

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПРЕССОВАНИЯ МЕЛКОЙ КРЕВЕТКИ ЧЕРНОГО МОРЯ

Л. Д. Царева, А. В. Кардашев

В настоящее время проблема использования мелких ракообразных для пищевых целей привлекает все большее внимание. Большой интерес к этому объекту промысла вызван высокой питательной ценностью его мяса. Мясо ракообразных содержит незаменимые аминокислоты, микроэлементы, витамины, 18—20% белка, следовательно, может служить источником белкового питания для населения.

Однако обработка ракообразных весьма затруднительна, так как размеры отдельных экземпляров составляют 20—55 мм. В связи с этим применение уже известных способов обработки ракообразных в данном случае оказалось невозможным.

Исследования по созданию специализированного оборудования велись в лаборатории механизации обработки рыбы и беспозвоночных под руководством канд. техн. наук лауреатов Государственной премии А. В. Терентьева и Л. Л. Лагунова. С их участием был разработан агрегат АКП-ВНИРО, который в настоящее время используют на промысловых судах. Отделение пищевой части мелких ракообразных от панциря с помощью этого агрегата производится способом прессования на шнековых прессах, применяющихся в пищевой промышленности. Опыт эксплуатации этих прессов показал, что работа их на новом сырье малоэффективна, так как выход сока и мяса из мелких ракообразных не превышает 40—45%.

Для совершенствования прессового оборудования необходимо было изучить основные свойства мелких ракообразных как объекта прессования, а также закономерности самого процесса прессования. Исследования осуществлялись в морских экспедициях, а также на берегу. В береговых условиях объектом исследований явилась черноморская креветка. При этом была поставлена задача выявить зависимость выхода сока и мяса и их качества от диаметра отверстий зерной решетки, высоты прессуемого слоя, времени прессования, давления прессования.

Исследования проводили на прессовой лабораторной установке по методике А. В. Кардашева [1]. Установка (рис. 1) состоит из лабораторного гидравлического пресса 1, отжимного приспособления 2, регистратора (самописца) 3 изменения высоты прессуемого слоя во времени, манометра 4 образцового с пределом измерений 4 МПа и ценой деления 0,002 МПа. Отжимное приспособление представляет собой цилиндр с поршнем, в нижней части которого крепится зерная решетка. В опытах использовали 10 зерных решеток с диаметром отверстий 1,7; 2,0; 2,5; 2,7; 3,0; 3,2; 3,5; 3,8; 4,0; 4,5 мм и живым сечением 0,46—0,60 мм.

Исследования на установке проводили по следующей методике. В отжимное приспособление устанавливали одну из используемых зерных решеток и загружали его креветками. Эксперименты проводили с навесками в 50, 75 и 100 г.

В опытах регистрировали объем воздуха в насыпной массе креветок; динамику изменения высоты прессуемого слоя; давление выделения сока (начальное и конечное); давление максимального выделения мяса; конечное давление прессования.

Время процесса фиксировали секундомером и записью на ленте самописца, давление — по показанию манометра. Отжатый сок собирали в стеклянный мерный цилиндр, мясо — в другую емкость.

По окончании процесса прессования отжимное приспособление разбирали, отверстия очищали, вычищенную массу присоединяли к жому. Сок, мясо и жом взвешивали отдельно.

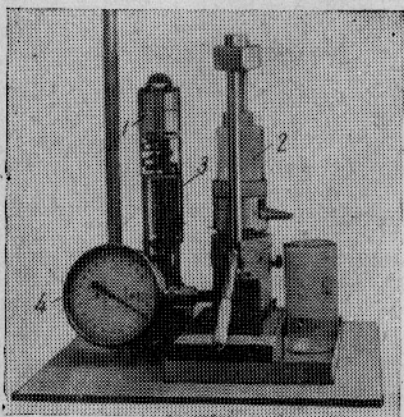


Рис. 1. Лабораторная гидравлическая установка для изучения процесса прессования мелкой креветки.

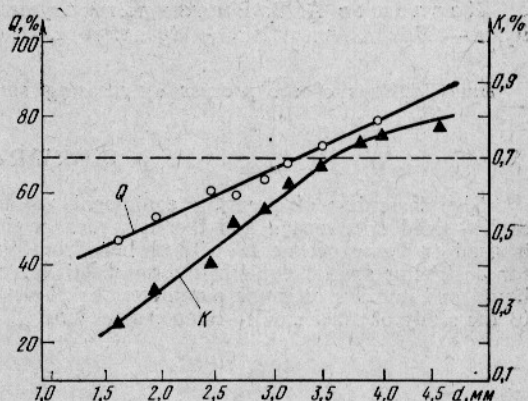


Рис. 2. Зависимость выхода сока и мяса (Q), а также содержания хитинового панциря в них (K) из 100 г креветки при прессовании на различных зерных решетках (d).

Качественные результаты прессования контролировали путем определения в отжатом соке и мясе содержания хитинового панциря, а также дегустацией пасты, полученной из отжатого сока и мяса.

В соответствии с методикой были проведены серии экспериментов с различными зерными решетками при постоянном давлении, времени и высоте прессуемого слоя, а также аналогичные эксперименты при различном давлении, времени и высоте прессуемого слоя.

Используя подобранный зер, провели серию опытов по выбору оптимальной высоты прессуемого слоя. В опытах она варьировалась от 20 до 55 мм. Процесс прессования проводили при быстром и медленном отжатии. Время прессования при этом изменяли от 0,5 до 6 мин, давление прессования — от 1 до 4 МПа.

По полученным данным строили графики зависимостей.

На рис. 2 представлен график зависимости выхода сока и мяса Q , а также содержания хитинового панциря в них K из 100 г креветок при прессовании на различных зерных решетках d . Значения выхода сока и мяса, а также их качество позволили выбрать тип зерной решетки и соответствующий ей режим прессования. Как видно из рис. 2, оптимальной является решетка с отверстиями диаметром около 3,0 мм. Выход сока и мяса при этом достаточно высок (60—70%) с допустимым содержанием хитинового панциря.

Вывод

В результате проведенных лабораторных исследований были выбраны следующие оптимальные параметры, характеризующие процесс прессования:

диаметр отверстий зеерной решетки 3,0—3,2 мм с живым сечением 0,40—0,45;

начальная высота прессуемого слоя 25 мм, конечная 3 мм;

время прессования 3—4 мин;

конечное давление прессования 4 МПа.

Методика определения полученных данных может быть использована при исследовании процесса прессования других мелких ракообразных.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Кардашев А. В. Влияние температуры варки на выход и качество кормовой муки. — «Труды АзчерНИРО», 1955, т. 16, с. 18—20.

Investigations of the process of pressing small sized shrimp from the Black Sea

L. D. Tsareva, A. V. Kardashev

SUMMARY

The designing of pressing equipment requires knowledge of the main features of small-sized crustaceans and the dynamics of the pressing process. A special pilot unit is used in the experiments with shrimp from the Black Sea. Some parameters needed for designing special equipment have been determined. The dependence of the output of liquid and muscles on some parameters has been ascertained. The method may be applied to the study of other small-sized crustaceans.