

приложения к журналу выходили «Записки для сельских хозяев, заводчиков и фабрикантов» с практическими комментариями о современных приемах ведения сельского хозяйства. Павлов выпускал также специальный агрономический журнал «Русский земледелец» (1838–1839); там, в частности, были напечатаны многие из его собственных трудов.

Ни Болотову, ни Павлову, ни кому-либо другому из числа «одиноких пионеров» не удалось своими трудами и примером изменить существующую практику хозяйствования. В России вплоть до XX в. преобладало трехполье; даже удобрение паров для многих губерний было недоступным из-за малого количества скота; травосеяние хоть и развивалось, но крайне медленно; минеральные удобрения же оставались несбыточной мечтой. Тем не менее главная заслуга «первых агрономов» – пробуждение интереса к научному земледелию и сельскохозяйственному экспериментированию в среде российских помещиков, основание традиции частного вспомоществования агрономии.

(Окончание следует)

А.Б. КИЛАДЗЕ

НЕУДАЧНЫЙ ОПЫТ 30-х ГОДОВ, ИЛИ РЫБЬЯ КОЖА – МАТЕРИАЛ XXI века

(основные этапы освоения шкур рыб в качестве
кожевенного сырья)

Светлой памяти профессора
С.А. Каспарьянца (1930–2004 гг.)
посвящается...

Использование шкур рыб в качестве кожевенного сырья впервые было поставлено на научную основу еще в начале XX в. за границей. Вполне возможно, если бы над кожевенной индустрией СССР не довели контрольные цифры Госплана, отечественные специалисты так и не обратились бы к столь интересному сырью животного происхождения. Именно суровая историческая пора явилась, пожалуй, главной предпосылкой, инициировавшей интерес к переработке шкур рыб. Начавшаяся индустриализация расставила все по своим местам, и в 1929 г. начались полномасштабная заготовка и переработка экзотического ресурса. Полновесные же научные работы в этой области появились только два-три года спустя; возникла неблагоприятная ситуация, когда производство изначально не могло опереться на научно обоснованные рекомендации ученых. Таким образом, форсирование производства было налицо. Но такая тактика была в духе времени. Тем не менее к 1932 г. производство рыбьих кож достигло наивысшей точки. Однако многим замыслам так и не суждено было сбыться. Плохая организация заготовительной деятельности, недостаточная согласованность с рыбоперерабатывающей отраслью не позволили развить новое направление в кожевенной промышленности. Исследования были заморожены более чем на 60 лет.

Вторая волна исследований, обусловленная сменявшейся экономической ситуацией, пришлась на 1990-е г. и явилась результатом социального запроса определенного контингента потребителей, для которых изделия из рыбьей кожи стали своего рода индикатором материального благополучия.

В процессе биологической эволюции человек адаптировался к условиям внешней среды, в связи с чем утратил густой волосяной покров как не приносящий пользы в условиях теплого климата Южной и Восточной Африки. Но позднее, когда произошло расселение человека в другие части Земли с более суровым климатом, возникла острая необходимость в защите от холода. И для этого не нашлось ничего лучше шкур диких животных. Уже в эпоху палеолита люди, добывая пропитание, охотились на крупных животных. Сначала звериные шкуры просто снимали и выбрасывали. И только неандерталец, живший 200–35 тысяч лет назад, оценил «потребительную» стоимость шкуры, заметив, что во время ненастья она служит прекрасным материалом, защищающим от холода, и использовал ее в качестве грубой одежды. Практически ничего не изменилось и по сей день. Шкура животных на протяжении тысячелетий продолжает оставаться единственным в своем роде натуральным материалом для изготовления обуви и одежды. Правда, сегодня изделия из кожи переросли свое прямое функциональное назначение и стали удовлетво-

рять эстетические потребности, а также служить социальным индикатором, отражающим материальное благополучие людей.

Обработка шкур животных – одно из древнейших занятий человека. Хорошо сохранившиеся образцы кожи из Древнего Египта свидетельствуют о высокой степени развития этого ремесла три тысячи лет тому назад. Однако способы переработки кожевенного сырья на протяжении столетий оставались примитивными. Кожевенное производство существовало на уровне ручного ремесла, было малоизученным, технология выработки кожи не имела научного обоснования. В дореволюционной России кожевенное производство представляло собой мелкие разрозненные предприятия, где в основном применялся ручной труд, техника производства была низкой, а условия труда очень тяжелыми.

