

Селективност на риболовните уреди - принципи, значение, мерки

Доц.д-р В.Райков

*Работна среща на Националната Рибарска Мрежа с представители на науката
на тема „Справяне с предизвикателствата пред рибарството и аквакултурите в
контекста на екологичния преход“*

26.08.2021 г., гр. Варна, хотел „Черно море“



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД
ЗА МОРСКО ДЕЛО И РИБАРСТВО



Национална
Рибарска Мрежа



МИНИСТЕРСТВО
НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО, ХРАНИТЕ И ГОРИТЕ
НА РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО И
РИБАРСТВО

Мерки

- **Техническите мерки** са правила, които уреждат въпросите как и къде рибарите могат да извършват риболов.
- Те имат за цел да контролират улова, който може да бъде добит с дадено количество на риболовното усилие, както и да сведат до минимум въздействието на риболова върху екосистемите.
- Представяват неразделна част от регулаторната рамка на повечето системи за управление на рибарството, в т.ч. в териториалните води на Съюза.

РЕГЛАМЕНТ (ЕС) 2019/1241 НА ЕВРОПЕЙСКИЯ ПАРЛАМЕНТ И НА СЪВЕТА от 20 юни 2019 година за опазване на рибните ресурси и защита на морските екосистеми чрез технически мерки, за изменение на регламенти (ЕО) № 1967/2006 и (ЕО) № 1224/2009 на Съвета и на регламенти (ЕС) № 1380/2013, (ЕС) 2016/1139, (ЕС) 2018/973, (ЕС) 2019/472 и (ЕС) 2019/1022 на Европейския парламент и на Съвета и за отмяна на регламенти (ЕО) № 894/97, (ЕО) № 850/98, (ЕО) № 2549/2000, (ЕО) № 254/2002, (ЕО) № 812/2004 и (ЕО) № 2187/2005 на Съвета

Типове технически мерки

Техническите мерки могат да бъдат групирани по следните начини:

- мерки, които регулират експлоатацията на риболовните уреди;
- мерки, които регулират проектните характеристики на използваните риболовни уреди;
- **минимални размери**, под които рибата трябва да бъде върната в морето;
- **мерки, които определят пространствения и времеви контрол** (например затворените зони, зоните с ограничен достъп и сезонните забрани за риболов) за опазване на струпванията на млади екземпляри или на хвърляща хайвер риба; както и
- **мерки, които намаляват въздействието на риболовните уреди върху уязвимите видове** (например морски бозайници, птици и костенурки) или затворени зони за защита на уязвимите местообитания (например студеноводните коралови рифове).

Проблеми

- **(1) Недостатъчно добри резултати:**

Техническите мерки осигуряват **малко стимули за селективен риболов**, като се има предвид, че изхвърлянето на улов, уловът на уязвими видове или оказването на неблагоприятно въздействие върху морското дъно не пораждат никакви разходи.

Това води до **липса на контрол на риболовния натиск**, което от своя страна води до **прекомерен улов на редица рибни запаси** и до **високи нива на изхвърляне на улов в някои риболовни райони**, както и до **ограничена защита на уязвими местообитания и видове**.

Освен това някои мерки са създали правни пречки или обезсърчават **иновациите за разработването на по-селективни риболовни практики**, в резултат на което е налице масово заобикаляне, както законно, така и незаконно, с цел намаляването на икономическото въздействие на мерките.

- **(2)Трудност при измерването на ефективността:**

В текущите регламенти не са определени никакви **параметри, въз основа на които да се измерва успехът**. По този начин е трудно да се измери ефективният принос на техническите мерки за постигането на целите за опазване на ОПОР.

- **(3)Строги и сложни правила:**

С течение на времето техническите мерки са станали още **по-многобройни и сложни** и се опитват да **контролират твърде много технически аспекти на риболовните операции**.

Част от тях затрудняват властите при упражняването на контрол, а пък риболовците - при спазването.

Освен това представляват **голяма административна тежест и генерират разходи за държавите - членки** и заинтересованите страни.

Това оказва отрицателно отражение върху доверието на работещите в риболовния сектор и представлява сериозен мотив за нарушаване на регламентите, което пък води до приемането на допълнително законодателство като мярка срещу нарушаването на правилата.

