

МОРФОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ДВОЛІТОК РАЙДУЖНОЇ ФОРЕЛІ

А.І. Мрук

Інститут рибного господарства УААН, м. Київ

Наведені результати морфологічних досліджень дволіток райдужної форелі. Визначено розподіл маси окремих органів та частин тіла у товарних риб з різною вихідною масою. Встановлено, що вищий показник відносної частки філе — 66,3% був у риб, які мали масу в межах 240–265 г.

Райдужна форель є цінним об'єктом аквакультури та делікатесним продуктом харчування. Істівна частина її тушки становить 75–80%, причому на частку філе припадає 60–70%. У м'ясі форелі міститься 18 незамінних для людини амінокислот та значна кількість жирних поліненасичених кислот. Висока смакова та дієтична характеристика м'яса форелі приваблює споживача. Культивування райдужної форелі передбачає створення оптимальних умов середовища її існування та забезпечення кормами належної якості. Це дає змогу отримувати високу продуктивність та рентабельність, що стимулює працівників зайнятих у цій галузі рибництва.

В Україні традиційно вирощували “порційну” форель, тобто рибу, яка мала масу 150–250 г. Термін вирощування товарної продукції такої наважки ще донедавна становив 2–2,5 роки. Цінова політика до переходу на ринкові відносини давали можливість споживати райдужну форель широкому загалу населення, тому її дефіцит був постійним, незважаючи на значні обсяги вирощування (1 тис. т/рік).

Механізація виробничих процесів, удосконалення технологій, висока якість спеціалізованих кормів сприяли отриманню товарної продукції вище зазначеної маси за 10–12 місяців, але висока вартість кормів, відсутність високоякісного рибопосадкового матеріалу скоротили обсяги вирощування форелі в Україні. Водночас сучасний ринок став дедалі більше насичуватися райдужною фореллю масою від 0,5 кг та вище, введеною із-за кордону. Імпортовану райдужну

форель в основному використовують для подальшої переробки: соління, копчення, виготовлення порційного філе (стейків). Зокрема, імпортована продукція пов'язана зі значними витратами часу на транспортування, тому з метою тривалого зберігання підлягає глибокому заморожуванню. Тому попит на живу та охолоджену форель на сьогоднішній день є достатньо стійким і потреби ринку нею не забезпечені. Метою наших досліджень було визначити, за якої товарної маси риби частка тушки та філе у райдужної форелі є найбільшими. Визначення оптимальної товарної наважки допоможе ефективніше використовувати дорогі корми та знизити затрати праці.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Дволіток райдужної форелі вирощували у ставу форелевої дільниці господарства “Шипот” за щільності посадки 100 екз./м². Відсоток виживаності за вирощування становив 98%. Середня маса дволіток на час відбору досліджуваного матеріалу була 215 г, з межею коливань 120–370 г. Термін вирощування одно-, дволіток тривав з 1 травня по 1 вересня 2006 р. Рибу годували спеціалізованим продукційним кормом марки “Сафір” датського виробника “Aller Aqua” з вмістом протеїну 45%. Раціон годівлі відповідав рекомендаціям, вказаним у сертифікаті якості. Кормовий коефіцієнт становив 1,2 од.

Морфометричні та морфологічні дослідження проводили за визнаними в рибництві методиками [1]. З метою визначення маси окремих частин тіла та органів риб знекровлювали, знімали луску та слиз, після цього препарували,

відділяли внутрішні органи, проводили їх вимірювання та зважування. Потім тушку короткочасно обробляли паром, що допомагало повністю відділити філе від кісток. Тушку зважували до та після теплової обробки. Різниця у масі була в межах $\pm 2-7$ г, тому при статистичних обчисленнях її не враховували.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

При проведенні морфологічних досліджень дволіток ($n=50$ екз. різної вихідної маси) розділили на п'ять груп (по 10 екз. у кожній групі) із середніми показниками

маси, які найбільше користуються попитом у споживача, а саме: 150, 200, 250, 300 та 350 г. Спочатку визначили маси тушок риби, внутрішніх органів, кісток хребта, плавців, філе та обчислили їх співвідношення до загальної маси тіла кожної риби окремо та в середньому у групі (таблиця).

Відносна частка тушки у риб коливалась у межах 74,6–83,2%. Вищий показник був у групі, яка мала середню масу 252 г, нижчий — у риб із середньою масою — 355 г. В інших груп досліджуваних риб частка тушки була в межах 78,9–79,9%.

