

УДК 664. 95

Д.Ю. Проскура, Е.В. ПаевскаяДальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет,
690087, г. Владивосток, ул. Луговая, 52б**СПОСОБ ИЗВЛЕЧЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОГО СЫРЬЯ
ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ ИЗ ДВУСТВОРЧАТЫХ МОЛЛЮСКОВ**

*Рассмотрены способы извлечения и переработки не использующегося сырья для изготовления БАВ из двустворчатых моллюсков (*Anadara broughtoni*) с дальнейшим использованием в медицине и пищевой промышленности.*

Ключевые слова: анадара, двустворчатые моллюски, биоактивные вещества, сырье, переработка.

D.Yu. Proskura; E.V. Paevskaya**HOW TO EXTRACT BIOLOGICALLY ACTIVE RAW MATERIALS
FOR PROCESSING OF PECTINIDAE**

*Consider ways of extracting and processing raw materials for the manufacture of not used B.A.V. of pectinidae (*Anadara broughtoni*) with further use in medicine and food industry.*

Key words: *Anadara broughtoni*, mussels, bioactive substances, raw materials, processing.

Развитие промышленной марикультуры для увеличения производства продовольствия из морских биоресурсов сдерживается из-за отсутствия современного механизированного перерабатывающего технологического оборудования. Традиционные морально устаревшие технологии базируются на высокотемпературной обработке моллюсков с большой долей постоянно растущих материальных затрат на топливо, воду, пар, электроэнергию и ручном труде, снижающих выход и ухудшающих качество готовой пищевой продукции, увеличивающих антропогенную нагрузку на окружающую прибрежную экосистему.

Двустворчатые моллюски – анадара (*Anadara broughtoni*) и спизула (*Spisula sachalinensis*) – являются важным объектом морского промысла. Деликатесная продукция, изготовленная из спизулы и анадары, обладает высокой биологической и пищевой ценностью. Технологии изготовления пищевой продукции из двустворчатых моллюсков предусматривают использование из всей массы мягких тканей лишь ноги, а остальные части моллюсков направляют в отходы.

В прибрежных морских акваториях Южного Приморья выявлены большие запасы двустворчатых моллюсков – спизулы и анадары, не использовавшиеся на пищевые цели до конца 90-х гг. XX в. В Приморском крае активный нелегальный промысел анадары и спизулы начался в конце 90-х годов прошлого столетия и в течение нескольких лет весь объем добываемых ценных моллюсков шел на экспорт в Японию. Хищнический промысел подорвал потенциальные запасы ценных биоресурсов прибрежных акваторий Приморья. В настоящее время ситуация исправляется, поскольку двустворчатые моллюски добываются под наблюдением научных подразделений, наметилась тенденция к восстановлению численности их популяции в Амурском и Уссурийском заливах, а также в зал. Посьет, наиболее благоприятном для развития промышленной марикультуры.

Пищевая продукция из мяса моллюсков анадары и спизулы является источником полноценного белка, содержащего все незаменимые аминокислоты, липидов, в том числе эссенциальных ω -3 полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК) (эйкозопентаеновой и до-

козогексаеновой), обладающих лечебно-профилактическим диапазоном терапевтических эффектов. В мясе двустворчатых моллюсков по сравнению с морской рыбой содержится в 5-8 раз больше углеводов, в процессе метаболизма из которых образуется число органических соединений, являющихся исходным субстратом для синтеза липидов, аминокислот, нуклеотидов. Белки, липиды и углеводы анадары и спизулы, образующие биологически активные комплексы, обладают модулирующим и стимулирующим иммунную систему человека действием и укрепляют адаптационные механизмы организма.

Морские моллюски содержат комплекс водорастворимых (В1, В2, В6, В12, РР, С и др.) и жирорастворимых (А, Е, D, К) витаминов, систематическое потребление которых в продуктах из спизулы и анадары, одновременно с ω -3 ПНЖК, предупреждает развитие ишемической болезни сердца и инфаркта миокарда, препятствует жировой инфильтрации печени, значительно снижает тромбообразование и способствует увеличению продолжительности времени свертывания крови.