- **(4) Липса на гъвкавост:** Техническите мерки в повечето случаи се приемат в резултат на сложен, продължителен и лишен от гъвкавост процес, съобразен с приетите политики, който не е подходящ за определяне на подробни технически правила, тъй като последните се нуждаят от често актуализиране и редовен преглед. Това **ограничава възможностите за адаптиране или преразглеждане на техническите мерки** в отговор на промените в областта на рибарството, за използване на **технологическите иновации при уредите** или за **реагиране при непредвидени събития**. Освен това някои временни правила или дерогации твърде дълго са останали в сила в непроменен вид, което допълнително подкопава доверието в риболовния сектор.
- **(5) Недостатъчно включване на ключови заинтересовани страни** в процеса на вземане на решения:

Технически мерки се основават на **отрицателни, предимно принудителни стимули в йерархична система на управление** (т.е. отгоре надолу вместо отдолу нагоре). Оставеното у рибарите и заинтересованите страни впечатление е, че те не са участници в процеса.

Рибарите считат, че техническите мерки са неприложими, не отразяват настоящите риболовни практики и понякога са противоречиви.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД
ЗА МОРСКО ДЕЛО И РИБАРСТВО



Национална
Рибарска Мрежа



МИНИСТЕРСТВО
НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО, ХРАНИТЕ И ГОРИТЕ
НА РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО И
РИБАРСТВО

Селективност на риболовните уреди?

- Повечето риболовни съоръжения, например траловете, са селективни за по -големите размери, докато някои уреди (хрилни мрежи) са селективни само за определен диапазон от дължини, като по този начин се изключва улавяне на много малки и много големи риби. Това **Свойство** на риболовните уреди се нарича "селективност на уредите".

Селективността може да се определи като:

- *зависимост на ефективността на улавяне на риболовни уреди от фактори като размер, възраст и вид (MacLennan, 1992).*



Селективността на риболова може да се определи като:

- *способността за насочване и улавяне на риба по вид, размер или пол по време на добива, позволявайки да се освободи целият случаен прилов.*
 - *Избирателността играе важна роля в развитието на устойчиво и икономически изгоден риболов. Резултатите от експериментите за селективност могат да бъдат подходящи за рибарите, за да им позволят да улавят само целеви риби и осигурява същественото връщане на млади риби.*



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД
ЗА МОРСКО ДЕЛО И РИБАРСТВО



Национална
Рибарска Мрежа



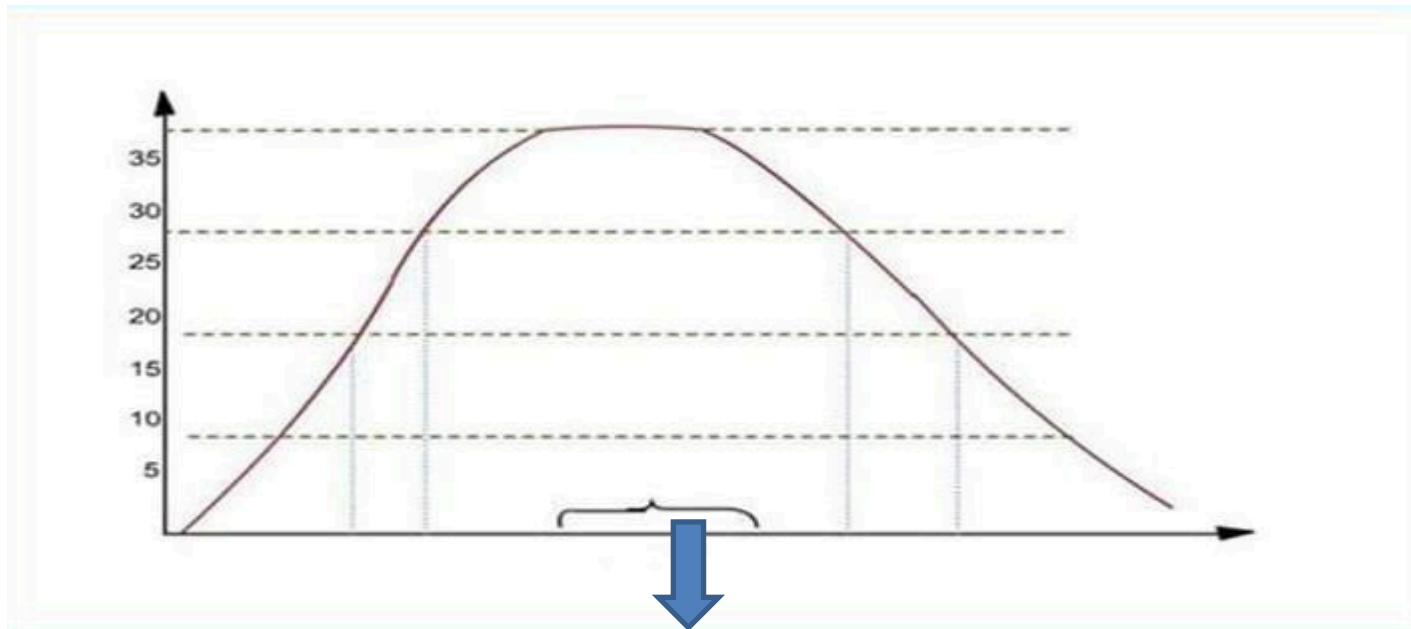
МИНИСТЕРСТВО
НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО, ХРАНИТЕ И ГОРИТЕ
НА РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ



