

DIE ANWENDUNG DES BLUTES VON SCHLACHTTIEREN ALS EIWEISSZUGABE BEI DER HERSTELLUNG VON FLEISCHWAREN

Bei der Produktion von Lebensmitteln werden die Eiweißzugaben zur Erhöhung des Nährwertes und zur Eiweißbereicherung ausgenutzt. Das kann nur bei der Bedingung erreicht werden, wenn Eiweiße in Zugaben und im Grundprodukt dank der Erhöhung des Gehaltes an limitierenden Aminosäuren und einer besseren Bilanzierung der Aminosäurezusammensetzung einander bereichern. Daraus ist zu folgern, daß die Auswahl der Zugabenart und -menge auf Grund einer Analyse der Qualität des zugegebenen Eiweißes und der Eiweiße des Endproduktes bestimmt werden soll.

Die Milch- und Pflanzenzugaben finden eine breite Anwendung bei der Herstellung von Lebensmitteln aus Fleischbrät. Wir haben die Möglichkeit studiert, Bluteiweiße als Zugaben auszunutzen, die dank einem hohen biologischen Wert einen Vorteil vor pflanzlichen Eiweißen haben.

Zur Bewertung der Eiweißqualität wurden drei Werte angewandt: Gesamtgehalt an essentiellen Aminosäuren, A/N-Verhältnis und chemische Charakteristik /1, 2, 5/. Der Gesamtgehalt an essentiellen Aminosäuren wurde als deren Summe in g pro 100 g Eiweiß ausgedrückt; A/N-Verhältnis wurde als Verhältnis des Gehaltes jeder einzelnen essentiellen Aminosäure in mg zu 1 g der Summe von allen essentiellen Aminosäuren dargestellt; die Werte der chemischen Charakteristik des Eiweißes wurden als Prozentgehalt jeder essentiellen Aminosäure in der Menge derselben Aminosäure im Rindfleischeiweiß berechnet, das als Standard diente. Bei Lebensmitteln wurde das Verhältnis des Eiweiß- und Fettgehaltes bestimmt.

Die Qualität des Blut- und Plasma-Eiweißes im Vergleich zu Rindfleischeiweiß ist in der Tabelle I gezeigt.

Aus der Tabelle ist ersichtlich, daß das Bluteiweiß den höchsten Gehalt an essentiellen Aminosäuren hat. Eine limitierende Aminosäure stellt Methionin dar, dessen Wert für Blut 41 und für Plasma nur 21 beträgt.

T a b e l l e I

Essentielle Aminosäure	Gehalt in g pro 100g Eiweiß			A/N-Verhältnis in mg pro g der Summe			Chemische Charakteristik des Eiweißes nach dem Fleisch		
	Fleisch	Blut	Plasma	Fleisch	Blut	Plasma	Blut	Plasma	
Tryptophan	1,1	1,4	1,3	28	30	34	107	121	
Methionin	2,5	1,2	0,5	63	26	13	41	21	
L y s i n	8,5	9,2	8,5	216	200	220	93	102	
Phenylalanin	4,5	7,7	5,0	114	167	130	147	114	
Threonin	4,6	4,4	5,4	117	96	140	82	120	
L e u c i n	8,0	11,6	9,4	203	252	243	124	119	
Isoleucin	4,7	2,3	2,0	119	50	52	42	44	
V a l i n	5,5	8,3	6,5	140	180	169	129	121	
Ingesamt:	39,4	46,1	38,6	-	-	-	-	-	

Im Zusammenhang mit einem niedrigen Gehalt an Methionin und Isoleucin übt die Zugabe von hohen Plasamengen zu Fleischwaren einen negativen Einfluß auf die Eiweißqualität im Endprodukt aus.

Zu Rindfleischbrät wurden Blut und Plasma im Verhältnis: 1 Teil des Zugabe-eiweißes pro 9 Teile des Fleischeiweißes gegeben. In der Tabelle 2 sind die qualitativen Werte für Eiweiß in erhaltenen Gemischen angeführt.

T a b e l l e 2

Essentielle Aminosäure	Aminosäurengehalt in g pro 100 g Eiweißes		A/N-Verhältnis in mg/g		Chemische Eiweißcharakteristik nach dem Fleisch		
	Fleisch+Blut	Fleisch+Plasma	Fleisch+Blut	Fleisch+Plasma	Blut	Fleisch+Plasma	
Tryptophan	1,13	1,12	28	28	101	100	
Methionin	2,4	2,3	60	58	95	92	
L y s i n	8,6	8,4	214	214	99	99	
Isoleucin	4,5	4,5	112	114	94	96	
Summe an essentiellen Aminosäuren	40,1	39,3	- -	-	-	-	

Bei der genannten Zugabemenge unterscheidet sich die Zusammensetzung des Eiweißkomplexes im Endprodukt von der des Fleisch-
eiweißes nur unwesentlich. Bei der Plasmazugabe nimmt der Gesamt-
gehalt an essentiellen Aminosäuren und Methionin etwas ab. Infol-
gedessen soll die Zugabe von Plasma begrenzt werden.

Um die Verschlechterung des Geschmacks zu vermeiden, soll
die Plasmazugabe zu Fleischbrät 10% vom Fleischgewicht nicht
überschreiten. Bei solcher Zugabemenge, wo dem Eiweißäquivalent
nach einem Teil des Plasmaeiweißes 20 Teile des Fleischeiweißes
entsprechen, können 4% Fleisches ohne Herabsetzung der Qualität
des Endproduktes durch Plasma ersetzt werden.

