

УДК 664.95

ШАДРИНА Н.В., ведущий инженер, соискатель; МОРОЗОВ И.О., ведущий инженер, к.т.н.; ГАЛДУКЕВИЧ В.А., ведущий инженер, к.т.н.; АНДРЮХИН А.В., заведующий лабораторией, к.т.н.; ВИНОКУР М.Л., ведущий научный сотрудник, заведующий лабораторией, к.т.н. Атлантического филиала ВНИИ рыбного хозяйства и океанографии
г. Калининград

РАЗРАБОТКА АКТУАЛЬНЫХ НОРМ ОТХОДОВ, ПОТЕРЬ, ВЫХОДА РАЗДЕЛАННОЙ РЫБЫ И РАСХОДА СЫРЬЯ, ПОЗВОЛЯЮЩИХ ОЦЕНИТЬ ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЫРЬЯ

При ведении промышленного и прибрежного рыболовства учёт изъятия водных биологических ресурсов и получаемой продукции осуществляется по переводным коэффициентам, рассчитываемым в установленном порядке и в соответствии с Федеральным законом Российской Федерации № 166-ФЗ «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов» (ст. 43 и ст. 43_1) в части создания документированной информации о нормах выхода продуктов переработки водных биоресурсов и объектов аквакультуры, а также Правилами рыболовства рыбохозяйственных бассейнов. В сложившихся условиях экономического развития и с учетом рациональной переработки сырья представляется целесообразным в качестве инструмента оценки эффективности использования водных биоресурсов и объектов аквакультуры использовать нормообразующие показатели технологического нормирования, что необходимо для обеспечения контроля и учета за фактическим выловом объектов промысла, правильности и обеспечения рационального производства продукции. В п. 4.2 Правил рыболовства для Западного рыбохозяйственного бассейна (приказ Минсельхоза России № 427 от 6 ноября 2014 г.) указано, что Правилами устанавливаются нормы выхода продукции из водных биологических ресурсов. Учитывая изменчивость размерно-массовых характеристик рыб и климатических условий промысла, а также мониторинг выхода продуктов разделки судака и леща в целях повышения эффективности производства пищевой продукции и рационального использования сырья, разработка нормообразующих показателей для объектов рыболовства Западного рыбохозяйственного бассейна является актуальной задачей.

Работы проведены в соответствии с требованиями методик по технологическому нормированию и технологическими инструкциями по обработке рыбы [Сборник технологических инструкций ..., 1992; Методики определения норм ..., 2002].

Разделку проводили в соответствии со сборником технологических инструкций [Сборник технологических инструкций..., 1992].

В качестве сырья использовали леща (*Abramis brama*) и судака (*Sander lucioperca*) охлажденных, выловленных в Калининградском (Вислинском) и Куршском заливах в период с декабря 2021 по ноябрь 2022 г. Всего для каждого

исследуемого объекта было использовано по 6 выборок размером по 15 экземпляров каждая. Средняя длина леща в зависимости от сезона составила 43,7–45,9 см, средняя масса — 1,36–1,65 кг; средняя длина судака — 52,8–54,5 см, средняя масса — 1,46–1,67 кг.

Разработка показателей технологического нормирования проведена в лабораторных условиях опытным методом.

При размере выборок не более 10 экземпляров применялось правило, согласно которому для любого набора данных независимо от формы распределения процент наблюдений, лежащих на расстоянии, не превышающем стандартных отклонений от математического ожидания, составляет не менее $(1 - 1/k^2) \cdot 100\%$. Абсолютная погрешность составляет $\pm 4\text{м}$ для уровня надежности 0,94.

При более крупных выборках средние значения норм выхода разделанного судака, а также величины статистических оценок, верхние и нижние границы доверительного интервала рассчитывали, используя коэффициент Стьюдента.

Обработку данных осуществляли при помощи программного обеспечения Microsoft Excel.

В 2022 году проведены ОКР по установлению показателей технологического нормирования для разделанной рыбы Куршского и Калининградского заливов (судака и леща).