ПРОГРАМА ЗА
МОРСКО ДЕЛО И
РИБАРСТВО

- Кривата с форма на камбана е важна за анализа на селективността за повечето фиксирани риболовни уреди.

Ширината на кривата за избор осигурява диапазон на избор на уреда най -високата точка в кривата съответства на оптимален размер на рибата, уловена от съоръжението.

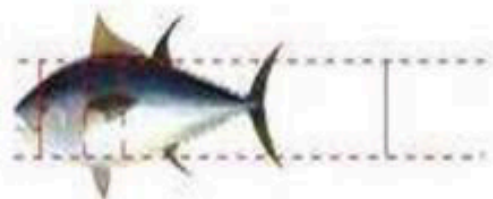


ДЪЛЖИНА

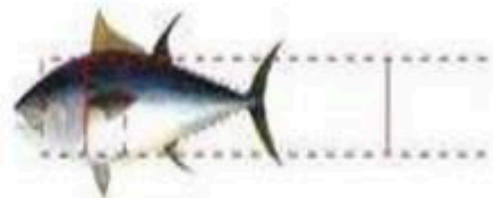
Селективност на хрилни мрежи

- **Процес на улавяне**

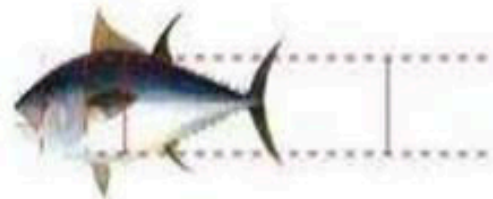
Рибите се улавят в хрилна мрежа по един от трите начина. I. **Заклинване, С хрилете, Заплитане:** Рибата не е проникнала непременно в окото, но е уловена мрежата чрез зъби, максилари или други издатини.



