

TECHNISCHE INFORMATION



Der Einsatz von Kalium-Diformiat zur Konservierung von Industrie-Fisch

Christian Lückstädt

ADDCON

Bonn

christian.lueckstaedt@addcon.net

Nahezu ein Drittel des weltweiten Fischereiertrages wird nicht direkt für die menschliche Ernährung verwendet, sondern wird zu Fischmehl oder Fischöl für die weitere Anwendung in der Tierernährung verarbeitet. Es handelt sich dabei um ca. 25 Mio Tonnen Fisch, der jährlich auf diese Weise verarbeitet wird (Balios, 2003). Die Bereitstellung derartiger großer Mengen von qualitativ hochwertigem Fischmehl ist notwendig, um die schnell wachsende Aquakultur, die mit rund 10% pro Jahr wächst, zu versorgen (FAO). Es ist daher nicht verwunderlich, dass diverse Studien davon ausgehen, dass der Anteil an hochwertigem Fischmehl in den kommenden 30 Jahren im Verhältnis zu konventionellem Fischmehl von 8% auf ca. 50% steigen wird (Hydro Norway 2000).

Konservierung von Fisch oder Fischabfällen mit Säuren zur Herstellung von Fisch-Silagen hat eine weite Verbreitung und deren Anwendung in Fischfutter ist bereits seit mehreren Jahrzehnten wissenschaftlich untersucht, wobei von positiven Auswirkungen berichtet wird (Gildbert und Raa, 1977; Asgard und Austreng, 1981). Es ist in vielen europäischen Ländern eine weitverbreitete Praxis, den zur Fischmehlproduktion vorgesehenen Fisch, oder dessen Beiprodukte, mit Kalium-Diformiat zu konservieren, um die Fangzeiten oder die Lagerung dieser frischen Fische zu verlängern. Da es ein wachsendes Interesse an der Konservierung von Fischen in den "boomenden" Aquakulturregionen Südostasiens gibt, um Fischabfälle sowie Beifang zu konservieren, wurden Studien durchgeführt, die diese Situationen widerspiegeln. Daher wurde ein Versuch entworfen, um Fische (Sardinen) bei höheren Temperaturen zu lagern.

Die vorliegende Studie untersuchte die Wirksamkeit eines Produktes auf Basis von Kalium-Diformiat (Fishform Plus) als Konservierungsmittel von Sardinen bei verschiedenen Temperaturen (9,8°C und 15,7°C). Das Produkt wurde in 4 verschiedenen Konzentrationen (0,250%, 0,375%, 0,500% und 0,625%) sowie einer Kontrollgruppe den Fischen zugesetzt. Darüber hinaus wurden die Sardinen mit einer zusätzlichen Konzentration von 0,750% bei 15,7°C gelagert. Mit Beginn des Lagerungs-Experimentes wurden die Werte für den Gesamt-Flüchtigen-Stickstoff (TVN = Total Volatile Nitrogen) bestimmt.

TVN wird oft als Indikator für die Frische von Fisch-Rohware verwendet (Haaland & Njaa 1988). Er ist das wichtigste Qualitätskriterium für Fisch, der weiterverarbeitet werden soll, und die Fischer werden nach ihm bezahlt, wenn sie die Rohware an die Fischmehlfabriken liefern. Die Hauptbestandteile von TVN sind Trimethylamin und Ammoniak. Deren Gehalte steigen mit ansteigender Lagerungsdauer im nicht gefrorenen Zustand. Trimethylamin und Ammoniak entstehen aus dem Zerfall des Proteins verursacht durch Bakterien und das Vorkommen wird daher als Indikator für bakterielle Tätigkeit gesehen. Beide Verbindungen sind daher ebenfalls ein Zeichen für eine reduzierte Qualität des vorhandenen Proteins. Werte von 40 bis 80 mg flüchtigem Stickstoff pro 100 g Fisch werden von der Industrie als Grenzwerte für eine gute Qualität der Fisch-Rohware akzeptiert.

Tabelle 1: Stundenzzeit bis das 80 mg TVN Limit pro 100 g Sardinen bei verschiedenen Temperaturen mit oder ohne Säurebehandlung erreicht wird.