В мясе анадары и спизулы содержится сбалансированный набор макро- и микроэлементов, необходимых для нормального физиологического функционирования жизнедеятельных систем организма человека. Двустворчатые моллюски содержат такие важные для жизнедеятельности организма микроэлементы, как йод, фтор, цинк и селен, количественный уровень содержания которых по сравнению с морской рыбой превосходит более чем вдвое.

Доказано, что постоянное употребление моллюсков позволяет достаточно быстро восполнить дефицит эссенциальных веществ, повысить сопротивляемость организма к воздействию неблагоприятных факторов окружающей среды, обеспечивая тем самым высокий уровень здоровья и продление жизни человека.

Анадара живет до 70 лет, а без воды при температуре от 0 до 2 °С анадара погибает через 10-12 дней.

Анадара – единственный двустворчатый моллюск с кровеносной системой, в крови красного цвета которых содержится гемоглобин.

Серьезной проблемой в процессе изготовления пищевой продукции из двустворчатых моллюсков является необходимость переработки вторичных биоресурсов (непищевых отходов). Однако сегодня переработка «биоотходов» не осуществляется, поскольку нет соответствующего современного технологического перерабатывающего оборудования. На предприятиях, вырабатывающих деликатесную пищевую продукцию из двустворчатых моллюсков, вследствие трудоемкого процесса разделки анадары и спизулы вручную, на изготовление продукта идет только нога, а мантия, мускул-замыкатель, внутренности и жабры отправляют в отходы. Количество отходов у спизулы и анадары составляет в среднем, соответственно, 42-47 и 58-65 % от общей массы мягких тканей моллюсков. Массовая доля раковин, направляемых в отходы, достигает 55-60 % от массы всех моллюсков, что в совокупности составляет 75-82 % вторичных неиспользуемых биоресурсов. В этой связи производство пресервов и консервов из анадары и спизулы нерентабельно и экологически опасно для окружающей среды и развития промышленной марикультуры.

Если при переработке двустворчатых моллюсков отправляемые в отходы раковины можно использовать при несложной обработке (дробление на барабанных дробилках до частиц определенного размера) в птицеводстве, то остальные отходы приходится утилизировать на полигонах и свалках. В отходы переработки двустворчатых моллюсков попадает также очень ценный по составу продукт – кровь моллюска. Из всех вышеперечисленных витаминов, микроэлементов и веществ (таурин) основная их часть находится в крови.

Чтобы избежать потери сырья с таким ценным набором полезных элементов и веществ, надо продумать и осуществить ресурсосберегающие технологии, опираясь на то, что использоваться должно натуральное сырье, а не химически синтезированные вещества.

Нами разрабатывается технология комплексного ресурсосберегающего безотходного производства из анадары и спизулы пищевой деликатесной и кормовой продукции. Разрабатывается комплекс технологического оборудования, предусматривающий технологию переработки с учетом особенностей строения двустворчатых моллюсков, на основе полной механизированной разделки и отделения составных частей мягких тканей анадары и спизулы с последующим использованием их в производстве пищевой продукции.

Предложенная нами схема переработки моллюсков позволяет максимально использовать сырье.

На первом этапе промытые раковины направляются на извлечение свежей крови для дальнейшей переработки как ценное по содержанию витаминов и микроэлементов сырье. Чтобы не проводить операцию вручную, мы предлагаем автоматизировать этот процесс.

Исходя из анатомических особенностей моллюсков, мы предлагаем простейшую автоматизированную схему по переработке моллюсков (рис. 2).