С приходом советской власти ситуация несколько улучшилась. Введение плановой системы положительно сказалось на развитии отечественной кожевенной промышленности, она преодолела планку полукустарного характера и перешла в ряд ведущей отрасли легкой промышленности, обеспечивая население разнообразными кожевенными изделиями. В начале первой пятилетки (1928/29–1932/33 гг.) выпуск кож из шкур крупного рогатого скота составил около 140%, из овчины и козчины – около 650% по отношению к выпуску 1912 г.¹

Столь положительные сдвиги в организации производства инициировали интерес специалистов кожевенной отрасли к шкурам рыб – новой и очень любопытной группе кожевенного сырья, имевшего преимущественно местное значение, удовлетворяя потребности коренных жителей Сибири и Дальнего Востока. Представители этих народностей издревле использовали шкуры рыб для своих бытовых нужд. Совершенно естественно, что ремесло обработки рыбьих шкур смогло развиваться в тех районах нашей страны, где занимались преимущественно рыболовством. Как считают некоторые авторы, люди в тех регионах научились использовать рыбные ресурсы еще в начале каменного века².

Уцзи – древнее название одного из дальневосточных племен. За освоение рыбьего кожевенного сырья китайцы нарекли народность «одетыми в рыбью кожу». Здесь шили из шкур рыб – преимущественно лососевых пород – одежду, обувь и даже паруса лодок. Кожа была прочной, легкой, не пропускала воду, ее можно было украсить вышивкой, аппликацией, росписью. В рыбьей коже ходили айны – родоначальники аквакультуры, ныне живущие лишь на севере Японии.

Для орочей традиционной одеждой служил распашной халат, сшитый из рыбьей кожи. Якуты и тунгусы использовали шкуры тайменя и налима для изготовления летней обуви, сумок для пороха, кисетов для табака³.

Рыбное кожевенное сырье находило и совсем необычное применение – в XVIII в. высушенные шкуры сома вставляли вместо стекол в окна и использовали для изготовления восточных музыкальных инструментов. Иконописцы XVI–XVII вв. взяли на вооружение карлук – специально приготовленный клей из плавательного пузыря осетровых рыб; гораздо позже кожу осетра использовали на технические цели – как элемент приводных ремней. Не многие знают, что высушенная минога в XIX веке служила лучиной⁴.

¹ Каспарьянц С.А., Костылев А.Ф., Шкутов Ю.Г. Товароведение и технология первичной обработки кожевенного сырья. М.: Легкая индустрия, 1977. С. 3–4.

² Бронштейн М. Тихоокеанский вестник. 2002. № 15 (66). (http://npacific.kamchatka.ru/np/gazeta/2002/1/tv15_66_08_2002.htm)

³ Залыгина Е., Ходаковский В. Рыбья кожа – материал будущего // Мягкое золото. 2003. № 14 (211). С. 12–13.

⁴ Асланиди К.Б., Шавкин В.И. Рыбы пресных вод: Карманный определитель. М.: Рольф, 1999. С. 26.

В XVIII в., во время правления Людовика XV, французский двор захватила новая мода. Особую популярность приобрела шагренё (фр. *chagrin*) – мягкая шероховатая кожа, отличающаяся особым рисунком и выработанная из шкур акулы. Из такой кожи делали корсеты, роскошную обувь, книжные переплеты.

Таким образом, шкуры рыб и сопутствующее сырьё удовлетворяли самые разнообразные потребности людей.

Зарубежная кожевенная промышленность обратила внимание на шкуры рыб значительно раньше, чем специалисты из России. Так, уже в 1919 г. за границей была разработана технологическая схема дубления рыбьих шкур⁵. В 1920 г. выходит материал по промышленному освоению акульих шкур⁶. Всё следующее десятилетие ученые Франции, Германии, Англии и США патентуют свои оригинальные методики выделки⁷. В 1923 г. американский исследователь Д.А. Вильсон (J.A. Wilson) публикует монографию «Химия кожевенного производства», содержащую, помимо чисто технологических моментов, важные сведения по микроструктуре шкур акулы, ската и атлантического лосося. Эта капитальная работа в области теории кожевенного производства стала научным бестселлером и в 1927 г. была переведена на русский язык⁸.

В 1929 г. выходят работы М. Кей (M. Kaye), в которых описаны особенности гистологического строения шкур рыб с производственной точки зрения. М. Кей установила, что наиболее пригодны для выработки кож шкуры акулы и ската в силу своих физико-химических свойств. Она же исследовала гистологические изменения, происходящие в шкуре трески после обработки ее растворами электролитов (кислотами и щелочами), и дала весьма подробное описание этих изменений⁹.

В 1932 г. кожевенная промышленность Германии и некоторых других стран расширяет сырьевую базу за счет использования рыбьих желудков и кишок, идущих на производство галантерейной продукции¹⁰.