Розподіл маси окремих органів, частин тіла та їх коефіцієнти у дволіток райдужної форелі

Органи та частини тіла	Група риб за масою, г				
	120–170	170–220	240–265	290–310	340–370
<i>Маса органів та частин тіла, г ($M \pm m$)</i>					
Середня маса тіла	144,30 \pm 19,40	199,0 \pm 18,3	252,0 \pm 11,5	301,0 \pm 8,7	355,0 \pm 13,5
Філе	84,00 \pm 14,85	120,2 \pm 10,9	167,0 \pm 19,0	186,80 \pm 2,30	211,6 \pm 7,2
Кишковик + шлунок	9,94 \pm 1,70	16,60 \pm 2,91	18,00 \pm 1,83	26,20 \pm 1,26	37,10 \pm 3,58
Печінка + жовчний міхур	1,87 \pm 0,40	2,85 \pm 0,75	3,80 \pm 0,90	3,70 \pm 0,20	5,20 \pm 0,50
Серце	0,19 \pm 0,06	0,24 \pm 0,07	0,38 \pm 0,03	0,33 \pm 0,06	0,4 \pm 0,09
Селезінка	0,43 \pm 0,22	0,41 \pm 0,21	0,60 \pm 0,40	0,30 \pm 0,10	0,63 \pm 0,15
Нирки	1,67 \pm 0,31	2,35 \pm 0,37	2,50 \pm 1,70	2,67 \pm 0,76	3,30 \pm 0,62
Плавці	6,78 \pm 0,82	8,50 \pm 1,35	8,57 \pm 0,15	9,20 \pm 0,61	11,40 \pm 0,40
Кістки, хребет	6,75 \pm 0,65	7,53 \pm 0,75	9,00 \pm 1,08	11,80 \pm 1,95	11,80 \pm 1,51
Зябра	3,72 \pm 0,28	4,68 \pm 0,70	6,63 \pm 0,25	8,60 \pm 0,26	8,43 \pm 0,06
Голова	11,90 \pm 1,71	14,10 \pm 0,80	18,80 \pm 0,65	23,90 \pm 1,15	21,30 \pm 1,16
Кров + луска + слиз	15,80 \pm 4,54	20,60 \pm 4,24	17,70 \pm 6,24	27,10 \pm 2,60	43,30 \pm 3,90
<i>% від маси тіла</i>					
Тушка	78,90	78,10	83,20	79,90	74,60
Філе	58,30	60,50	66,30	62,10	59,60
Кишковик + шлунок	6,90	8,40	7,10	8,70	10,50
Печінка + жовчний міхур	1,33	1,40	1,50	1,20	1,50
Серце	0,14	0,20	0,20	0,10	0,10
Селезінка	0,30	0,20	0,20	0,10	0,20
Нирки	1,20	1,20	1,00	0,90	0,90

Органи та частини тіла	Група риб за масою, г				
	120–170	170–220	240–265	290–310	340–370
Плавці	4,80	4,30	3,40	3,10	3,20
Кістки, хребет	4,80	3,80	3,50	3,90	3,30
Зябра	2,60	2,40	2,60	2,90	2,40
Голова	8,43	7,10	7,40	7,90	6,10
Кров + луска+ слиз	11,20	10,50	6,80	9,10	12,20

За основним продуктивним показником, тобто відносною часткою філе, значення індивідуальних показників коливались у межах 53,6% (у особин масою 140 г) та 70,6% (у риби масою 255 г). Максимальний показник філе (66,3%) мала група із середньою масою 252 г. Зниження середньої маси риби до 150 г та зростання вище 300 г знижували частку філе, що становило 58,3 та 59,6% відповідно.

Найвищий показник маси внутрішніх органів мав шлунок з кишковиком, його коефіцієнт коливався в межах 6,7–10,5%, при цьому 80% маси припадало на шлунок, який у лососевих риб має велику кількість пілоричних придатків 31–94 [2]. За нашими дослідженнями, у райдужної форелі, вирощуваної в господарстві “Шипот”, кількість пілоричних придатків становить 39 шт. (з межею коливань 31–48).

Найнижчим показником маси відрізнялося серце, його коефіцієнт становив 0,13% (межі коливань — 0,08–0,19), що відповідає дослідженням [3, 4].

Коефіцієнт печінки з жовчним міхурцем у дволіток був 1,41% (межі коливань — 0,92–1,96), тоді як у статевозрілих риб він становив 2,5%, оскільки у печінці синтезуються трофічні речовини, необхідні для розвитку статевих продуктів [5].