Temperatur	Konzentration an Kalium-Diformiat (FishForm Plus) in %					
	0	0.25	0.375	0.5	0.625	0.75
9.8°C	72	120	144	144	192	n.d.
15.7°C	48	48	72	72	120	120

n.d. – not determined

Bei beiden Temperatur-Niveaus waren die pH-Werte der behandelten Sardinen niedriger als in der Kontrollgruppe (siehe Tabelle 1) - der niedrigste pH-Wert wurde bei der höchsten Konzentration erreicht. Innerhalb der Behandlungen gab es, soweit einmal stabilisiert, keine signifikanten Veränderungen des pH-Wertes. Der TVN-Wert lag zu Beginn des Experimentes bei 36,2 mg / 100 g Fisch. Werte in der Kontrollgruppe stiegen rasch und übertrafen bereits nach 72 Stunden bei 9,8°C Lagerungstemperatur 80 mg, während sie das gleiche Niveau bei 15,7 ° C nach nur 48 Stunden erreichten. Bei beiden Temperaturen wurde die schnelle Entwicklung des TVN durch die Zugabe der Kalium-Diformiat Mischung verzögert. Diese Verzögerung war dosisabhängig. Bei 9,8°C dauerte es 120 Stunden mit einer Dosierung von 0,25% bis 80 mg TVN pro 100 g Fischmaterial überschritten wurden, 144 Stunden bei 0,375% und 0,5%, während es 192 Stunden dauerte, um den Grenzwert von 80 mg TVN zu erreichen, wenn die Fische mit 0,625% FishForm Plus gelagert wurden. Vergleichbare Zeiträume bei 15,7°C waren 48 h, 72 h, 72 h und 120 h (Abb. 1).

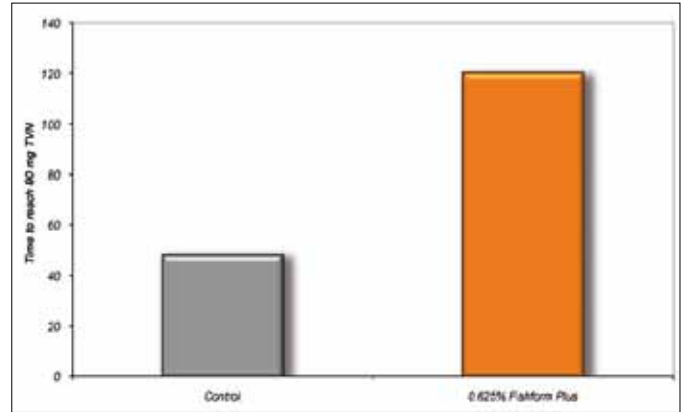


Abb. 1: Zeit in Stunden bis 80 mg TVN / 100 g Fisch mit oder ohne Fishform Plus bei 16°C erreicht wurden



Fazit:

Die ermittelten Ergebnisse zeigen deutlich, dass durch die Zugabe von Kalium-Diformiat eine Verlängerung der Lagerzeit von Fischen erreicht werden kann, auch bei hohen Temperaturen – welches auf eine denkbare Lagerung ohne Eis hindeutet. Die mögliche Lagerungszeit für Sardinen mit 0,625% oder mehr Kalium-Diformiat war bei beiden Temperaturen 2,5-mal länger als die der Kontrolle und erreichte entweder 8 oder 5 Tage Lagerungsdauer bei Temperaturen von 10°C und 16°C. Im Falle einer Lagerung von minderwertigem Fisch oder von Beifang ohne Kühlung, wie es in Asien praktiziert wird, erscheint es notwendig, die empfohlene Dosierung auf 1% zu erhöhen. Dies ist eine sehr wichtige Erkenntnis, da viele Fischereihäfen in Südostasien oft keine entsprechenden Kühleinrichtungen oder -möglichkeiten besitzen. Weitere Versuche mit einer derartig erhöhten Dosierung, welche kürzlich in Thailand und den Philippinen bei Temperaturen von sogar über 20 ° C durchgeführt wurden, unterstützen diese Ergebnisse.

ADDCON GROUP GmbH
Kaiserstr. 1a, 53113 Bonn
Germany
Phone: +49 228 91910-0
Fax: +49 228 91910-60
eMail: info@addcon.net

ADDCON EUROPE GmbH
Areal E / Säurestr. 1,
06749 Bitterfeld-Wolfen,
Germany
Phone: +49 3493 73780
Fax: +49 3493 73787
eMail: info@addcon.net

ADDCON NORDIC A/S
Postboks 2516 Herøya,
3908 Porsgrunn
Norway
Phone: +47 35 56 41 00
Fax: +47 35 56 41 01
eMail: info@addcon.net

ADDCON Asia Ltd.
35/F Central Plaza,
18 Harbour Road
Wanchai, Hong Kong
Phone: +852 2166 8681
Fax: +852 2166 8418
eMail: info@addcon.net

ADDCON