Таким образом, можно констатировать, что именно иностранные ученые заложили основу для дальнейшего прогресса в вопросе переработки шкур рыб в других странах.

Главной предпосылкой, способствовавшей возникновению столь экзотической подотрасли кожевенной промышленности в СССР, послужили успехи, достигнутые зарубежными специалистами в освоении нового кожевенного сырья, а также малая загруженность кожевенных заводов, которые, в условиях начавшейся индустриализации, обязаны были реализовывать контрольные цифры государственного плана.

В связи с этим в 1929 г., в рамках первой пятилетки, было решено незамедлительно приступить к заготовке рыбьих шкур.

Первые работы по изучению рыбьих шкур были поставлены в 1930–1934 гг. в московском и ленинградском отделениях Центрального научно-исследовательского института кожевенной промышленности (ЦНИКП). По сути, научные изыс-

⁵ Progress in tanning fish leather. Bureau of fisheries // J. I. S. L. T. C. 1919. P. 635.

⁶ Rogers A. Industrial uses for the shark and porpoise // J. A. L. C. A. 1920. P. 241.

⁷ Методики выделки [библиографический список зарубежных патентов и статей] // Сборник работ Центрального научно-исследовательского института кожевенной промышленности (ЦНИКП). 1933. 1. С. 78.

⁸ Вильсон Д.А. Химия кожевенного производства / Пер. с англ. под редакцией Н.И. Егоркина. М.: Л: Московское акционерное издательское общество, 1927. С. 46–47.

⁹ См.: Kaye, M. A study of microscopical structure of some fish skins // J. I. S. L. T. C., 1929. Vol. 9. P. 515; Kaye, M. Note on the histology of fish skins // Proc. Roy. Soc. B., 1929. Vol. 105. P. 294.

¹⁰ Кожа из рыбьих внутренностей // Сборник работ ЦНИКП. 1933. № 1. С. 79.



*Доктор биологических наук профессор
Б.А. Кузнецов (1906–1979) –
основоположник товароведения сырья
животного происхождения как науки*

кания шли параллельно с заготовкой нового сырья или даже с некоторым опозданием. Именно на тот период приходится масса публикаций в отраслевых журналах. Весьма ценным для технологов оказался цикл работ Е.А. Кочаровой по изучению гистологии шкур таких рыб, как осетр, севрюга, белуга, налим, кета и сом. Она же занималась совершенствованием консервирования рыбных шкур с использованием антисептиков¹¹. Микроструктура шкур рыб с учетом топографии рассмотрена в работе А. Брауна с сотрудниками в 1932 г.¹² В этом же году была обоснована возможность использования внутренностей рыб в качестве мягчителя для кожевенных полуфабрикатов¹³. Вопросы, связанные непосредственно с процессами дубления рыбных шкур, были в поле зрения Я.Н. Каплунова и Г. Кацевас¹⁴.

М. Рейзман, Г. Орлова, Б. Рубина, А. Шерман, Л. Гельман, В. Котов, Н. Лосев, А. Чаговский, А. Воскресенский, А. Губарев, Е. Горюнова, Х. Кавос, В. Шелютто, В.М. Семенова – вот далеко не полный перечень ученых, стоявших у истоков промышленного освоения нового кожевенного

сырья¹⁵. Их работы отличал поисковый характер. Некоторые исследования в дальнейшем были пересмотрены и критически осмыслены практическими работниками кожевенной промышленности. Тем не менее именно эти ученые сделали прочный научный задел, носивший в целом достоверный характер и определивший современную тенденцию исследований в данной области.

Практически сразу научный материал нашел свое отражение в учебной литературе по товароведению кожевенного сырья для студентов вузов и техникумов¹⁶.

¹¹ Кочарова Е.А. Гистологическое изучение шкур рыб // Новые виды кожсырья. М.: Гизлегпром, 1933. Вып. 2. С. 5–18; Кочарова Е.А. Опытная консервировка сомовых шкур с прибавлением порошка «Гратан» // Сборник работ ЦНИКП. 1933. № 1.

¹² Браун А., Иванов М., Рябинин А., Орлова Г. К вопросу о гистологическом строении кожного покрова костистых рыб // Известия ЦНИКП. 1932. № 1.

¹³ Шерман А., Лотарева А. Внутренности рыб как мягчитель для кожи // Кожевенно-обувная промышленность СССР. 1933. № 7.

¹⁴ Эти авторы опубликовали в журнале «Кожевенно-обувная промышленность» (№ 7 за 1933 г.) целую подборку сообщений о методах обработки рыбных шкур.

¹⁵ В 1931–1934 гг. статьи этих и других авторов во множестве публиковались в журналах «Кожевенно-обувная промышленность», «Вестник кожевенной промышленности и торговли», «Известия ЦНИКП».

