

ДИНАМИКА МОРФОБИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СТЕРЛЯДИ НА ПЕРВОМ, ВТОРОМ И ТРЕТЬЕМ ГОДАХ ЖИЗНИ

Львов Л.Ф.

ФГУП НПЦ по осетроводству «БИОС», г. Астрахань, 414000,
ул. Володарского, 14а, Россия E-mail: bios94@mail.ru, bios94@bk.ru

В связи с дальнейшим проведением работ по формированию ремонтных стад осетровых в искусственных условиях на основе морфобиологических критериев продолжены исследования динамики используемых показателей в возрастном аспекте, в частности, у стерляди.

На первом году жизни стерлядь 1998 г. рождения выращивалась в бассейнах ИЦА-1. Следует отметить, что до перехода на активное питание упитанность, рассчитанная по Фультону, была довольно высокой и достигала 1,6 ед. В то же время, при переходе на активное питание, она снизилась соответственно до 0,65; 0,53 и 0,57.

На начальном этапе, после перехода на активное питание, в возрасте 6-ти суток от выклева личинок стерляди кормили мелко рубленными олигохетами в виде пасты из расчета 2-10% от массы рыб.

В возрасте 11 суток с момента выклева личинки стали совершать вертикальные миграции и более активно поедать ветвистоусых рачков, масса которых в рационе составляла до 50%. Количество рубленых олигохет не превышало 10% от массы личинок. У личинок наблюдалось постоянное увеличение массы и длины тела. Если в возрасте 5-ти суток личинки имели массу $8,46 \pm 0,18$ мг, $cv=4,38\%$, длину $8,06 \pm 0,13$ мм., $cv=12,21\%$, коэффициент упитанности – 1,60, то уже на 11-е сутки – $23,28 \pm 0,36$ мг., $cv=9,06\%$, длину – $16,58 \pm 0,09$ мм, $cv=2,97\%$, коэффициент упитанности–0,51ед.

В возрасте 51 суток стерлядь перевели на искусственные корма, масса молоди составила в среднем $1,51 \pm 0,21$ г, $cv=48,31\%$, длину $6,67 \pm 0,21$ мм., $cv=18,01\%$, коэффициент упитанности–0,51ед. В состав корма входили мелко рубленые дождевые черви – 29%, мука (отсев сухих гранулированных комбикормов) – 23,53%, рыбный фарш – 23,53% и поливитамины – 0,41%. Переход на искусственные корма прошел благополучно, без значительного отхода, стерлядь охотно поедала вносимый корм. Положительную роль в мягкой адаптации сыграли дождевой червь и олигохеты.

При анализе морфобиологических показателей и отборе в ремонт средняя масса сеголетков стерляди составила $57,15 \pm 1,63$ г, $cv=48,1\%$, длина $25,04 \pm 0,26$ см, $cv=14,7\%$ ($n= 52$). Разделение рыб на группы проводили на первом году жизни, на стадии сеголетка. Главными критериями были абсолютная масса рыб, длина L1 (от конца рыла до развилки хвостового плавника), длина хвостового стебля lx (от первого луча анального плавника до развилки хвостового плавника).

При одинаковой массе, рыбы, имеющие меньшую длину lx, относились к элитной группе, имеющие наибольшую длину lx – к альтернативной, а со средним показателем lx – в среднюю группу. У каждой группы рыб определялось относительное значение lx/L1 в %. Рыбы каждой группы были помечены М-проционовым красителем под определенные брюшные жучки. Относительное значение lx служило критерием для оценки характера роста и динамики морфологических показателей на втором и третьем году жизни, т.е. до появления первых зрелых особей.

Весной 1999 года стерлядь была посажена в пруд площадью 2 га. Потери в массе за зимний период составили 19,5%, упитанность снизилась на 0,111 ед. (19,14%). В пруд вместе с ремонтом стерляди посадили бестера 1996-1998 гг. рождения, шипа 1996 г. рождения. Плотность посадки этих видов составила 198,234 кг/га, в том числе стерляди – 9,6кг/га.

В течение всего сезона в пруд вносились искусственные корма, приготовленные на основе рыбного фарша с отсевом сухих гранулированных комбикормов. Суточный рацион корма составил 5-10% от массы рыбы. Стерлядь присутствовала во всех контрольных обловах, и у нее наблюдался постоянный прирост массы и длины тела.

При спуске пруда стерлядь имела среднюю массу $251,9 \pm 5,3$ г., $cv=13,15\%$, среднюю длину $41,49 (37,8-45,5) \pm 27$ см., $cv=4,07\%$. Длину L1– $35,61 (31,5-39,0) \pm 1,61$ см., $cv=4,53\%$, длину lx– $8,39 (7,5-9,2) \pm 0,08$ см., $cv=5,76\%$, относительный показатель lx= $23,57(21,87-26,03)\%$, $cv=4,44\%$, коэффициент упитанности–0,557 (0,42-0,72) $\pm 0,01$ ед., $cv=10,67\%$.

Исследовалось 208 рыб. Прирост массы за сезон составил у стерляди 206 г. (548,7%), длины L – 10,45 (141,6%0), длины lx – 3,38 см (167,47%), относительного показателя lx – 0,1ед.(100,4%), коэффициента упитанности – 0,887ед. (118,5%).