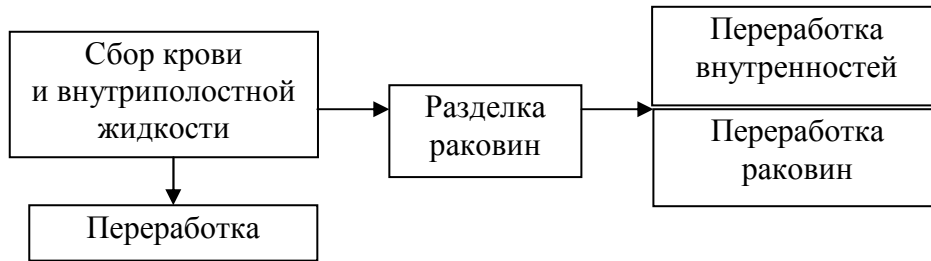


Рис. 1 Схема переработки моллюска
Fig. 1. Clam processing Scheme

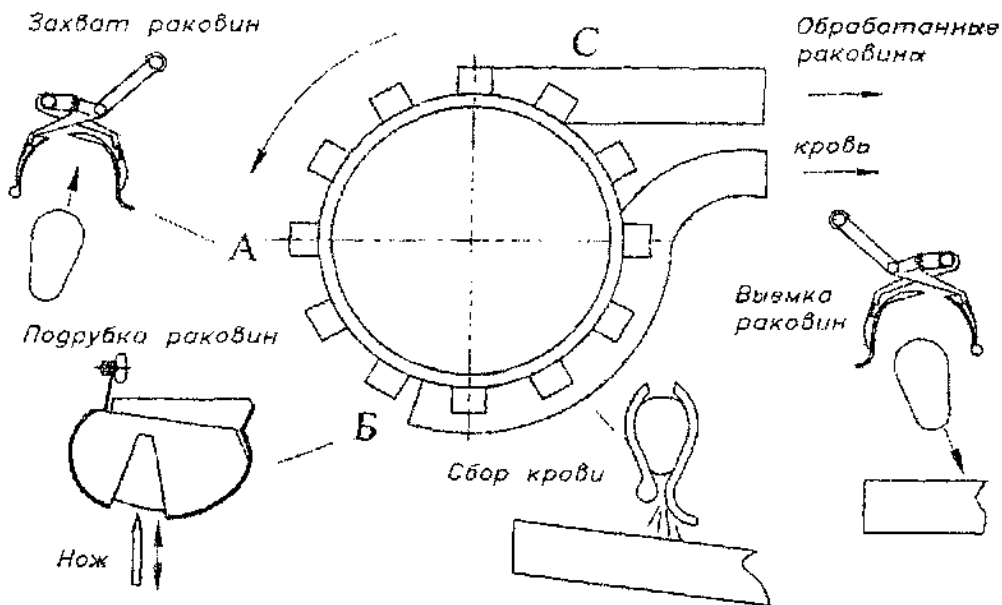


Рис. 2. Схема машины для сбора крови двустворчатых моллюсков
Fig. 2. Scheme machine for collecting blood pectinidae

По замкнутому копиру двигаются лотки специальной конфигурации для захвата в зоне А раковин и доставки их в зону В под автоматически срабатываемую ножевую станцию. Нож, приводимый в движение соленоидом, подрубает на глубину 10 мм раковину, зажа-

тую в лотке в месте соединения створок. Далее лоток с раковиной продолжает движение по кругу до точки С, происходит слив крови в специальный желоб, расположенный под копиром, и оттуда в емкости, которые и поступают на переработку согласно технологическому процессу.

Инновационная технология комплексной переработки двустворчатых моллюсков предусматривает обеспечение безопасности по санитарно-гигиеническим показателям и значительное повышение качественных характеристик пищевой продукции из анадары и спизулы, которую можно будет широко использовать для лечебно-профилактического питания детям и школьникам, взрослому населению страны.

Список литературы

1. Гришин А.С., Давлетшина Т.А., Леваньков С.В., Шульгина Л.В. Фракционный состав белков мышечной ткани анадары и его изменения при термообработке // Изв. ТИНРО. – 2004. – С. 388-380.
2. Аюшин Н.Б., Петрова И.П., Эпштейн Л.М. Азотистые экстрактивные вещества в тканях дальневосточных моллюсков // Изв. ТИНРО. – 1999. – С. 52-54.
3. Воробьев В.В., Проскура Д.Ю. Инновационные технологии производства пищевой продукции из двустворчатых моллюсков. – М.: ВНИРО, 2008. – С. 322-323.
4. Воробьев В.В., Проскура Д.Ю. Использование двустворчатых моллюсков для производства биологически ценных продуктов питания // Технологии и продукты здорового питания. Функциональные пищевые продукты: материалы VI Междунар. науч.-практ. конф. – МГУПП. – 2008.

Сведения об авторах: Проскура Дмитрий Юрьевич, старший преподаватель, e-mail: dim.proskura@mail.ru;
Паевская Евгения Вадимовна, студентка, e-mail: jesik_08@list.ru.