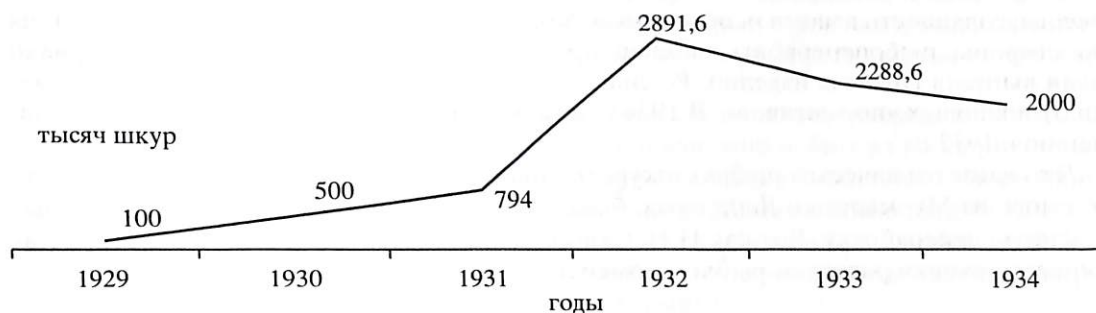
¹⁶ Шабхи М.С. Новые виды кожсырья. М.; Л.: Гизлегпром, 1932. С. 3–21; Соколов А.В. Второстепенное животное сырье. М.; Л.: Гизлегпром, 1932. С. 85–90; Завадский А.А., Кирюхин Т.Ф. Товароведение кожсырья и кожи. М.: Гизлегпром, 1936. С. 17–18; Бабакина В.Г., Вольперт Г.Р., Люксембург М.С., Павлов С.А., Кутукова К.С. Технология и товароведение кожевенного сырья / Под ред. проф. Н.В. Чернова. М.; Л.: Гизлегпром, 1939. С. 91–93, 364–369; Кузнецов Б.А. Товароведение кожевенного сырья. М.: Заготиздат, 1945; Кузнецов Б.А., Гаевой Е.В. Кожевенное сырье. М.: Заготиздат, 1963; Хлудеев К.Д. Классификация и номенклатура кожевенного сырья. М.: МВА, 1977. С. 26–27; Каспарьянц С.А., Хлудеев К.Д. Кожевенное сырье. М.: Легкая и пищевая промышленность, 1983; Хлудеев К.Д. Товароведение и технология кожевенного сырья. М.: МВА, 1984.

Из всего многообразия учебной литературы 30–40-х гг. прошлого века особо следует отметить учебники профессора Б.А. Кузнецова¹⁷, в которых наиболее полно и методически правильно раскрыты результаты научно-исследовательских работ по товароведению сырья животного происхождения вообще и рыбьего кожевенного сырья в частности.

К этому же времени относится разработка ряда стандартов на рыбы шкуры, что положительно сказалось на качестве сырья и полуфабриката и способствовало лучшему построению производства.

Новое начинание носило весьма масштабный характер, в отраслевых журналах появилась масса заметок относительно высоких товарно-технологических свойств сырья. Советское правительство предприняло ряд мер по активизации сбора столь необходимого ресурса. Директивы обязывали все консервные заводы, траловые суда, рыбоперерабатывающие предприятия и даже фабрики-кухни и столовые с пропускной способностью не менее 500 обедов в день проводить своевременную съемку шкур, годных для кожевенного производства. На тот момент заготовке подлежали шкуры зубатки, трески, сома, кеты, налима, белуги, акулы и ската. Позднее были организованы экспортные поставки сырья и кожи за границу.

Переработка шкур была организована на Архангельском кожевенном заводе, в Ленинградском и Горьковском трестах. На Ленинградском кожевенном заводе был организован цех «Коминтерн», который работал исключительно на мурманском сырье. Там, главным образом из шкур трески и зубатки, шили дамские туфли-лодочки, домашние тапочки, детские ботинки, кошельки, сумки и другую галантерейную продукцию. Такие изделия, впрочем, были доступны лишь женам и дочерям партийной верхушки и поступали в основном в специализированные столичные магазины¹⁸. Объемы заготовок первых лет просто поражают темпами роста.



Динамика заготовок рыбьих шкур за 1929–1934 гг.

Однако если отвлечься от цифр и присмотреться к особенностям организации кожевенной промышленности, то можно заметить, что, несмотря на активно развивающуюся научную базу и широкую пропаганду, производство уже с самого начала столкнулось с рядом сложностей. Освоение и принятие нового сырья шло очень тяжело. Многие галантерейные и обувные фабрики в первом полугодии

¹⁷ Борису Александровичу Кузнецову принадлежит решающая роль в обобщении разрозненных сведений о сырье животного происхождения и формировании специальной отрасли знания – товароведения и технологии животного сырья; именно он предложил первую развернутую номенклатуру соответствующей группы товаров.