Die Blutzugabe erhöht den Gesamtgehalt an essentiellen Amino-
säuren in Bräteiweißes und setzt den Isoleucingehalt etwas herab.
Zu halbgeräucherten und Brühwürsten wird das Vollblut nicht zu-
gegeben, weil es die Farbe und den Geschmack der Endprodukte ver-
schlechtert.

Vom Institut für Ernährung bei der Akademie der medizinischen
Wissenschaften der UdSSR wurde ein neues Eiweißhalbfabrikat /4,5/
vorgeschlagen, das sich aus Blut- und Milcheiweißes zusammensetzt,
aber keinen spezifischen Blutgeschmack besitzt. Das Eiweißhalbfab-
rikat wird durch die Fällung von Eiweißes aus dem Blut- und Ma-
germilchgemisch mit Calciumchlorid bei der Erwärmung gewonnen.
Das Gemisch wird beim Verhältnis von Eiweißkomponenten 1:1 vorbe-
reitet.

Die chemische Zusammensetzung des Blutes, der Milch und des
gewonnenen Eiweißhalbfabrikates (nach Wasserauspressen) ist in
der Tabelle 3 angeführt.

Die Aminosäurezusammensetzung des Eiweißhalbfabrikates und
die qualitativen Werte des Eiweißhalbfabrikates und der Fleisch-
bräte mit unterschiedlichen Zugabemengen sind in der Tabelle 4
angeführt.

Das Eiweißhalbfabrikat enthält den Satz an essentiellen Ami-
nosäuren, der der Eiweißzusammensetzung nach dem Fleisch genügend
nahe steht. In biologischen Untersuchungen wurde festgestellt, daß
die Eiweißes des Halbfabrikates zu Zahl von besonders leicht im
menschlichen Organismus verdaulichen gehören.

Tabelle 3

Benennung der Bestandteile	Blut	Magermilch	Eiweißhalbfabrikat
Trockensubstanzen	19,4	9,17	25,0
darunter:			
Eiweiß	17,4	3,6	22,0
Fett	0,4	0,07	0,5
Mineralstoffe	0,9	0,7	0,9
andere organische Stoffe	0,7	4,8	1,6
W a s s e r	80,6	90,83	75,0

Tabelle 4

Aminosäure	Gehalt im Eiweißhalbfabrikat in g pro 100 g Eiweißes	Chemische Charakteristik des Eiweißes nach dem Fleisch			
		Eiweißhalbfabrikat	Fleisch +10% des Halbfabrikates	Fleisch +20% des Halbfabrikates	Fleisch +30% des Halbfabrikates
Tryptophan	1,35	107	100	104	105
Methionin	1,8	64	95	93	88
L y s i n	8,6	87	99	97	95
Phenylalanin	6,4	123	103	105	113
Threonin	4,55	86	98	97	96
L e u c i n	10,5	114	101	102	104
Isoleucin	4,4	83	99	95	93
V a l i n	7,6	119	101	103	104
Summe der essentiellen Aminosäuren	45,2	-	40,0	40,6	41,1

Der Gehalt an essentiellen Aminosäuren in Bräteeiweißen mit Zugabe des Halbfabrikates unterscheidet sich von deren Gehalt im reinen Rindfleischbrät nur wenig.

Es wurden Versuchswurstwaren mit Zugabe von 8 und 15% des Eiweißhalbfabrikates hergestellt. Im letzten Fall wurde das Halbfabrikat mit der gleichen Menge des zerkleinerten Bindegewebes

vermengt und abgekühlt. Das Gemisch wurde in Würfel geschnitten und so zu Wurstbrät zugegeben.

Die hergestellten Würste haben eine gute organoleptische Einschätzung erhalten. Die Angaben über den Nährwert der Wurstwaren sind in der Tabelle 5 angeführt.

T a b e l l e 5

W e r t e	Menge des Eiweißhalbfabrikates in % zu Grundrohstoff	
	8	15
Eiweißgehalt in %	20	21,3
Fettgehalt in %	24	17,2
Eiweiß/Fett-Verhältnis	0,8	1,2
Summe an essentiellen Aminosäuren in g pro 100 g Eiweißes	40	37
Chemische Charakteristik des Eiweißes nach dem Fleisch	96	88
Limitierende Aminosäure	Methionin	Methionin

Bei der Zugabe von 8% des Eiweißhalbfabrikates nahm der Gesamtgehalt an essentiellen Aminosäuren und Eiweiß zu, während deren Zusammensetzung praktisch unverändert blieb. Bei der Zugabe von unvollwertigen Bindegewebeeiweißen nahm die Summe von essentiellen Aminosäuren ab, und die Bilanzierung der Aminosäurezusammensetzung wurde etwas schlechter.

Die Untersuchungen haben ergeben, daß durch die Anwendung von Bluteiweißen in der Zusammensetzung des Eiweißhalbfabrikates bei der Herstellung von Wurstwaren bis 15% Rindfleisch ersetzt werden können.

B I B L I O G R A F I E

1. Потребность в белке. Доклад группы ФАН/ВОЗ. М., Изд. "Медицина", 1966.
2. Пути повышения биологической ценности пищевых продуктов. Второй международный конгресс по вопросам науки и технологии пищевой промышленности. М., 1966.
3. Покровский А.А. Некоторые медицинские аспекты повышения биологической ценности продуктов питания. Второй междуна-

родный конгресс по вопросам науки и технологии пищевой промышленности. М., 1966.

4. Покровский А.А., Левянт П.П. Принцип соосаждения взаимодополняющих белков и белковый обогатитель, полученный на их основе. "Вопросы питания", изд. "Медицина", М., 5, 1970.
5. Дворжак З., Вогнарова И. Питательная ценность белков мяса, субпродуктов и мясных продуктов. "Prumysl potravin", 1-8, 1970.