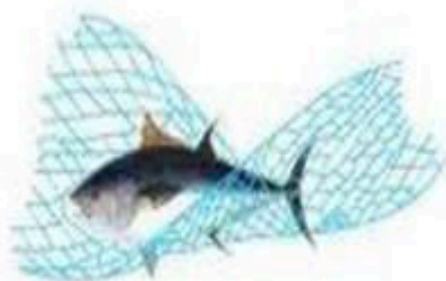
Snagged
Mesh size 100 mm



Gilled
Mesh size 120 mm



Wedged
Mesh size 140 mm



Entangled
Mesh size 60-150 mm

Селективност в ОТМ за улов на трицона

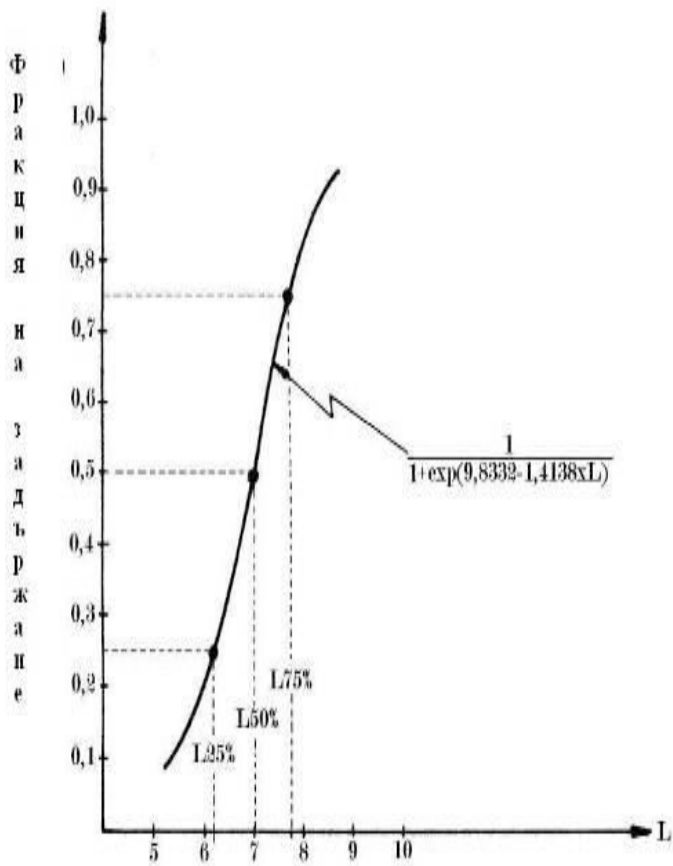
Представени са възможностите за задържане на индивиди от трицона от мрежа с големина на окоото $a = 8 \text{ mm}$; 7.5 mm и 6.5 mm с цел да се проследи промяната във вероятността за задържане на индивиди при промяна на големината на „окоото“ на мрежата.

Таблица. Възможности за задържане на индивиди от трицона при „торба“ на трал (mid-water otter trawl) с различна големина на окоото; Фактор на селективност (SF) и Размах на селективност (SR).

Размер на окоото	селективност	8.00 mm	селективност	7.5 mm	селективност	6.5 mm
Вероятност за задържане	$L_{25\%}$	6.2 cm	$L_{25\%}$	5.4 cm	$L_{25\%}$	5.2 cm
	$L_{50\%}$	7.0 cm	$L_{50\%}$	6.2 cm	$L_{50\%}$	5.7 cm
	$L_{75\%}$	7.8 cm	$L_{75\%}$	7.0 cm	$L_{75\%}$	6.2 cm
	SF	4.4		4.13		4.77
	SR	1.6		1.6		1

Селективност при улов на прицона

- В торбата на трала с големина на окото $a = 8.00$ mm, вероятността е 25% от задържаните в торбата екземпляри да бъдат с размери от 6.2 cm ($L_{25} = 6.2$ cm).
- С 50% вероятност ($L_{50\%}$) ще се задържат индивиди с размери 7.00 cm и с най-голяма вероятност за задържане ($L_{75\%}$) бъдат индивиди с линеен размер 7.8 cm.



Следващият разгледан сценарий е за промяна на селективността, като големината на окото е с 0.5 mm по-малка: 7.5 mm. В този случай, индивиди с размери 6.2 cm, ще се задържат с вероятност от 50% в мрежата на трала (L50% = 6.2 cm, табл.21), което е с 0.8 mm по-малко от случая с големина на окото a = 8mm. В този случай намалява размера на екземплярите, които биха се задържали в трала с вероятност от 25%, а именно L25% = 5.4 cm. Намаляването на „окото“ на мрежата от 8.00 на 7.5 cm, води до вероятност от задържане 75% на екземпляри с размер от 7.00 cm, което представлява 0.8mm по-малко от предния разгледан случай. Факторът на селективност за този конкретен случай намалява на 4.13, а размахът на селективността SR, се запазва на нивата от изчисленията за големина на окото a = 8.00 cm.