¹⁸ См.: www.rosbalt.ru/2003/03/07/88197.html

1931 г. отказались работать со шкурами рыб. Только лишь благодаря настойчивости работников, занимающихся вопросами переработки нового сырья, удалось добиться его приемки и своевременной переработки.

В чем же причина такой консервативности работников отрасли? Во-первых, многие вопросы технологии были недостаточно продуманы. Например, шкуры акулы сначала вообще не поддавались переработке. Тогда специалисты обратились за консультацией к зарубежным коллегам. В частности, пригласили инженера Кеффера, взявшего на себя руководство переработкой столь «неподатливого» сырья. Несвоевременное консервирование, ручная съёмка шкур, приводившая к их повреждению, снижали качество сырья. Сама технология переработки во многом носила лишь «разведывательный» характер: не было отработанной технологической схемы.

Во-вторых, существовал ряд методологических проблем, связанных со стандартизацией рыбных шкур. Так, в рыбоперерабатывающей промышленности шкуры принимали по массе, а в кожевенной промышленности – по площади. Таким образом, сотрудники рыбоперерабатывающей отрасли продемонстрировали полное безразличие к ценному дополнительному ресурсу, возложив все тяготы по сохранению качества на сотрудников кожевенной промышленности.

Для устранения разногласий в первом квартале 1934 г. в Ленинграде была создана комиссия из числа заинтересованных лиц, которые установили новые стандарты рыбьего кожевенного сырья. Новые параметры площади шкур практически мгновенно были утверждены Комитетом по стандартизации Народного комиссариата легкой промышленности СССР и со второго квартала легли в основу заготовительного стандарта. Однако данное мероприятие не помогло, а еще больше задело отраслевое руководство в тупик.

В-третьих, наблюдалась плохая организация хранения сырья и межотраслевая несогласованность в части необходимых объемов поставки. Отсутствие содействия со стороны рыбоперерабатывающей промышленности существенно подорвало план выпуска готовых изделий. Реальные объемы переработки сырья были далеки от плановых «нормативов». В 1934 г. объем заготовок снизился на 32% по сравнению с 1932 г.

Что касается качества рыбных шкур, то доходило до того, что 70% сырья, отгружаемого из Мурманска в Ленинград, было испорченным еще до запуска в промышленную переработку. Вот как И.Н. Скворцов описывает некоторые случаи, касающиеся техники разделки рыбы в моменты большого лова:

Завалы, благодаря спешности производимых работ, весьма отрицательно влияют на чистоту курки рыбы, а также на аккуратное отделение печени от внутренностей. Пролежавшая толстым слоем в течение целых суток треска, а тем более пикша, благодаря проникающим в мясо рыбы сокам кишечника, начинает быстро портиться; внешне рыба теряет вид, меняет окраску, слизнет. Переходя к критической оценке существующего посола рыбы на траулерах, надо заметить, что последний страдает целым рядом недостатков. Одним из главнейших недочетов посола является отсутствие какого-либо мытья расшкеренной рыбы от покрывающих ее крови, слизи и грязи перед тем, как ей поступить в посол. Присутствие специфического запаха у рыбы, выходящей из посола, и грязный вид рыбной тушки объясняется подобной неаккуратностью улова¹⁹.

¹⁹ Цит. по: Рейзман М., Рубина В., Шерман А. Повышение качества шкур трески и зубатки // Кожевенно-обувная промышленность СССР. 1932. № 11. С. 669.

Аверенцов С.В. в работе «Материалы по изучению тралового промысла Баренцева моря» также указывает на беспечность работников промысловых судов и называет причины, приводящие к потере качества сырья:

Мне приходилось видеть быструю порчу трески и пикши после того, как они лежали неубранными около 12–15 часов на палубе в рыбном ящике. Благодаря большому количеству рыбы у нее от давления из анального отверстия выдавливается некоторое количество экскрементов, которые покрывают рыбу с поверхности и, должно быть, ускоряют процесс разложения. Затем в слизи, одевающей рыб, тоже содержится масса бактерий; среди них, между прочим, часто встречаются светящиеся... Однажды при обильных уловах, в то время как в воздухе температура была немного ниже 0 °С, в нижнем слое рыб, у дна ящика, термометр, по моим наблюдениям, показывал +11 – +12 °С²⁰.