Результаты опытно-контрольных работ для каждого из рассматриваемых сезонов представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1. Межсезонные изменения норм выхода разделанного леща

| Время года | Вид разделки | Нижняя граница | Верхняя граница | Выход по результатам ОКР, % | Выход, установленный в бассейновых нормах, % |
|------------|---------------------------|----------------|-----------------|-----------------------------|--|
| Зима | Потрошеный с головой | 82,7 | 86,5 | 84,6 | 86,5 |
| | Потрошеный обезглавленный | 60,0 | 63,0 | 61,5 | 65,3 |
| | Тушка спецразделки | 54,6 | 57,6 | 56,1 | 59,8 |
| | Филе с кожей | 43,7 | 46,7 | 45,2 | 49,8 |
| | Филе без кожи | 40,1 | 42,7 | 41,4 | 44,8 |
| Весна | Потрошеный с головой | 78,6 | 84,6 | 81,6 | 86,5 |
| | Потрошеный обезглавленный | 53,9 | 58,1 | 56,0 | 65,3 |
| | Тушка спецразделки | 48,2 | 53,0 | 50,6 | 59,8 |
| | Филе с кожей | 39,9 | 43,7 | 41,3 | 49,8 |
| | Филе без кожи | 33,8 | 39,2 | 36,5 | 44,8 |
| Лето | Потрошеный с головой | 91,2 | 93,6 | 92,4 | 86,5 |
| | Потрошеный | 65,0 | 70,6 | 67,8 | 65,3 |

| | | | | | |
|-------|---------------------------|------|------|------|------|
| Осень | обезглавленный | | | | |
| | Тушка спецразделки | 54,4 | 64,0 | 62,2 | 59,8 |
| | Филе с кожей | 50,2 | 55,8 | 51,9 | 49,8 |
| | Филе без кожи | 43,5 | 49,9 | 47,5 | 44,8 |
| | Потрошеный с головой | 83,1 | 90,3 | 86,7 | 86,5 |
| | Потрошеный обезглавленный | 62,0 | 67,6 | 64,8 | 65,3 |
| | Тушка спецразделки | 53,0 | 63,4 | 58,2 | 59,8 |
| | Филе с кожей | 46,9 | 52,5 | 49,7 | 49,8 |
| | Филе без кожи | 43,5 | 49,9 | 45,3 | 44,8 |

Таблица 2. Межсезонные изменения норм выхода разделанного судака

| Сезон года | Вид разделки | Нижняя граница | Верхняя граница | Средний выход по результатам ОКР, % | Выход, установленный в бассейновых нормах, % |
|------------|----------------------------------|----------------|-----------------|-------------------------------------|--|
| Зима | Жаброванный | 95,6 | 96,4 | 96,0 | 95,6 |
| | Потрошеный с головой | 76,8 | 87,2 | 82,1 | 83,5 |
| | Потрошеный с головой жаброванный | 74,2 | 84,6 | 79,4 | 80,6 |
| | Пласт с головой жаброванный | 73,5 | 83,9 | 78,7 | 79,5 |
| | Пласт обезглавленный | 60,9 | 68,9 | 64,9 | 63,0 |
| | Тушка спецразделки | 55,9 | 61,5 | 58,2 | 55,1 |
| | Филе с кожей | 39,7 | 46,1 | 42,9 | 40,1 |
| Весна | Жаброванный | 95,6 | 96,4 | 96,0 | 95,6 |
| | Потрошеный с головой | 75,2 | 81,6 | 78,4 | 83,5 |
| | Потрошеный с головой жаброванный | 72,7 | 79,1 | 75,9 | 80,6 |
| | Пласт с головой жаброванный | 72,0 | 78,4 | 75,2 | 79,5 |
| | Пласт обезглавленный | 58,2 | 64,6 | 61,4 | 63,0 |
| | Тушка спецразделки | 50,3 | 56,7 | 53,5 | 55,1 |
| | Филе с кожей | 36,6 | 42,4 | 39,6 | 40,1 |
| Лето | Жаброванный | 96,5 | 97,3 | 96,9 | 95,6 |
| | Потрошеный с головой | 86,5 | 89,7 | 88,1 | 83,5 |
| | Потрошеный с головой жаброванный | 84,1 | 87,3 | 85,7 | 80,6 |
| | Пласт с головой жаброванный | 82,6 | 86,6 | 84,6 | 79,5 |
| | Пласт обезглавленный | 66,5 | 72,9 | 68,3 | 63,0 |
| | Тушка спецразделки | 58,0 | 64,4 | 60,3 | 55,1 |
| | Филе с кожей | 44,5 | 50,9 | 47,7 | 40,1 |
| Осень | Жаброванный | 96,6 | 97,4 | 97,0 | 95,6 |
| | Потрошеный | 78,6 | 86,6 | 82,7 | 83,5 |
| | Потрошеный жаброванный | 75,3 | 84,1 | 79,7 | 80,6 |
| | Пласт с головой | 74,3 | 83,1 | 79,0 | 79,5 |