Високими значеннями мінливості характеризувалися коефіцієнти селезінки (66,2%) та серця (40,8). Це пояснюється реакцією організму риб на стресову ситуацію, яка була

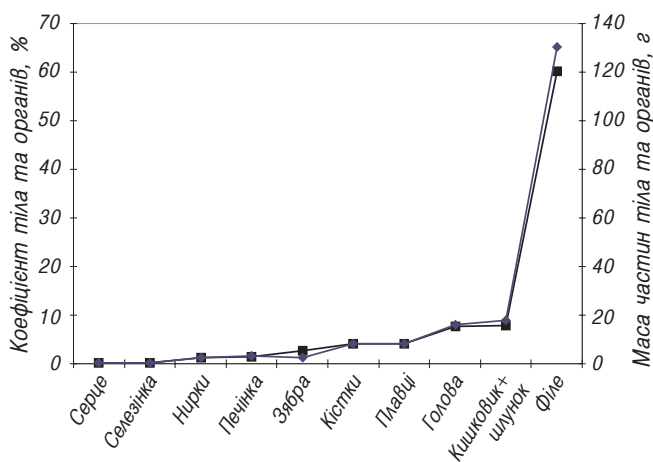
спровокована їхнім виловом та загибеллю, оскільки під час стресу, внаслідок викиду адреналіну в кров, зростає частота серцевих скорочень та наповнення нею внутрішніх органів і селезінки зокрема, що істотно впливає на їх масу [5].

Низькими значеннями мінливості характеризувалися коефіцієнти окремих частин тіла: філе — 6,8; зябер — 9,9 та голови — 12,8%.

Розподіл частин тіла та органів у дволіток форелі за масою та їх коефіцієнтами відповідно до кривої зростання маси риб показано на рисунку.

ВИСНОВОК

Морфологічна оцінка племінних дволіток різної вихідної маси показала, що за основним продуктивним показником, відносною часткою філе (66,3%) вирізнялись особини, які мали середню масу



Графік розподілу частин тіла та органів у форелі за масою та співвідношенням окремих частин тіла до загальної маси: ■ — коефіцієнти тіла та органів, %; ▲ — маса частин тіла та органів, г

250–270 г. Зниження маси риб до 140 г та зростання вище 300 г зменшувало показник філе, і становило 58,3 та 59,6% відповідно. Тобто за умов вирощування

“порційної” форелі найбільш привабливою як в економічному, так і споживчому аспекті є товарна риба середньою масою 250–300 г.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Правдин И.Ф.* Руководство по изучению рыб // Пищевая промышленность. — М., 1966. — 375 с.
2. *Miller R.* Notes of the Catthroat and Rainbow trout with the description of a new species from the Gila River, New Mexico. “Occasional Papers of the Mus. of Zool.” — Univ. Michigan.— 1950. — P. 529.
3. *Schiffmann R., From P.* Measurement of some physiological parameters in rainbow trout (*Salmo gairdnerii*) // *Canad. J. Zool.* — 1959. — Vol. 37, № 1–2. — P. 337.
4. *Боровик Е.А.* Радужная форель. — Минск: Наука и техника, 1969. — 153 с.
5. *Яблоков А.Г., Шиндавина Н.И., Образцов А.Н., Никандров В.Я.* Рыбоводно-биологическая характеристика производителей радужной форели и их оценка по качеству потомства // Сб. науч. трудов ГосНИОРХ. — 1982. — Вып. 188. — С. 3–26.
6. *Пучков Н.В.* Физиология рыб. — М.: Пищепромиздат, 1954. — 371 с.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ДВУХЛЕТОК РАДУЖНОЙ ФОРЕЛИ

А.И. Мрук

Приведены результаты морфологических исследований двухлеток радужной форели. Определено распределение массы отдельных органов и частей тела у товарных рыб с различной исходной массой. Установлено, что наибольший показатель филе — 66,3% был у рыб, которые имели массу в пределах 240–265 г.

MORPHOLOGICAL STUDIES OF TWO-YEARS-OLD RAINBOW TROUT

A. Mruk

There are presented results of morphological studies of two-years-old rainbow trout. There was determined the weight of different organs and body parts of commodity fish, which had different initial weights. It was found that fish with bodyweight of 240–265 g had the highest percentage (66,3%) of fillet.