И как при таких условиях хранения можно было получить хотя бы удовлетворительное по качеству сырье? Теперь становится понятным, почему сотрудники фабрик отказывались перерабатывать рыбы шкуры. Ведь во время технологической обработки основная масса сырья распадалась, рвалась на куски, а кое-как полученный полуфабрикат не удовлетворял минимальным нормативам прочности.

Великая Отечественная война и последующее восстановление кожевенной промышленности страны стали хорошим поводом для того, чтобы отложить работы по дальнейшему изучению рыбного сырья и прекратить его промышленную переработку, обратившись к традиционному стратегическому кожевенному сырью – шкурам крупного рогатого скота и свиней: стране срочно была необходима юфта для обмундирования армии. Не возродился интерес к шкурам рыб и в последующие годы. Возможно, в то время кожевенная промышленность была просто не готова принять и полностью освоить столь необычное сырье, а рыбная промышленность не видела экономических выгод от своевременной передачи ликвидного сырья легкой промышленности.

Между тем за границей шкуры рыб не сбрасывали со счетов даже в те трудные годы. Например, в Норвегии во время Второй мировой войны из кожи рыб производили обувь, отличающуюся высокими прочностными свойствами. Постоянный поиск новых подходов, новаторские технические решения позволили зарубежной кожевенной индустрии стать безоговорочным лидером в освоении шкур рыб. В середине века обозначилась новая перспектива, ориентированная на дальнейшее расширение номенклатуры перерабатываемого сырья.

В 40-60-е гг. ученые многих стран исследуют аминокислотный состав рыбьего коллагена, особенности его структуры и физико-химических свойств, что во многом объясняет механизмы отдельных процессов выделки (R.E. Neumann, 1949; J.E. Eastoe, 1957; H.N. Astrup, A.M. Marko, E.G. Young, 1958; K.A. Piez, J. Gross, 1960; E.G. Young, J.W. Lorimer, 1960, 1961; M.S. Lewis, K.A. Piez, 1964; M.L. Moss, Jones, K.A. Piez, 1964; J. Pikkarainen, E. Kulonen, 1965)²¹. В конце 80-х гг. в ведущих европейских странах, Канаде и Австралии окончательно сформировался сектор промышленного производства рыбных кож и изделий из них²².

²⁰ Там же.

²¹ См.: Райх Г. Коллаген. М.: Легкая индустрия, 1969. С. 45.

²² Зимина О.А., Петриченко Л.К. Способы получения рыбных кож // Сборник научных трудов КРИА. 2001. № 10. С. 273–275.

Процессы выделки из года в год совершенствовались, что привело к появлению ряда европейских патентов²³. Кроме того, было разработано портативное оборудование, обеспечивающее механическую съемку шкуры с тушки рыбы. Это техническое нововведение значительно уменьшило долю ручного труда и сократило технологический цикл.

Уже в 60-е гг. за рубежом появилась новая производственная линия, призванная наиболее полно использовать отходы, образующиеся как в процессе рыбопереработки, так и в процессе кожевенного производства рыбьих шкур. Сегодня развитие этого сектора приобретает особую актуальность. Прогноз Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (ФАО) говорит о том, что к 2025 г. глобальная аквакультура обеспечит более половины поставок морепродуктов от мировых объемов вылова. Очевидно, что рост промышленности вызовет пропорциональный рост отходов. Сегодня проблема рационального использования и утилизации вторичного сырья стоит весьма остро, что подтверждается многочисленными публикациями на эту тему. Во многих странах мира образовались целые школы и научные направления, занимающиеся решением именно этой проблемы, которая включает не только экономически выгодное получение коллагена, но и разработку новых областей его использования.

Так, в Европе в 2000 г. стартовал большой трехгодичный проект по изучению рыбного коллагена, объединивший семь компаний и научных институтов. Голландский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства (RIVO), являясь ведущей организацией данного проекта, предлагает применять коллаген в косметической и фармацевтической промышленности для производства кремов и носителей.

Доктор J. Kals считает, что этот белок может стать основой для искусственной кожи, предназначенной для людей с серьезными ожогами. Использование синтетической кожи позволит снизить риск возникновения инфекционных заболеваний. Также становится возможным использовать коллаген рыб для изготовления искусственных кровеносных сосудов.

Сотрудники RIVO предложили использовать коллаген рыб в качестве носителя селена, который играет ключевую роль в организме при выработке антиоксидантов. Многие диетологи утверждают, что лучшая усвояемость селена человеческим организмом достигается в присутствии коллагена.

Как известно, коллаген служит целевым сырьем для производства желатина. На сегодняшний день различные фирмы выпускают три вида желатина (пищевой, промышленный, фотографический), а также клей.