| | | | | |
|--|----------------------|------|------|------|
| | жаброванный | | | |
| | Пласт обезглавленный | 59,6 | 71,6 | 65,6 |
| | Тушка спецразделки | 52,4 | 65,2 | 59,0 |
| | Филе с кожей | 41,8 | 48,2 | 45,0 |
| | | | | 40,1 |

Некоторые исследованные нормообразующие показатели леща отличались от значений, установленных в действующих нормах (см. табл. 1).

В результате исследования наибольшее отклонение среднего значения выхода было выявлено для потрошеной с головой жаброванного леща весеннего и летнего сезона промысла. В частности, из-за изменения относительного веса головы разница между полученным среднегодовым и значением, установленным в нормах, потрошеного с головой леща летнего периода промысла составила 5,1%; в осенний период разница составила лишь 0,8%.

Для операций, предусматривающих удаление головы, среднегодовой выход разделанного леща оказался на 2-3% выше значений, установленных ранее в единых и бассейновых нормах. Разница была обусловлена увеличением на 3,2% величины выхода головы по сравнению с установленным ранее. Увеличение выхода головы, возможно, связано с изменением способа ее удаления, — в частности, использованием фигурного среза. В летний период промысла нормообразующие показатели леща были наиболее высокими относительно других сезонов, а весной наблюдалось постепенное снижение величины исследуемых показателей.

Наибольшие отклонения среднего значения нормообразующих показателей разделанного судака от значений, установленных в бассейновых нормах, наблюдалось в весенний период промысла. Так, для потрошеного обезглавленного леща отклонение от действующих норм составило 9,3% (см. табл. 2).

При разделке с удалением головы среднегодовой выход разделанного судака был на 2-3% ниже значений, установленных ранее в единых и бассейновых нормах. Разница в основном обусловлена превышением на 2,5% выхода головы по сравнению со значением, установленным ранее. Наблюдаемые отличия могут быть связаны с различием в промысловых размерах судака. Как и для леща, в летний сезон отмечены наиболее высокие нормообразующие показатели судака за исследуемый период, а к весне наблюдается их постепенное снижение.

По итогам проведенных опытно-контрольных работ по определению норм отходов и потерь при разделке судака и леща для каждого из сезонов промысла исследованные нормообразующие показатели как для леща, так и для судака отличались от ранее приведенных в единых и бассейновых нормах. После включения в сборник «Единые нормы выхода продуктов переработки водных биологических ресурсов», последующего обобщения и верификации полученные показатели будут способствовать обеспечению контроля изъятия квот водных биологических ресурсов и рационального использования сырья.

Список литературы:

-
1. Сборник технологических инструкций по обработке рыбы в 2 т. / Под ред. А.Н. Белогурова – М.: Колос, 1992. – 2 т. – С. 49-621.
 2. Методики определения норм расхода сырья при производстве продукции из гидробионтов / Под ред. Е.Н. Харенко. – М.: ВНИРО, 2002. – 270 с.