

УДК 639.2.081.117

И.Г. Улейский*

Тихоокеанский научно-исследовательский рыбохозяйственный центр,
690091, г. Владивосток, пер. Шевченко, 4

О ВЫБОРЕ МЕТОДИКИ ПРИ ОБОСНОВАНИИ ОГРАНИЧИВАЮЩИХ МЕР ДЛЯ РАЦИОНАЛЬНОГО ПРОМЫСЛА МИНТАЯ

Приведен анализ экспериментальных данных, из которого видно, что все величины ограничивающих мер зависят как друг от друга, так и от особенностей промысла минтая. Обоснована необходимость приведения промысловой меры и разрешенного прилова маломерных рыб минтая, а также параметров селективных устройств в соответствие, которое должно учитывать промыслово-биологические особенности минтая. На примерах показано, что использование различных методик для обоснования ограничивающих мер может приводить не только к легализации промысла, но и к непризнанию его легитимности при использовании одних и тех же технических средств при изъятии минтая.

Ключевые слова: ограничивающие меры, промысловый размер, разрешенный прилов, легализация промысла.

Uleysky I.G. Choice of the method for substantiation restrictive measures to rationalize the walleye pollock fishery // *Izv. TINRO.* — 2010. — Vol. 161. — P. 262–268.

Some restrictions were imposed in 1998–2001 for rationalization of the walleye pollock fishery: the measures for adjusting the parameters of internal and external geometry of the selective gears were taken in 1998; the minimum commercial size was increased from 30 to 35 cm in 2001; and the volume of permitted by-catch of small-sized fish was increased from 8 % (for the size < 30 cm) to 20 % (for the size < 35 cm) in 2001, as well. These measures supposedly increased the level of selectivity in the specialized pollock fishery and reduced the by-catch of small-sized fish. There is shown on the base of experimental data that the restrictive measures depend one on other, and each of them imposed separately cannot influence significantly on characteristics of the pollock fishery. Moreover, they need a strict organization of fishery to be effective. The result of using different sets of restrictive measures or choosing different motives for their implementation could be either legalization of the fishery or non-recognition of its legitimacy, even for cases of the same fishing gears.

Key words: restrictive measures, commercial size, allowed by-catch, legal fishery.

Введение

Предотвращение или ослабление отрицательного воздействия промыслового пресса на запасы является одним из основных направлений рыбохозяйственных исследований. Решение данной проблемы возможно при рациональном использовании запасов, которое подразумевает оптимальное изъятие, воспроизводство сырьевой базы и технологическое использование всего выловленного сырья.

* Улейский Игорь Григорьевич, аспирант, e-mail: promryb@tinro.ru.

Селективные свойства орудий лова, в частности диапазон селективности, способствуют как удержанию в них определенной величины прилова молодежи рыб, так и выходу из тралового мешка части рыб промысловых размеров. Этот процесс является вынужденным и присутствует во всех отсеживающих орудиях лова (Трещев, 1974). Регулирование величин прилова молодежи и выхода рыб промысловых размеров осуществляется при помощи специально вводимых ограничивающих мер при специализированном промысле различных видов рыб. В работе проанализированы имеющиеся в практике рыболовства данные по обоснованию параметров ограничивающих мер при промысле минтая:

- по минимальному промысловому размеру (МПР);
- разрешенному прилову (РП) молодежи (менее МПР);
- минимальному размеру ячеи в селективном устройстве трала.

Материалы и методы

Согласно “Правилам рыболовства”, которыми руководствовались до 1998 г., промысел минтая разрешалось вести разноглубинными тралами с использованием тралового мешка с шагом ячеи 30 мм; количество слоев сетного полотна не ограничивалось, но каждый последующий слой должен был иметь размер ячеи, увеличенным в 2 раза. На практике траловый мешок для промысла минтая состоял из дели с шагом ячеи 30 мм, двух слоев основной дели с шагом ячеи 60 мм, вывязанной из двойной нитки, и двух силовых покрытий с шагом ячеи 120 и 240 мм.

