

Перспективи використання відходів перероблення гідробіонтів

DOI: <https://doi.org/10.18372/2306-6407.1.16136>

Зростання обсягів рибопереробки веде до збільшення кількості побічних продуктів, які можуть становити до 70% вихідної сировини. За оцінками, в секторі рибальства і аквакультури щорічно втрачається близько 35% виловленої риби. Прикладом такого псування є ситуації, коли риба викидається «за борт». Втрати харчової продукції — це зниження її кількості або якості в результаті рішень і дій постачальників, за винятком підприємств роздрібною торгівлі та служб громадського харчування, а також, споживачів [1].

Найважливішими умовами запобігання втрат і псування та збереження якості риби є належне поводження з нею, дотримання санітарно-гігієнічних норм і забезпечення безперервності холодильного ланцюга на всіх етапах — від вилову до споживання.

Утворення великої кількості побічних продуктів перероблення веде до серйозних екологічних та технологічних проблем, оскільки супроводжуються високим мікробним і ферментним навантаженням (накопичені відходи швидко розкладаються). Таким чином, для подальшої переробки їх необхідно своєчасно збирати і обробляти. До побічних продуктів, як правило, відносяться голова, нутрощі, шкіра, кістки і луска, які все ж можуть знайти широке застосування. Голови, хребти, обрізки філе і шкіру слід використовувати безпосередньо в їжу або для приготування рибної ковбаси, паштетів, пирогів, закусок, желатину, супів, соусів та інших продуктів для споживання людиною. Крім того, побічні продукти йдуть на виробництво біопалива і біогазу.

З рибних відходів можна отримувати протеолітичні ферменти (виділяють з нутрощів риби; вони широко застосовуються в шкіряній, харчовій та фармацевтичній промисловостях) і біоактивні пептиди для виробництва рибного сиросу або рибного соусу, кормів для риби та тварин, у виробництві миючих засобів, а також в процесах біоремедіації [2].

Риб'ячі кістки — не тільки джерело колагену і желатину; вони багаті кальцієм та іншими мінеральними речовинами, включаючи фосфор, та можуть бути включені до рецептурного складу харчових продуктів, кормів і функціональних добавок. Присутні в риб'ячих кістках фосфати кальцію, в тому числі гідроксиапатит, допомагають відновлювати кісткову тканину після серйозних травм і хірургічних операцій. Колаген використовується для виготовлення їстівних упаковок, косметики і біомедичних матеріалів, що застосовуються в фармацевтиці. Риб'ячий желатин — альтернатива бичачому — здатний стабілізувати емульсії навіть після зміни температури, концентрації солі і кислотності. Риб'яча

шкіра, особливо шкіра великих риб, є сировиною для виробництва желатину, а також для виготовлення одягу, взуття, сумочок, гаманців, ременів і інших виробів [2].

Антифризні білки, отримані з тканин шкіри полярних риб, можуть використовуватися для скорочення збитку, що наноситься м'ясу при його зберіганні в замороженому вигляді. Завдяки своїм антигрибковим і антибактеріальним властивостям епідерміс і епідермальна слиз, печінка, кишечник, шлунок і зябра ряду видів риб, а також кров і панцир ряду ракоподібних можуть виступати як бар'єр для інфекцій.

Широке застосування знаходять побічні продукти переробки не тільки пелагічних риб, але і ракоподібних і двостулкових молюсків; їх використання не тільки підвищує цінність цих продуктів, але і допомагає вирішувати проблеми утилізації відходів, викликані низьким темпом природного руйнування раковин.

При переробленні креветок утворюється 50–60% відходів у вигляді залишків панцира та голови. Панцир складається з хітину та неорганічних речовин. Хітин — полі-N-ацетил-D-глюкозо-2-амін — азотомісний полісахарид, який хімічно дуже схожий із целюлозою, лише замість гідроксила (-ОН) на кожному кільці (мономері) із 6 атомів вуглецю розташована аміногрупа, в якій один з двох атомів водню замінений на ацетильну групу. В панцирі ракоподібних хітин зв'язаний з білками і утворює хітин-білковий комплекс. При потрапленні в людський організм він здатний ефективно поглинати негативно заряджені жирні кислоти, відокремлювати їх і, перешкоджаючи всмоктуванню в кишківник, виводити з організму. Його волокна постійно активізують перистальтику, примушуючи їжу прискорено переміщатися в травному тракті. Хітин використовують як джерело антимікробних речовин в різних сферах, наприклад, для очищення стічних вод, виготовлення косметики, предметів особистої гігієни, продуктів харчування, напоїв, агрохімікатів і фармацевтичних препаратів [3].

Крім того, у відходах переробки ракоподібних містяться барвники, такі як астаксантин і його ефіри, β -каротин, лютеїн, астацин, кантаксантин і зеаксантин. Деякі з цих речовин мають антиоксидантний ефект і є провітамінами вітаміну А; ці властивості дозволяють застосовувати їх у медичній і біомедичній промисловості.

Черепашки двостулкових молюсків, таких як мідії та устриці, можна переробляти в карбонат кальцію і оксид кальцію — хімічні сполуки, широко використовувані в промисловості. Крім того, вони використовуються для виготовлення косметичних засобів і препаратів традиційної медицини (перловий порошок), кальцієвої добавки для відгодівлі худоби (черепашковий порошок), а також в декоративно-прикладному мистецтві і ювелірній справі.

Отже, утилізація відходів гідробіонтів — це важливе завдання для власників підприємств, які займаються промислом риби, ракоподібних

та молюсків або виготовленням з них продуктів.

1. Державне агенство меліорації та рибного господарства України.
<https://darg.gov.ua/>
2. *Фаюсов А.А.* Утилизация промышленных отходов и ресурсосбережение. Основы, концепции, методы: монографія. — Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. — 272 с.
3. *Нудьга Л.А.* Производные хитина и хитозана и их свойства // Хитин и хитозан. Получение, свойства и применение / Под ред. К.Г.Скрябина, Г.А.Вихоревой, В.П.Варламова. — М., 2002. — С.141–177.