- Пропорцията на размаха и в двата случая, разгледани до момента е еднаква, но с намаляване големината на окото, намаляват и размерите на задържаните екземпляри.
- В третия разгледан случай, големината на окото е $a = 6.5 \text{ mm}$. Такава мрежа ще задържа в пропорция от 50% индивидите с $TL = 5.7 \text{ cm}$, което е с 1.3 cm по-малко отколкото в случая с големина на окото на мрежата- $a = 7 \text{ mm}$.
- В този случай разликата между индивидите трицона с определени размери задържани в торбата (вътрешната) с око 6.5 mm в пропорция 25, 50 и 75% ще бъде 0.5cm.

- Торба на трала с големина на окото $a = 6.5\text{mm}$ ще задържа риби с размер 6.2 cm в пропорция 75% и в пропорция 25% , индивиди с размер 5.2 cm , което е видно от табл. 21.
- Факторът на селективност в този случай се увеличава до 4.77 (от 4.4 и 4.13), а размахът на селективността е равен на единица ($SR = 1$).

Видно е, че във всички разглеждани случай при големина на окото от 6.5 mm , промяната в размерите на задържаните индивиди варира в по-малки граници, но при всички варианти задържането е на екземпляри много под минимално допустимата от ЗРА (2001) големина за улов на трициона, а именно 7.00 cm .

- Според направените изчисления за селективността на торбата на трала с различна големина на окоето е видно, че при $a = 8\text{mm}$, 50% от индивидите с размери $TL = 7\text{cm}$ имат шанс да бъдат задържани в трала, докато тези с размери $TL = 7.8\text{cm}$ са със 75% възможност за задържане.
- По-нататъшното намаляване на големината на окоето на мрежата води до намаляване на селективността на трала.

При око на мрежата $a = 7.0\text{cm}$, $L50\% = 6.2\text{cm}$ и $L75\% = 7\text{cm}$. При мрежи с големина на окоето 6.5mm , размерът на вероятно задържаните в трала индивиди пада до 5.7cm при $L50\%$.

ИЗВОДИ:

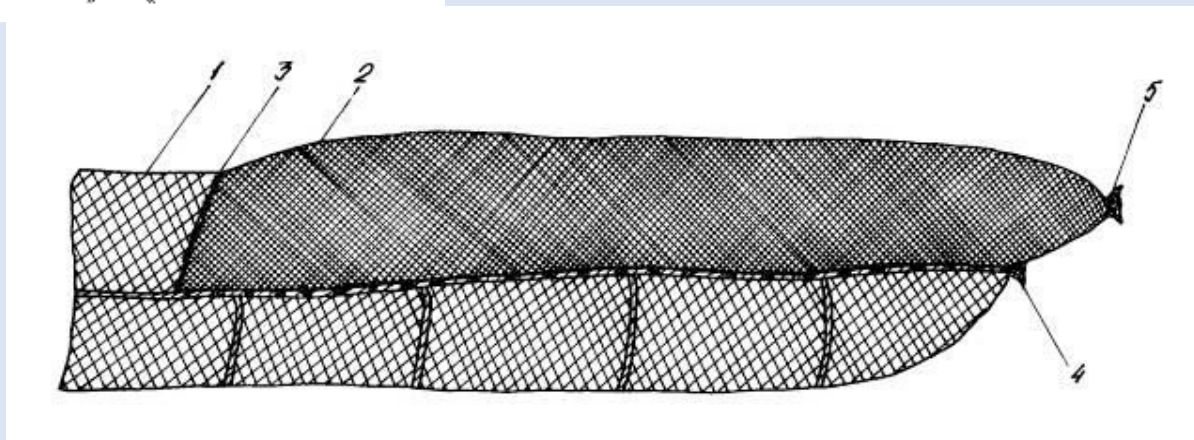
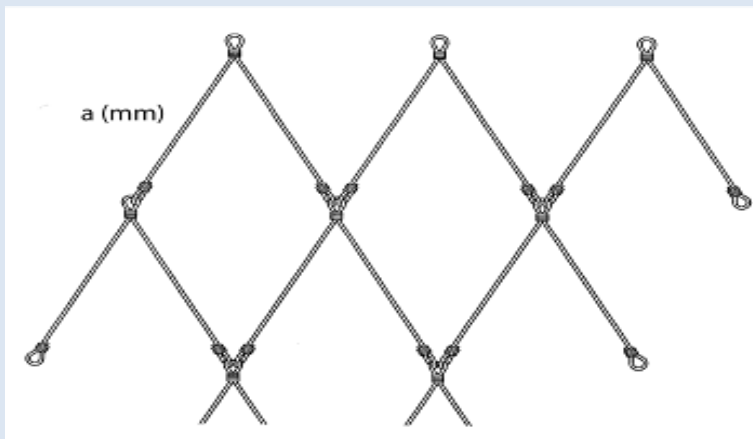
- С увеличаване на **на окото на торбата**, нараства количеството на дребните индивиди, които се измъкват от трала. В същото време нараства средната дължина на уловената риба, т.е. това е част от **размножителната биомаса**, която вече е участвала във възпроизводството.
- Регионалните риболовни комисии се стремят към **максимални размери на окото**, което би позволило максимално „измъкване“ на ювенилни индивиди.
- Минимално допустимият размер за улов на трицона , посочен в Закона за рибарство и аквакултури (2001) е **7 cm**. Този факт е показателен, че за да се спази посочената в закона мярка за използване на ресурса, то големината на ‘окото’ на трала би трябвало да бъде **$a = 8 \text{ mm}$** , което би довело до облавяне на индивиди в **пропорция $L75\% = 7.8 \text{ cm}$** .
- Тази мярка е от съществено значение за **предпазване експлоатирания ресурс от преулов на попълването и подронване на запасите в по-дългосрочен план.**