Желатин для пищевых целей характеризуется экологической чистотой и высокими эстетическими свойствами. Промышленный желатин находит применение в полиграфическом производстве. Фотографический желатин является элементом фотопленки, необходимой частью оптической системы телевизионной трубки и видеокамеры, а также его используют в качестве держателя кремниевых чипов в компьютерах и микропроцессорах. Клей является компонентом медицинского пластыря и выпускается в самостоятельном виде.

Большое будущее за рыбным коллагеном видят и в Японии, считая его полноценной альтернативой коллагену млекопитающих. Сегодня ученые все больше используют рыбный коллаген, так как использовать коллаген млекопитающих небез-

²³ См., например: Пат. 0285738. Европейский, МКИ С 14С 13/00 Process for tanning fish skin I Dal Gaudio, Antonio Via A Falkone Costruzioni General Italiano s.r.l. (Италия); заявлено 06. 04. 87. – опубликовано 12.10.88.

зопасно, учитывая недавние случаи массового падежа скота из-за бешенства. Японские ученые также предлагают ряд оригинальных технологий по производству продуктов питания, косметических средств и биомедицинских материалов из фибриллярных белков.

В США рыбный коллаген находит применение в разных отраслях экономики. Системные исследования в этой области проводят ученые из Луизианского университета (LSU AgCenter). В пищевой промышленности белок применяют для очистки алкогольных напитков, производства желатина, а также искусственной икры. В медицине – это многочисленные препараты, используемые при лечении гипертонической болезни, остеоартрита, недержания мочи; выявлен противораковый эффект рыбного коллагена. Некоторые фармацевтические компании наладили производство различных оздоровительных напитков и коктейлей, средств по снижению веса. Совсем недавно стали производить контактные линзы из фибриллярного белка рыб²⁴.

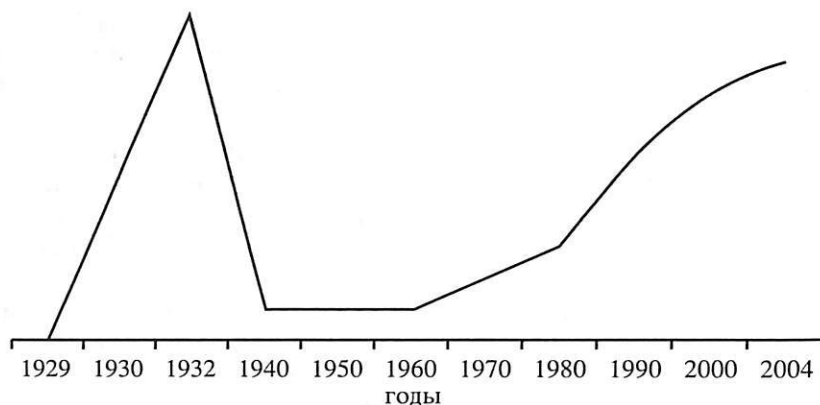
В настоящее время на освоение новых видов сырья Европейский союз (ЕС) не жалует крупных денежных средств. Испанский институт обуви с 1998 года ведет обширные исследования по определению возможностей выработки кож из шкур атлантического лосося. В Испании ежегодно заготавливается 300 тонн этого кожевенного сырья. Затраты на этот проект составили 130 млн песет, из которых половина была выделена ЕС²⁵. Конечно, России до такого уровня финансирования еще далеко.

Вместе с тем с развитием рыночной экономики отечественных ученых вновь заинтересовал забытый ресурс. Возникли небольшие фирмы и цеха по переработке шкур рыб. Изделия из экзотической кожи вновь приобрели устойчивый спрос со стороны обеспеченной части населения. Появилась острая необходимость в научном обеспечении производственного процесса на современном уровне. Вторая волна исследований относится на прошедшее десятилетие и продолжается до сих пор. Исследователи Центрального научно-исследовательского института кожевенно-обувной промышленности, Всероссийского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии, Каспийского научно-исследовательского института рыбного хозяйства, Тихоокеанского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии, Полярного научно-исследовательского института морского рыбного хозяйства и океанографии, сотрудники ряда вузов проводят глубокое изучение строения и химического состава шкур рыб с последующей отработкой технологических режимов выделки. Работы Л.К. Петриченко, В.И. Чурсина, О.В. Дормидонтовой, Т.Н. Козловой, Г.И. Шибановой, Н.В. Шпак, В.А. Остапенко и других, публиковавшиеся с начала 1990-х гг. в специальных журналах («Кожевенно-обувная промышленность», «Рыбоводство и рыболовство», «Рыбное хозяйство», «Мягкое золото», «Вопросы рыболовства») и в ряде тематических сборников, получили высокую оценку специалистов. Однако анализ патентов показал, что изобретения в основной своей массе опираются на зарубежные прототипы²⁶. Это свидетельствует об отсутствии отечественной научной традиции в данном вопросе.

