" -" *arvilla*
3. -" -" *pellucidum*
4. -" -" *sp.*
5. -" -" *sp.*
6. -" -" *geniculatum*
7. *Alcaligenes viscosus*
8. *Serratia rubida*
9. *Pseudomonas dermatogenes*

x) Die Kulturen wurden uns von Kand. techn. Wiss. W.W. Jeremenko (Das Flechanow-Institut der Volkswirtschaft) liebenswürdig zur Verfügung gestellt.

242

Zur Bestimmung der antibakteriellen Aktivität von gewonnenen Stoffen wurde folgende Methodik verwendet. Die analysierenden Kulturen (mit der bestimmten Dichte) wurden in die Petrischalen auf das Fleisch-Pepton-Agar beimpft. Nach der Trocknung der Impfung wurden in jeder Schale 6-8 Stoffe geprüft, wozu ein Tropfen jedes Stoffes zugegeben wurde. Nach 2 Stunden wurden die Schalen mit den beimpften Mikroben der ersten Gruppe zur Inkubation bei 37°C während 18-24 Stunden gestellt. Die Schalen mit den beimpften Mikroben der zweiten Gruppe wurden bei 18-20°C während 2-3 Tagen stengelassen.

Es wurden Lungen-, Herz-, Leber-, Milz-, Nieren-, Thyreus-, Bauchspeicheldrüse-, Hodengewebe und auch das Blut untersucht.

Die Angaben aus den Tabellen 3 und 4 zeigen, daß das oben erwähnte Gewebe der inneren Organe und auch das Blut antibakteriell auf die Mikroben der ersten und zweiten Gruppe wirken und daß ihre Wirkung auf die Mikroben der ersten Gruppe viel intensiver ist.

Nach der Bestimmung der antibakteriellen Eigenschaften dieser Stoffe wurde deren Aktivität beim Verhüten des bakteriellen Fäulnisses von Fleisch unter Laborbedingungen geprüft. Dazu wurden kleine Fleischstückchen mit der Lösung des untersuchten Stoffes behandelt und zusammen mit der Kontrolle (das nicht behandelte Fleisch) bei 2-4°C und relativer Feuchtigkeit 85-90% gelagert.

Bei der sorgfältigen Untersuchung wurde festgestellt, daß Stoffe, die aus Milz, Hoden, Leber, Blut gewonnen worden sind, die Lagerungszeit des abgekühlten Fleisches von 1 bis 7 Tagen im Vergleich zu der Kontrolle verlängern.

243

Tabelle 4

Die Wirkung von antibakteriellen Stoffen  
auf die zu untersuchende Mikroflora

(Die Methode von Nutini, modifiziert von POKIDOWA und Pudaschkina).

Festkulturen	Nr. der Kultur	Leber	Nieren	Lungen	Herz	Milz	Thymus	Bauchspeicheldrüsen	Hoden	Gehirn	Blut
<u>Die erste Gruppe</u>											
Diplokokkus gr. ±	11		+			+		+			
Streptokokkus gr. +	7	+	+					+	+		
Staphylokokkus gr. +	14				+	+		+			
Staphylokokkus gr. +	21	+			+				+		
Staphylokokkus gr. +	33	+	+			+		+	+		
Staphylokokkus gr. +	36						+				+
Bakterie gr. ±	12	+	+	+	+	+	+	+	+		+
Bakterie gr. -	15	+	+	+				+	+		
Bazille gr. +	6	+	+	+				+		+	+
Bazille gr. +	40	+				+				+	
Bac. proteus gr. -						+					
<u>Die zweite Gruppe</u>											
Achromobacter tlogense											+
31	31	+	+			+		+	+		+
- - - arvilla	33		+			+		+	+		
- - - pellucidum	47	+					+	+	+	+	
- - - sp.	60	+			+	+		+	+		+
- - - sp.	72	+		+	+			+	+		+
- - - geniculatum	74	+				+		+			+
Alcaligenes viscosus	41	+	+			+		+			
Serratia rubida	96		+					+	+		
Pseudomonas dermatogenes	131	+						+	+		

*Tuberkulose demnach hängt an. Merkitzko*

Antibakterielle Eigenschaften des Organengewebes undBluts von RindernVersuche mit Reinkulturen von Mikroben der ersten Gruppe

Nieren	Milz	Hoden	Blut	Thymus	Leber	Bauchspeicheldrüse	Herz, Lungen
--------	------	-------	------	--------	-------	--------------------	--------------

Die Zahl der gewonnenen Stoffe

51	79	78	51	30	65	69	119
----	----	----	----	----	----	----	-----

Die Stoffe mit der antibakteriellen Aktivität (in%)

91,1	91,1	88,4	88,4	80	79,9	79,7	67,2
------	------	------	------	----	------	------	------

Versuche mit Reinkulturen von Mikroben der zweiten Gruppe

Milz	Nieren	Thymus	Blut	Leber	Bauchspeicheldrüse	Lungen, Herz	Hoden
------	--------	--------	------	-------	--------------------	--------------	-------

79	45	<u>Die Zahl der gewonnenen Stoffe</u>						
		30	50	65	69	109	78	

Die Stoffe mit der antibakteriellen Aktivität (in%)

68,3	66,6	66,6	66,0	60,0	49,3	40,3	35,8
------	------	------	------	------	------	------	------