Минимальный промысловый размер минтая составлял 30 см, и прилов молодежи (менее 30 см) не должен был превышать 8 % по численности (Руководство ..., 1988). Причем в то время основную пищевую ценность представлял мелкоразмерный минтай (менее МПР), как менее зараженный паразитами, который в основном использовался на внутреннем рынке.

В конце прошлого столетия одновременно с изменением политической обстановки в стране и выходом России на мировой рынок возникла необходимость выпускать из минтая продукцию, конкурентоспособную на мировом рынке, как: филе, фарш сурими, икра и т.д. Для выпуска такой продукции потребовалось сырье из минтая с промысловым размером не менее 35–38 см. В этой связи в период 1998–2001 гг. был предпринят ряд мер, которые должны были повысить селективный уровень специализированного промысла минтая и снизить прилов маломерных рыб. Так, в 1998 г. по результатам исследований ТИНРО-центра была произведена корректировка ограничивающих мер на параметры внутренней и внешней геометрии селективных устройств. Обоснованием для указанных изменений являлся анализ селективности траловых мешков с внутренними размерами ячеи от 95 до 118 мм. Основной целью работ было повышение селективности промысла минтая за счет увеличения параметров внутреннего размера ячеи в селективном устройстве в пределах действующих на тот период ограничивающих мер по МПР (30 см) и РП (8 %).

Селективные параметры траловых мешков определялись главным образом методом установки мелкочейных сетных покрытий (рыбоуловителей), в которых задерживалась мелкоразмерная рыба, прошедшая через основную сетную часть. Рыбоуловитель изготавливался из дели с размером ячеи 20 мм.

Сбор данных по изучению селективности траловых мешков проводился в трех сериях экспериментальных тралений, выполненных на скоплениях с преобладанием мелкого (преимущественно до 30 см), среднего (размером 31–41 см) и крупного (более 41 см) минтая.

Продолжительность экспериментальных тралений в зависимости от плотности скоплений варьировала от 40 мин до 6 ч. В дальнейшем для сопоставимости материалов все уловы были пересчитаны на стандартное усилие — часовое траление.

Траления проводились в придонном горизонте на скоплениях различной плотности в диапазоне глубин от 80 до 500 м. Так как работы выполнялись на промысловом судне, точки тралений располагались без определенной последовательности и их местоположение, как правило, зависело от наличия промысловых скоплений.

Новые ограничивающие меры запрещали использование сетного полотна в траловых мешках с одним и тем же размером ячеи в два сложения, в которых могут перекрываться ячеи или уменьшаться размеры. Внутренний размер ячеи сетного полотна селективных устройств, изготовленных из капрона, должен был составлять не менее 100 мм, а из других материалов — не менее 110 мм. В 2000 г. для увеличения селективного уровня промысла минтая ограничивающими мерами вводилось обязательное использование селективной вставки с квадратным расположением нитей и такого же размера ячеи, как и в траловом мешке, которая располагалась между сетной частью трала и траловым мешком.

Результаты и их обсуждение

Обоснование минимальных размеров ячеи в траловом мешке. Используя указанные данные, построены графики селективности для каждой серии тралений, которые в дальнейшем усреднялись и группировались по размерам ячеи для всего диапазона размерного состава облавливаемых рыб. Затем по этим данным определяли величину изменения диапазона селективности в зависимости от внутреннего размера ячеи в траловом мешке, а также значения прилова рыб с промысловым размером менее 30 см и потери рыб с промысловым размером 30 см и более по численности и по массе. Как известно (Трещев, 1974), величина диапазона селективности характеризует избирательные свойства траловых мешков: чем меньше его значение, тем выше селективные свойства тралового мешка. Согласно графику, приведенному на рис. 1, диапазон селективности имеет минимальное значение при использовании в селективном устройстве ячеи с внутренним размером 118 мм.

