

In den ersten 6 Monaten wurde begleitend eine sensorische Beurteilung aller Serien hinsichtlich der Konsistenz des Filets durchgeführt. Eine erfahrene Prüfergruppe bewertete das Fischfleisch mit einem pH-Wert um 7,0 als zu musig und zu weich, während Filets mit pH 5 und niedriger als extrem trocken, fest und hart beschrieben wurden. Die beste Benotung erhielten die sterilisierten Filets ohne Haut mit pH-Werten um 6,0. Weiterhin bestimmten wir bei jeder Probeziehung die Wassergehalte in den Filets der verschiedenen Serien. Es zeigte sich, daß innerhalb der gleichen Serien der Wassergehalt während der gesamten Lagerung nahezu konstant blieb. Vergleicht man jedoch die Wassergehalte der verschiedenen Serien untereinander, so wird eine lineare Zunahme der Wassergehalte mit steigendem pH-Wert in den Filets beobachtet (s. Abbildung 3).

Während bei pH 4,4 Wassergehalte von 68,3 % im Filet gemessen werden, findet man bei pH 7 Gehalte von über 75 %.

Die Ergebnisse zeigen, daß die Textur von Filets des Blauen Wittling in Dauerkonserven im wesentlichen durch den pH-Wert der Tunke beeinflusst wird und eine Lagerung der Konserven über 11 Monate nur zu einer relativ geringen zusätzlichen Verhärtung der Filets führt.

H. Karl
Institut für Biochemie und Technologie
Hamburg

LITERATUR:

H. KARL: Blanchier- und Dämpfverhalten der Filets vom Blauen Wittling (Micromesistius poutassou) *Inf. Fischw.* 28 (5/6): 196-199 (1981).

Rohproteingehalt in abzentrifugierten Körpersäften in Abhängigkeit von der Vorlagerzeit des Rohkrill

Für die Verarbeitung von Rohkrill zu Krillprodukten ist es erforderlich, die proteasenreichen Körpersäfte unmittelbar nach dem Fang durch zentrifugieren zu entfernen (1, 2). Aufgrund der an Bord vorhandenen Maschinenkapazität erstreckt sich die Verarbeitung eines Fanges jedoch über mehrere Stunden. Die in diesem Zeitraum einsetzende Autolyse führt zu einer Verflüssigung des Eiweißes und somit zu einer Anreicherung von Rohprotein in den abgeschleuderten Körpersäften.

Während der 3. Antarktis-Expedition durchgeführte Untersuchungen sollten deshalb den Anstieg des Rohproteingehaltes in den Schleudersäften in Abhängigkeit von der Vorlagerzeit des Rohkrill aufzeigen. In einem Zeitraum von 7 Stunden wurden stündlich 10 kg Rohkrill mit einer Korbzentrifuge 6 Min. mit einer Drehzahl von $n=1270 \text{ min}^{-1}$ (360 g) zentrifugiert. Die gewonnenen Fraktionen - Schleuderrohkrill (SRK) und Schleudersaft (SS) - wurden bei -30°C eingefroren und nach einer 6 monatigen Lagerung bei -30°C der Gehalt an Rohprotein bestimmt.

Da aufgrund der Zentrifugenkonstruktion die beiden Fraktionen nicht quantitativ erfaßt werden konnten, wurden diese mit Hilfe der Rohproteingehalte nach folgender Gleichung mit 2 Unbekannten rechnerisch ermittelt:

$$\begin{aligned} \text{Rohkrill} &= \text{RK} \\ \text{Schleuderrohkrill} &= \text{SRK} \\ \text{Schleudersaft} &= \text{SS} \\ \text{Rohprotein (Nx6,25)} &= \text{RP} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 1) \quad 100 \text{ kg RK} &= x \text{ kg SRK} + y \text{ kg SS} \\ 2) \quad 100 (\% \text{ RP}_{\text{RK}}) &= x(\% \text{ RP}_{\text{SRK}}) + y (\% \text{ RP}_{\text{SS}}) \\ &x = \text{kg SRK von 100 kg RK} \\ &y = \text{kg SS} \quad \text{"} \quad \text{"} \quad \text{"} \quad \text{"} \end{aligned}$$

Ergebnis

Aus Tabelle 1 ist zunächst ersichtlich, daß der Rohproteingehalt von Schleuderrohkrill über der gesamten Prüfzeit von 7 Stunden nahezu konstant bleibt, der des Schleudersaftes jedoch in erheblichem Maße ansteigt und sich innerhalb von 7 Stunden verdoppelt.

