

практ. центр Нац. акад. наук Беларуси по механиз. сел. хоз-ва». – Минск, 2020. – Вып. 54. – С. 204–211.

2. Гируцкий, И. И. Статистический алгоритм обработки термографических снимков вымени коровы для диагностики мастита с использованием критерия Байеса / И. И. Гируцкий, А. Г. Сеньков, Ю. А. Ракевич // Науч.-техн. журн. «Системный анализ и прикладная информатика». – 2023. – № 1. – С. 42–46.

3. Ракевич, Ю. А. Выбор конструктивно-технологической схемы термографирования вымени коров / Ю. А. Ракевич, И. И. Гируцкий, А. Г. Сеньков // Агропанорама. – 2023. – № 5. – С. 7–13.

УДК 639.21.1:637.56

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОМЫСЛА МАЛОЦЕННЫХ ВИДОВ РЫБ, ВЫЛАВЛИВАЕМЫХ В РЕКЕ ЕНИСЕЙ, НА ПРИМЕРЕ ОКУНЯ (*Perca fluviatilis* (Linnaeus))

А. А. Гнедов, д-р техн. наук, профессор
УО «Витебская ордена «Знак Почета»
государственная академия ветеринарной медицины»,
Витебск, Республика Беларусь

Аннотация. Интенсивная эксплуатация одних и тех же угодий приводит к истощению рыбных запасов, что влечет за собой негативные последствия – сокращение ценных и внедрение малоценных видов рыб. Многочисленные научные исследования ихтиофауны показали, что тенденция уже имеет место в некоторых регионах Сибири.

Окунь в низовьях реки Енисей становится все более многочисленным и уже обитает повсеместно. Его биохимический состав зависит от факторов, присущих определенному ареалу обитания: тип питания, образ жизнедеятельности, состояние среды обитания. Енисейский окунь по своим показателям качества может быть отнесен к полноценным продуктам питания. На этом основании целесообразно увеличивать промысловый лов окуня.

Ключевые слова: малоценные виды рыб, Енисей, качество продукции, аминокислоты, жирные кислоты, витамины, минеральные вещества.

На всей протяженности реки Енисей рыбы распределены неравномерно. Еще в 40–50 гг. прошлого столетия А. В. Подлесный выделил 7 промыслово-ихтиологических участков [1]. В пределах Енисейского Севера расположено 5 участков: *Тугуний, Сиговый, Налимий, Муксуний, Сиговый смешанный*.

В настоящее время трудно классифицировать соответствие перечисленных участков присвоенному А. В. Подлесным определению. Малоценные виды, такие как щука, налим, окунь, карповые, в общем промышленном вылове составляют всего 13,8 % [2].

Ценные виды рыб вылавливаются наиболее интенсивно. Как следствие, высвобождаются кормовые площади, которые постепенно засеваются малоценными видами.

Цель исследований – изучение возможности увеличения промысла окуня на основании анализа показателей его качества.

Материалы и методы исследований. Для проведения исследований показателей качества отбор образцов проводили на промысловых точках в низовьях бассейна реки Енисей.

По результатам исследований проведен расширенный анализ биохимических показателей, отражающих пищевую ценность мяса окуня.

Полученные результаты химического состава подвергнуты анализу на предмет оценки их пищевой и биологической ценности по методикам А. А. Покровского (1974).

Результаты исследований. Исследования показали, что участки реки, где в настоящее время произошло наибольшее сосредоточение малоценных видов рыб, практически не облавливаются. Уже в 80-х гг. прошлого столетия в этих районах достаточно часто в уловах попадался окунь.

Окунь (*Perca fluviatilis (Linnaeus)*) принадлежит к числу наиболее обыкновенных рыб, обитающих практически на всех континентах [3]. Но логично было бы предположить наличие отличительных особенностей, присущих окуню именно низовой бассейна реки Енисей.

По содержанию жира окуня, обитающего в более южных широтах бассейна реки Енисей и европейской части страны, относят к тощим рыбам, содержание жира в мышцах которого составляет 0,2–1,2 %. На основании результатов исследований окуня северных широт можно отнести к особо жирным рыбам (до 35,5 % жира) (табл. 1) [4].

Таблица 1. Состав и энергетическая ценность мяса окуня

| Показатель | Количество, г/100 г | Энергетическая ценность компонентов, ккал/100 г |
|------------------------------------|---------------------|---|
| Белок | 46,89 ± 0,33 | 187,56 ± 0,41 |
| Жир | 35,54 ± 0,31 | 319,86 ± 0,47 |
| Энергетическая ценность, ккал/100г | | 507,42 ± 0,44 |

Липидный состав мяса окуня, несмотря на высокое содержание жира, беден по составу жирных кислот (табл. 2).