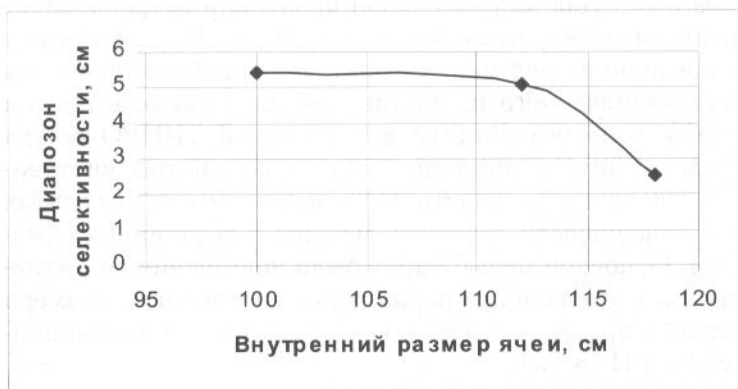


Рис. 1. Зависимость диапазона селективности траловых мешков из мононити от внутреннего размера ячеи на промысле минтая в Охотском море

Fig. 1. Dependence of selectivity range for monofilament trawl codend on the inner mesh size, for the pollock fishery in the Okhotsk Sea

Исходя из представленного выше графика можно прийти к заключению о том, что диапазон размеров рыб как выходящих из селективного устройства, так и удерживаемых в нем, будет минимальным в траловом мешке с размером ячеи 118 мм.

Однако для определения оптимальной внутренней геометрии сетного полотна в селективном устройстве необходимо установить значения прилова рыб с промысловым размером менее 30 см и потери рыб с промысловым размером 30 см и более по численности и по массе в зависимости от внутреннего размера ячеи (рис. 2 и 3).

Из представленных зависимостей можно видеть, что в траловом мешке с внутренним размером ячеи 118 мм по сравнению с ячеей 100 мм выход рыб

промысловой длины увеличивается с 8 до 30 % по численности и с 4 до 20 % (в 5 раз) — по массе. Удержание маломерных рыб снижается на 4 % по численности и на 1 % по массе.

Рис. 2. Зависимость удержания рыб размером до 30 см и выхода более крупных особей по численности от внутреннего размера ячеи в траловом мешке

Fig. 2. Dependence of the number of small-sized fish (< 30 cm) retained in trawl codend and the number of large-sized fish escaped from the codend on the inner mesh size

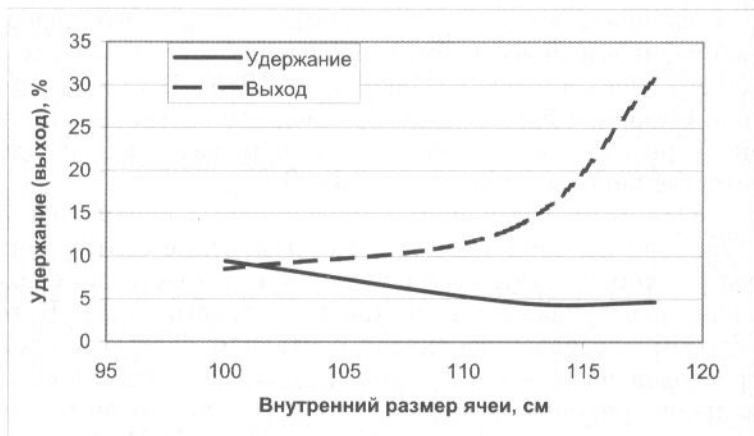
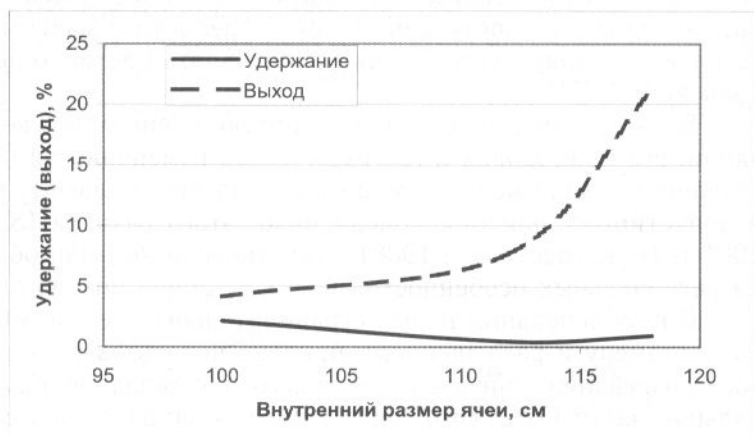