Tabelle 1: Gehalt an Rohprotein (Nx6,25) in % von Schleuderkrill und Schleudersaft in Abhängigkeit von der Vorlagerzeit des Rohkrill
Rohkrill = 13,9% Rohprotein

Vorlagerzeit des Rohkrill in Std.	% Rohprotein im Schleuderrohkrill	% Rohprotein im Schleudersaft
0	17,5	5,2
1	17,4	5,7
2	17,4	6,5
3	17,4	6,9
4	17,5	7,5
5	17,2	8,7
6	17,5	9,1
7	17,2	10,2

Die mit Hilfe oben genannter Gleichung berechneten Mengenverhältnisse von Schleuderrohkrill und Schleudersaft erlauben die Bestimmung des wirklichen Proteinverlustes durch den Zentrifugierprozeß in Abhängigkeit von der Vorlagerzeit des Rohkrill. Die Werte sind in Tabelle 2 wiedergegeben.

Tabelle 2: Rechnerisch ermittelte Gewichts- und Rohproteinverteilung von Schleuderkrill und Schleudersaft nach Zentrifugation von 100 kg Rohkrill mit 13,9% Rohprotein

Vorlagerzeit vom Rohkrill in Std.	Schleuderrohkrill			Schleudersaft		
	Gesamtmenge in kg	RP in kg	%RP vom RP-Gehalt Rohkrill	Gesamtmenge in kg	RP in kg	%RP vom RP-Gehalt Rohkrill
0	71	12,4	89,2	29	1,5	10,8
1	70	12,2	87,8	30	1,7	12,2
2	68	11,8	84,9	32	2,1	15,1
3	67	11,6	83,5	33	2,3	16,5
4	64	11,2	80,6	36	2,7	19,4
5	61	10,5	75,5	39	3,4	24,5
6	57	10,0	71,9	43	3,9	28,1
7	53	9,1	65,5	47	4,8	34,5

Obwohl das Abzentrifugieren der proteasenreichen Körpersäfte von fangfrischem Krill bereits zu einem Rohproteinverlust von ca. 10% führt, rechtfertigt die dadurch erzielte Qualitätsverbesserung diesen Verlust. Der durch die Autolyse bedingte weitere kontinuierliche Anstieg des Schleudersaftanteiles mit steigendem Rohproteingehalt führt nach 7 Stunden Vorlagerzeit des Rohkrill zu einem Verlust von ca. 34% Rohprotein. Nach 4 Stunden Vorlagerzeit, einem Zeitraum der als Grenze für die Verarbeitungsfähigkeit von Rohkrill zu Nahrungsmitteln gesehen werden kann (3, 4), befinden sich bereits 20% des Rohproteins im Schleudersaft. Durch eine geeignete Technologie könnte dieses Rohprotein jedoch zurückgewonnen werden und als Futtermittel Verwendung finden.

ZITIERTE LITERATUR:

- (1) Nichiro Gyogyo Kaisha LTD, DOS 26 10 095 (23.9.1976)
- (2) SCHREIBER, W. et al.: Verarbeitung und Produktentwicklung. In Hempel, G.; Sahrhage, D.; Schreiber, W.; Steinberg, R. (Hrsg): Antarktis Expedition 1877/78 der Bundesrepublik Deutschland. Arch. FischWiss. 30 (Beih. 1): 98-112, 1979.
- (3) KRJUCKOVA, M.J.; MAKUROV, O.E.: Trudy VNIRO 66: 295-298, 1969
- (4) BOGDANOV, A.S.; LJUBIMOVA, T.G.: Rybnoe chozjajstvo (10): 6-9, 1978.

O. Christians und M. Leinemann
 Institut für Biochemie und Technologie
 Hamburg