²⁴ Об этом см.: *Киладзе А.Б.* Рыбные отходы – ценное сырье // *Рыбное хозяйство*. 2004. № 3.

²⁵ См.: www.textile-press.ru

²⁶ Пат. 2026883, 2026884. Российский, С 14С 13/00 Петриченко Л. К. Способ получения рыбных кож; заявлено 28.08.92. – опубл.: Б.И. 95.01.20; Пат. 2085594. Российский, С 14С 13/00 ТОО «Блеск», *Гудкова Л.И., Косова Н.М., Пошигорова Л.П., Дрынкин П.И.* Способ выработки кож из рыбных шкур; заявлено 26.05.93. – опубл.: Б.И. 97.07.27; Пат. 2109066. Российский, С 14С 13/00 ЦНИИ кожевенно-обувной промышленности, *Чурсин В.И.* Способ получения рыбных кож; заявлено 07.03.97. – опубл.: Б.И. 98.04.20 – и многие другие.



Графическая интерпретация интенсивности научных исследований шкур рыб в качестве кожаного сырья в России, основанная на анализе публикаций за 1929–2004 гг.

График отражает колебания интереса к переработке шкур рыб в нашей стране. Очевидная нестабильность научного интереса обусловлена 60-летним игнорированием ценного сырья со стороны кожевенных предприятий.

Любопытно, что современные специалисты и ученые обращаются к работам того времени не как к историко-научному наследию, а как к «новой и актуальной информации», хотя с момента их опубликования прошли десятки лет. Научный вакуум в данном вопросе в период 1940–1990 гг. компенсировался только за счет издания учебной литературы, содержащей сведения 30-х гг., а также за счет выпуска биологической литературы, посвященной кожным покровам рыб, но почти не затрагивающей прикладную сторону данного вопроса.

В наши дни переработка рыбьих шкур перестала быть прерогативой мелких фирм, стремящихся в основной своей массе к сиюминутной прибыли и мало ориентированных на научно-техническое сотрудничество. Эта специфическая отрасль кожевенной индустрии вышла на качественно новый производственный уровень. Так, в Мурманске организовано крупное кожевенное предприятие с полным производственным циклом, нацеленное на выпуск курток и сапог из кожи трески, лосося и зубатки. Многие дизайнеры (Александр Петров, Ирина Селицкая и др.) ведут широкую пропаганду изделий из рыбьей кожи (правда, предназначенных пока только для узкого круга потребителей). В отраслевых периодических изданиях ведется широкое освещение данной проблемы, изделия из рыбьей кожи становятся украшением любой специализированной экспозиции. Совершенно очевидно, что совсем скоро изделия из кожи рыб благодаря технологическому прогрессу выйдут из разряда элитарного товара, и это будет свидетельствовать об окончательном становлении в России этого сектора кожевенной промышленности.

Выражаю глубокую благодарность доктору технических наук профессору Алле Ионовне Сапожниковой за полезные советы, а также за предоставленную фотографию профессора Б.А. Кузнецова.

Н.С. АЛЬТШУЛЕР, А.Л. ЛАРИОНОВ, Н.И. МОНАХОВА, Л.Л. ТУЗОВА

ФИЗИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В ИМПЕРАТОРСКОМ КАЗАНСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ В ПЕРВОЕ СТОЛЕТИЕ ЕГО СУЩЕСТВОВАНИЯ



Главное здание Императорского Казанского университета в середине XIX в.

Казанский университет – третий в России и первый в российской провинции, отмечающий ныне 200 лет своего существования, – был поставлен при своем образовании во главе самого обширного в стране Казанского учебного округа, включавшего в себя пятнадцать губерний Поволжья, Урала, Сибири, Кавказа и Грузии. Казань в то время была крупным губернским центром с 25-тысячным населением, в котором уже имелись императорская гимназия, духовная академия и другие учебные заведения¹. Именно гимназия послужила базой для создания университета – ему были переданы часть ее помещений, библиотека, учебные пособия и коллекции.

История физического образования в Казанском университете берет начало с момента его основания, с 5(17) ноября 1804 г., когда император Александр I подписал

¹ См.: Загоскин Н.П. История Императорского Казанского университета за первые сто лет его существования. 1804–1904. Т. 1–4. Казань, 1902–1904; Корбут М. Казанский университет за сто двадцать пять лет. Т. 1. Казань, 1930; Казанский университет: 1804–1979. Очерки истории. Казань: Изд-во Казанского университета, 1979.