Рис. 3. Зависимость удержания рыб размером до 30 см и выхода более крупных особей по массе от внутреннего размера ячеи в траловом мешке

Fig. 3. Dependence of the summary weight of small-sized fish (< 30 cm) retained in trawl codend and the weight of large-sized fish escaped from the codend on the inner mesh size



Сравнивая селективные свойства траловых мешков, выполненных из сетных полотен с внутренним размером ячеи 110 мм, с устройствами с ячеей 100 мм, можно видеть, что выход рыб промысловой длины увеличивается с 8 до 12 % по численности и по массе — с 4 до 6 %, удержание маломерных рыб снижается на 4 % по численности и на 1 % по массе, т.е. основные показатели изменяются незначительно. В то же время диапазон селективности указанных размеров ячеи практически не изменяется. На основании представленных данных сделан вывод о том, что для промысла минтая в Охотском море при существовавших ранее ограничительных мерах (МПР 30 см и РП 8 %) следовало использовать траловые мешки с внутренним размером ячеи от 100 до 110 мм.

В дальнейшем (в 2001 г.), исходя из данных экспериментальных работ, проведенных в районах нереста минтая, минимальным промысловым размером была установлена величина 35 см с разрешенным приловом в размере 20 %; внутренний размер ячеи в селективных устройствах остался прежним (100–110 мм).

Обоснование минимального допустимого к вылову размера рыб (МПР) является одним из наиболее важных и сложных вопросов, который в свою очередь предопределяет большинство мер по регулированию промысла. Промысловая мера — это одна из величин, которая позволяет контролировать вылов неполовозрелых особей при промысле (Никольский, 1974; Никоноров, 1985; Смирнов, 1994; Фадеев, Раклистова, 2003).

Как уже отмечалось ранее, наличие определенных величин прилова рыб, не достигших промыслового размера, и потери части рыб, превышающих минимальный промысловый размер, при облове скоплений являются закономерными для траллирующих орудий лова. Начиная со второй половины XX века при разработке ограничительных мер для промысла различных видов рыб величина прилова рыб размером менее промысловой меры устанавливалась в пределах 8–20 % от общего улова в штуках (Никоноров, 1985). В то же время некоторые исследователи (Тюрин, 1962; Качина, Сергеева, 1984) указывали, что для многочисленных видов рыб прилов молоди может быть разрешен до удвоенного коэффициента естественной смертности (до 50–70 %).

Одним из важнейших популяционных параметров рыб является время наступления половой зрелости, т.е. изменение соотношения зрелых и неполовозрелых особей с увеличением длины и возраста всех поколений, в том числе и впервые вступающих в состав нерестового стада. В то же время данные по половому созреванию входят составной частью в систему оценки запасов и прогнозов возможных уловов и должны учитываться при обосновании минимального размера, разрешенного к вылову, который считается основой рационального ведения промысла (Никольский, 1974; Фадеев, 1998; Фадеев, Веспестад, 2001). Минимальный промысловый размер должен сводить до минимума вылов молоди, не достигшей половой зрелости и максимальных массовых показателей, а основу уловов должны составлять повторно нерестующие особи (Никольский, 1974).

В литературе, посвященной минтаю, очень мало сведений о половом созревании, его межгодовой и географической изменчивости (Зверькова, 2003; и др.). Ограничивающие меры по минимальному промысловому размеру минтая (30 см) и допустимому прилову молоди ниже этого размера (8 %), действовавшие до 2001 г. (Руководство ..., 1988), теоретически не были обоснованы и не учитывали региональных особенностей роста и темпов полового созревания.

При обосновании новых ограничительных мер по минимальному промысловому размеру и разрешенному прилову использовались данные по темпам полового созревания минтая, нерестящегося у западной Камчатки и в северо-центральной части Охотского моря, где располагаются два самых крупных нерестилища минтая в Охотском море. Материалы по указанным районам собирались сотрудниками ТИНРО-центра на научно-исследовательских и промысловых судах в период 1984–1997 гг., на которых проводились мониторинг промысла и учетные съемки с использованием мелкоячейной вставки в траловом мешке.