Таблица 2. Жирнокислотный состав мяса окуня, мг/100 г

| Кислота | Количество |
|-------------------|-------------|
| Лауриновая | 1,33 ± 0,01 |
| Миристиновая | Следы |
| Пальмитиновая | 1,86 ± 0,02 |
| Пальмитоолеиновая | 1,23 ± 0,01 |
| Стеариновая | 0,29 ± 0,01 |
| Олеиновая | 2,29 ± 0,19 |
| Линолевая | 1,66 ± 0,01 |
| Линоленовая | 0,04 ± 0,01 |
| Арахидиновая | 0,02 ± 0,01 |
| Насыщенные | 3,50 ± 0,02 |
| Ненасыщенные | 5,22 ± 0,02 |

В мясе окуня определено высокое содержание жиро- и водорастворимых витаминов как в сумме (40,12 мг/кг), так и по отдельным витаминам (табл. 3).

Таблица 3. Содержание витаминов в мясе окуня

| Витамины, мг/кг | |
|-------------------|---------------|
| А | 0,30 ± 0,01 |
| Д* | 123,10 ± 1,21 |
| Е | 10,26 ± 0,04 |
| В ₁ | 0,34 ± 0,01 |
| В ₂ | 3,08 ± 0,01 |
| В ₃ | 4,12 ± 0,02 |
| В ₅ | 14,05 ± 0,27 |
| В ₆ | 4,10 ± 0,02 |
| В ₁₂ * | 102,55 ± 1,22 |

Аминокислотный состав белковой фракции представлен 16 кислотами. Суммарный уровень их довольно высок и составил 87,56 г/100 г. Расчет аминокислотного СКОРа показал высокую биологическую ценность мяса окуня – 112,12 %. Выявлены всего 3 лимитирующие аминокислоты (табл. 4).

Таблица 4. Аминокислотный СКОР мяса окуня

| Наименование незаменимой аминокислоты | Идеальный белок, ФАО/ВОЗ | | Окунь | |
|---------------------------------------|--------------------------|---------|---------------|---------|
| | г/100 г белка | СКОР, % | г/100 г белка | СКОР, % |
| Триптофан | 1,0 | 100 | 0,81 | 81,0 |
| Изолейцин | 4,0 | 100 | 6,18 | 154,5 |
| Треонин | 4,0 | 100 | 1,85 | 46,3 |
| Валин | 5,0 | 100 | 5,03 | 100,6 |
| Метионин + цистин | 3,5 | 100 | 5,76 | 164,6 |
| Лейцин | 7,0 | 100 | 11,60 | 165,7 |
| Фенилаланин + тирозин | 6,0 | 100 | 4,03 | 67,2 |
| Лизин | 5,5 | 100 | 6,44 | 117,1 |
| Сумма | 36,0 | 100 | 41,7 | 112,12 |

Заключение. 1. В связи с увеличением в промышленных уловах окуня требуется организация целенаправленного его вылова.

2. По наличию белка и жира в тканях и органах окуня, обитающего в реке Енисей, можно отнести к высокобелковым, особо жирным рыбам.

3. Биологическая ценность продукции от окуня по общей сумме аминокислотного СКОРа очень высока.

4. Содержание полного комплекса витаминов свидетельствует о хорошей физиологической ценности изученных образцов [4].

ЛИТЕРАТУРА

1. Подлесный, А. В. Рыбы Енисея, условия их обитания и использование / А. В. Подлесный // Изв. ВНИОРХ. – Москва, 1958. – Т. 44. – С. 97–178.

2. Гнедов, А. А. Перспективы развития рыбоперерабатывающей отрасли на Крайнем Севере / А. А. Гнедов, А. А. Кайзер, В. Г. Шелепов // Достижения науки и техники АПК. – 2009. – № 6. – С. 66–69.

3. Кузнецов, Б. А. Определитель позвоночных животных фауны СССР. В 3 ч. / Б. А. Кузнецов. – Москва: Изд-во «Просвещение», 1974. – Ч. 1. – 208 с.

4. Гнедов, А. А. Экспертиза рыбы, рыбопродуктов и нерыбных объектов водного промысла. Качество и безопасность: учебник / А. А. Гнедов; под общ. ред. В. М. Позняковского. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 436 с.

УДК 576.08

ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ ЖЕЛЕЗИСТОГО АППАРАТА ЖЕЛУДКА И КИШЕЧНИКА ЩУКИ В СРАВНИТЕЛЬНОМ АСПЕКТЕ

Д. С. Голубев, канд. вет. наук, доцент
УО «Витебская ордена «Знак Почета»
государственная академия ветеринарной медицины»,
Витебск, Республика Беларусь

Аннотация. Несмотря на макроскопические описания пищеварительного тракта щуки, в имеющейся литературе встречаются лишь единичные описания его гистологического строения. Изучение гистологических особенностей железистого аппарата проводили на кафедре патологической анатомии и гистологии УО ВГАВМ. Железистые клетки, находящиеся в концевых секреторных отделах желез и в слизистой оболочке желудка, имеют наибольшие размеры, чем клетки, расположенные в эпителии слизистой оболочки кишечника. Полученные результаты дают представление о строении железистого аппарата желудка и кишечника щуки.