- **Експерименталните опити са проведени през 2019 г. (юли и септември) на борда на F/V Свети Никола в Несебърския залив на дълбочини от 36 до 52 м, с използване на **бентосен трал**.**

Ние определяме количествено селективността на размера на торбата за барбун по два параметъра:

- **L50, дължината на барбун с 50% вероятност да бъде задържан в мрежата, като се има предвид, че те влизат в торбата;**
- **и диапазон на селекция (SR), като разликата в дължината на рибите има съответно 75% и 25% вероятност да бъдат задържани.**

- Изследването на вариациите в селективността на трала се основава на изчисления при съответната промяна в размера на страната на "окоото".



Крива на селективност

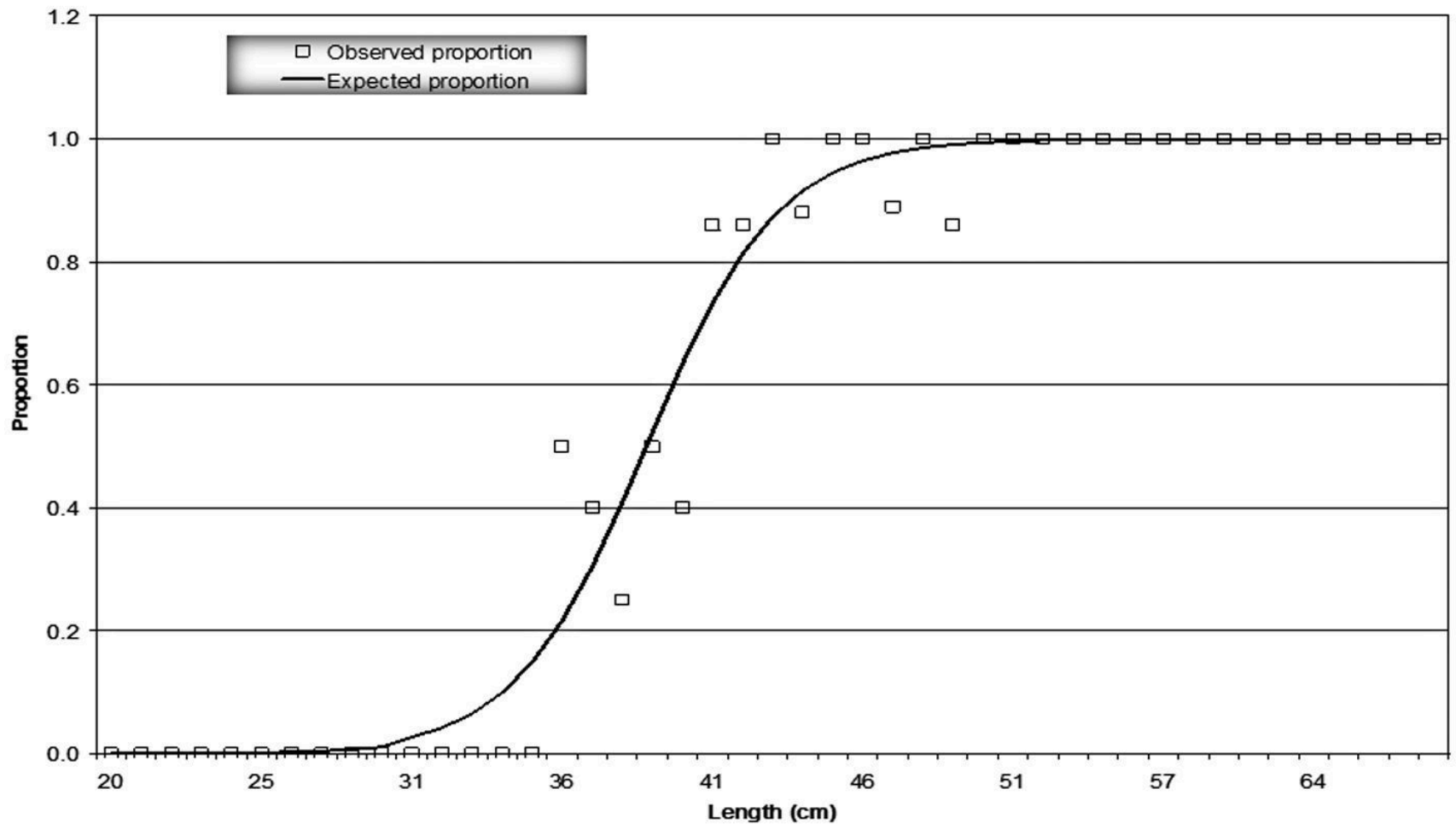
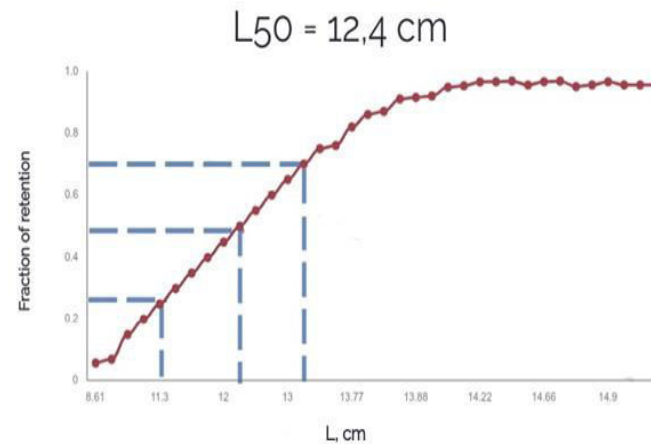
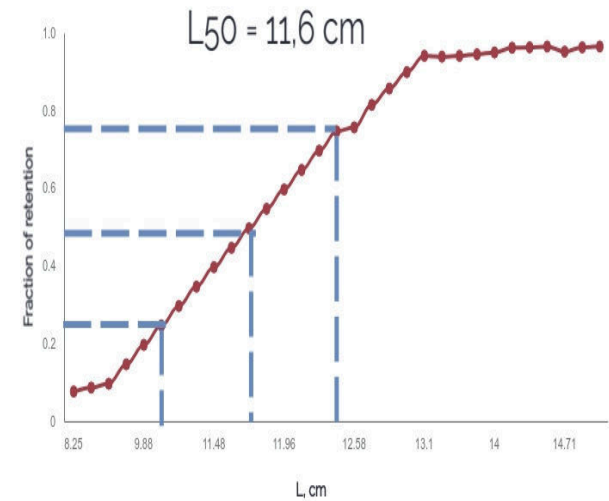
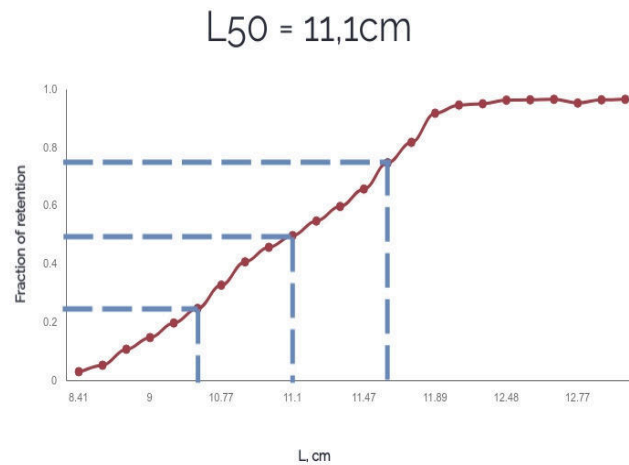