При выборе нового минимального промыслового размера в качестве одного из критериев использовали как длину рыб, при которой созревает 50 % особей, так и динамику биомассы с учетом естественной смертности. Если считать, что возраст, при котором целесообразно начинать облов популяции, должен предшествовать максимуму биомассы, то МПР для североохотоморского минтая по данным ТИНРО-центра должен составлять 35 см.

Величина разрешенного прилова молоди рассчитывалась по нескольким вариантам (Фадеев, 1998): в сравнении с существующими на тот период ограничительными мерами по МПР и РП (> 30 см, < 8 %), а также по среднесреднегодным данным полового созревания. Для окончательного вывода на примере размерных составов уловов у западной Камчатки было рассчитано изменение в них доли неполовозрелого минтая для МПР 30 и 35 см. С увеличением допустимого прилова от 0 до 24 % доля неполовозрелых рыб возрастала с понижающимся темпом. При повышении МПР до 35 см и РП более 20 % доля неполовозрелых рыб минтая становится равной или превосходит прилов при МПР 30 см и РП 8 %. Следовательно, основная цель новых ограничительных мер при промысле минтая, заключающаяся в сокращении изъятия неполовозрелых рыб, не достигается. И далее исследователями (Фадеев, Раклистова, 2003) сделан вывод, что при

МПР 37 (по АС) или 35 см (по АД) не должен превышать 16–20 % от численности улова. Таким образом, новая ограничительная мера по РП, основанная на данных по размерному и биологическому состоянию объектов в облавливаемых нерестовых скоплениях, не имеет достаточно веского обоснования по всем другим основным промысловым районам Охотского моря. И самое главное, мера по РП не согласуется с селективным уровнем промысла минтая, который ведется согласно установленным в 1998 г. ограничительным мерам для орудий лова. В то же время величина разрешенного прилова, в связи с промыслово-биологическими особенностями скоплений, является одним из основных факторов, влияющих на возможности выполнения требований новых ограничительных мер при осуществлении промысла минтая.

В этой связи нами проанализирован размерный состав уловов в 1557 промысловых тралениях, полученных с различных судов, работавших в промысловом режиме во всех районах Охотского моря в период 1999–2009 гг. Траления осуществлялись траловыми мешками, выполненными согласно новым (1998 г., с внутренним размером 100–110 мм) требованиям ограничительных мер. По этим данным нами рассчитывалась средневзвешенная доля тралений (%), удовлетворяющих различным заданным величинам разрешенного прилова маломерных рыб, для минимальных промысловых размеров 30 см (при РП 8, 20 и 35 %) и 35 см (при РП 20, 50 и 70 %) (Шевченко и др., 2008).

Анализ полученных данных позволил получить зависимости изменения количества тралений (%), удовлетворяющих заданным увеличениям доли разрешенного прилова маломерных рыб для минимальных промысловых размеров 30 и 35 см (рис. 4).

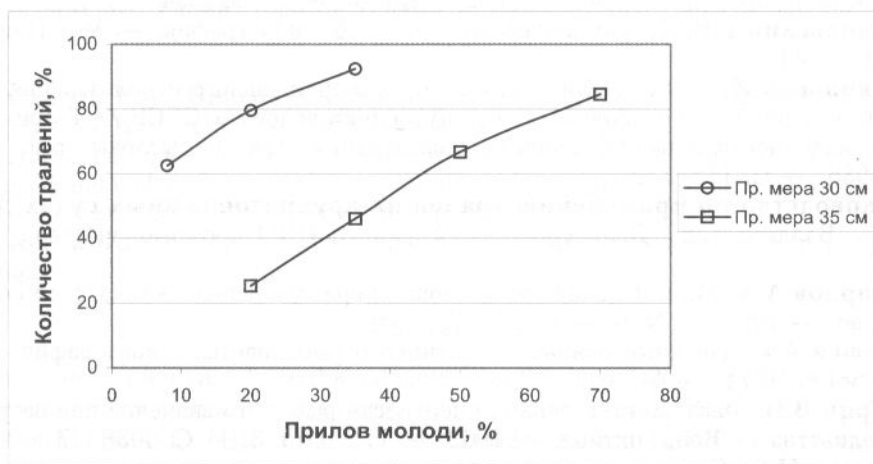


Рис. 4. Изменение количества тралений, удовлетворяющих заданным увеличениям разрешенного прилова маломерных рыб для минимального промыслового размера рыбы длиной 30 и 35 см

Fig. 4. Number of the trawlings with allowed by-catch of small-sized fish in the cases of the minimum commercial size 30 and 35 cm

Как можно видеть из представленного графика, новым ограничительным мерам (МПР 35 см и РП 20 %) удовлетворяют 25 % общего числа анализируемых промысловых тралений. В то же время, если осуществлять промысел согласно новым ограничительным мерам на технические средства (селективные устройства), но по старым мерам минимального промыслового размера на рыбу (30 см) и разрешенного прилова маломерных рыб (8 %), то этот же размерный состав уловов удовлетворяет указанным мерам в 65 % общего количества тралений.

Полученные результаты показывают, что только одно использование различных методик при определении минимального промыслового размера и разрешенного прилова может приводить как к легализации промысла, так и к признанию его незаконным при использовании одних и тех же технических средств для изъятия минтая.

Заключение

Предложенные изменения минимального промыслового размера и разрешенного прилова маломерных рыб, а также конструктивные изменения траловых мешков, направленные на повышение селективного уровня промысла, не решили поставленную задачу, а только поставили рыбодобывающие организации в более жесткие условия на промысле минтая. Эти изменения послужили основной причиной массовых выбросов прилова маломерных рыб с целью приведения размерного состава улова в соответствие с ограничивающими мерами. Можно полагать, что при обосновании и принятии ограничительных мер для промысла минтая должны рассматриваться соотношения между минимальным промысловым размером, разрешенным приловом рыб и возможным селективным уровнем используемых технических средств. Указанный подход позволит исключить указанные выше негативные факторы.

Список литературы

Зверькова Л.М. Минтай. Биология, состояние запасов : монография. — Владивосток : ТИНРО-центр, 2003. — 248 с.

Качина Т.Ф., Сергеева Н.П. Естественная смертность восточноохотоморского минтая // Вопр. ихтиол. — 1984. — Т. 24, вып. 3. — С. 380–384.

Никольский Г.В. Теория динамики стада рыб : монография. — М. : Пищ. пром-сть, 1974. — 447 с.

Никонов И.В. О биологических основах рационального использования рыбных запасов и регулирования рыболовства во внутренних водоемах СССР // Теория формирования численности и рационального использования стад промысловых рыб. — М. : Наука, 1985. — С. 112–122.

Руководство по применению тралов на крупнотоннажных судах ДВ бассейна. — Владивосток : Дальневосточный филиал НПО промысловства, 1988. — 192 с.

Смирнов А.А. Минимальная промысловая мера гижигинско-камчатской сельди // Рыб. хоз-во. — 1994. — № 6. — С. 25–27.

Трещев А.И. Научные основы селективного рыболовства : монография. — М. : Пищ. пром-сть, 1974. — 447 с.

Тюрин В.П. Фактор естественной смертности рыб и его значение при регулировании рыболовства // Вопр. ихтиол. — 1962. — Т. 2, вып. 3. — С. 403–427.

Фадеев Н.С. Отчет о результатах мониторинга промысла и состоянии запасов минтая на БАТМ “Бородино” в Охотском море в декабре-апреле 1997–1998 гг. / ТИНРО-центр. — Владивосток, 1998. — № 22672.

Фадеев Н.С., Веспестад В. Обзор промысла минтая // Изв. ТИНРО. — 2001. — Т. 128. — С. 75–91.

Фадеев Н.С., Раклистова М.М. Половое созревание минтая в северной части Охотского моря и обоснование минимального промыслового размера // Изв. ТИНРО. — 2003. — Т. 133. — С. 45–55.

Шевченко А.И., Астафьев С.Э., Волотов В.М., Улейский И.Г. О прилове маломерных рыб при промысле минтая в Охотском море // Изв. ТИНРО. — 2008. — Т. 155. — С. 250–257.

Поступила в редакцию 4.12.09 г.