Table 1. Possibilities for holding individuals from twine in a "mid-water otter trawl" of different mesh sizes; Selectivity factor (SF) and Selection ranges (SR)

selectivity	Codend "eye"diameter		
	18mm	16mm	14mm
L_{25}	11.3cm	10.8cm	10.6 cm
L_{50}	12.4cm	11.6cm	11.1cm
L_{75}	13.2cm	12.4cm	11.6cm
SF	6.89	7.25	7.93
SR	1.9	1.6	1

В торбата с трал с размер на окоето $a = 18 \text{ mm}$, вероятността е 25% от задържаните екземпляри да имат размер 11,3 cm ($L_{25} = 11,3 \text{ cm}$). С 50% вероятност ($L_{50\%}$), индивидите са с размер 12,4 cm и най-големият ще бъдат с вероятност от задържане ($L_{75\%}$), равна на 13,2 cm обща дължина



Age y ⁻¹	Mean absolute length (TL, cm)	Basin	Author
1	female : 10.32 male: 9.8;10.06 both sex	Bulgarian part the Black Sea	Present study
	9.88	Bulgarian part the Black Sea	Raykov et al. (2019) ²⁰
	10.26	Bulgarian part of the Black Sea	Panayotova and Bekova (2018) ¹⁹
	9.7	Turkish part of the Black Sea	Yildiz and Karakulak (2016) ¹⁷
	9.37	Turkish part of the Black Sea	Aydın, Karadurmuş (2013) ¹⁸
All ages	13.3 ±1.3	Eastern Black Sea	Yılmaz et al. (2019) ¹⁶
2	Mean absolute length (TL, cm)		
	female: 11.22 male: 10.47 ;10.85 both sex	Bulgarian part of the Black Sea	Present study
	12.2	Bulgarian part of the Black Sea	Raykov et al. (2019) ²⁰
	12.13	Black Sea	Panayotova and Bekova (2018) ¹⁹
	11.8	Black Sea	Yildiz and Karakulak (2016) ¹⁷
	12.38	Black Sea	Aydın, Karadurmuş (2013) ¹⁸

Минималният размер за разтоварване на барбун, посочен в Закона за рибарството и аквакултурите, е 12 cm. След това минималният размер за улов е променен на TL = 8 cm. Наскоро промените, предложени в Закона за рибарството и аквакултурите в България, предложиха увеличаване на минималния размер за разтоварване на червен кефал до 9 cm обща дължина.

Този факт е показателен, че за да се спази мярката за използване на ресурсите, посочена в закона, се препоръчва размерът на окото на торбата с трал да бъде $a = 16$ до 18 mm, което би довело до дела на индивидите в пропорцията на L50 % = 11,6 и 12,4 cm съответно.

Тази мярка е от съществено значение за защита на експлоатирания ресурс от прекомерен риболов и изчерпване на запаса в дългосрочен план.

Единствената техническа мярка за експлоатация на барбун в българската част на Черно море е минималният размер за разтоварване.

Настоящото изследване хвърля светлина върху необходимостта от въвеждане на нови технически мерки - определяне на размера на окото за мрежи, изискването за селективни съоръжения за намаляване на нежелания улов, спецификации за проектиране и използване на съоръжения и мерки за минимизиране на въздействието на риболова върху морето екосистемата и околната среда.

Благодаря за вниманието!

Работна среща на Националната Рибарска Мрежа с представители на науката на тема „Справяне с предизвикателствата пред рибарството и аквакултурите в контекста на екологичния преход“

26.08.2021 г., гр. Варна, хотел „Черно море“