Стерлядь хорошо адаптировалась в водоеме, фактор поликультуры и наличие в пруде более крупных рыб массой 4-5 кг (белуга, бестер) не оказали негативного влияния на ее рост в этих условиях. Общая биомасса рыб при спуске составила 716 кг.

Плотность посадки в конце вегетационного периода была 358 кг/га. Биомасса стерляди составляла – 52,42 кг или 7,32% от общего веса рыб в водоеме.

На третьем году жизни стерлядь также выращивалась прудовым методом, потеря массы за зимовку составила у нее 11% (27,71г.). Двухгодовики средней массой 224,19 ± 2г., cv=3,06% были посажены в пруд для дальнейшего подращивания вместе с поколениями стерляди 1991, 1993, 1999 годов рождения. Общая плотность посадки не превышала 400 кг/га. Методика кормления была такой же, как и при выращивании годовиков-2-х летков стерляди.

Из 208 сеголетков оставили в РМС в 2000г. 164 рыбы, которые по меткам и показателю относительное значение l_x были определены в разные группы и выращивались до трехлетнего возраста прудовым методом. В частности, в элитной группе трехлетки достигли средней массы $640 \pm 0,01$ г, cv=19,0% (70 особей), в средней – $624 \pm 0,02$ г, cv=22,3% (52 особей), $589,5 \pm 0,03$ г, cv=24,53% (42 особей), Основными критериями при разделении на группы были показатели абсолютной массы – Р и длины L1 от конца рыла до развилки хвостового плавника, а также абсолютной массы и абсолютного показателя l_x (хвостового стебля, измеряемого от первого луча анального плавника до развилки хвостового плавника).

Динамика относительного показателя l_x -критерия для разделения на группы трехлетков претерпело (после выбраковки) некоторые изменения. В элитной группе (наименьшее значение показателя l_x) количество рыб снизилось на 11 особей и составило от численности 2-х летков 86,6%, у средней группы (среднее значение показателя l_x) на 6 рыб (93,1%), а среди альтернативных на 27 особей (87%). Именно среди альтернативных было большинство нестандартных особей, имеющих массу не более 450 г при упитанности 0,45-0,44 ед.

Необходимо отметить, что от 2-х летков до 3-х летков средняя масса рыб поколения 1998 года рождения увеличилась на 370,9 г (250,1%), в то время, как от годовиков до 2-х летков привес составил 206 г (548,5%). Это может быть связано с тем, что на стадии 2-х годовика – 3-х летка у стерляди активно идет процесс гонадогенеза.

По абсолютному значению показателя l_x уровень достоверности по критерию Стьюдента (tst) между элитными и средними, элитными и альтернативными соответственно составил 3,2 и 3,9 ед. По относительному значению l_x ($l_x/11 \cdot 100$) между элитными и средними уровень достоверности оказался равным 15,80, между средними и альтернативными – 14,7 ед., а между элитными и альтернативными – 23,9 ед.

Таким образом, как по абсолютному, так и по относительному показателям l_x эти три группы стерляди с высокой степенью достоверности отличаются друг от друга как на первом, так втором и третьем годах жизни.

Необходимо также отметить, что динамика относительного значения l_x у сеголетков элитной группы равнялась 21,9%, у двухлетков – 22,6%, у трехлетков – 22,4%. У рыб средней группы соответственно – 24,16%; 23,8%; и 23,7%, у альтернативных особей – 26,06%; 25,4%; 25,61%.

Помимо тестирования по относительному показателю l_x , с помощью программ Stadia получены графические изображения зависимости массы Р и длины L1, массы Р и показателя l_x , а также линейные функции этой зависимости для каждой из групп: элитной, средней и альтернативной.

1. Линейные функции зависимости Р и L1.

А. Элитная группа : $P = -0,9542 + 0,0335L1$.

Б. Средняя группа: $P = 1,116 + 0,03725L1$.

В. Альтернативная группа: $P = -1,123 + 0,037025L1$.

2. Линейные функции зависимости Р и l_x .

А. Элитная группа: $P = -0,8039 + 0,13531 l_x$.

Б. Средняя группа : $P = -0,9906 + 0,14611 Ix$.

В. Альтернативная группа: $P = -1,107 + 0,14821 Ix$.

Данные морфобиологического анализа подтвердили преэминентность в возрастном аспекте использования как абсолютного, так и относительного значений показателя Ix для разделения рыб на три группы, достоверно отличающихся между собой. Аналогичные материалы получены и по длине рыла.

Анализ различных групп стерляди показал, что среди особей поколения 1998 года рождения уровень достоверности между коротко- и среднерылыми рыбами, как по абсолютным, так и по относительным значениям составил соответственно 3,8; 5,3; 7,73 и 5,34; 7,6; 10,2 ед.

Наибольшую упитанность имели короткорылые $-0,629 \pm 0,01$, $cv=11,26\%$, а минимальную длиннорылые $-0,5871 \pm 0,1$, $cv=11,26\%$. По этому показателю, т.е. по упитанности, уровень достоверности между коротко- и среднерылыми составил соответственно 2,57 и 6,57 ед.

Средняя масса короткорылых особей достоверно ($tst=2,97$) отличалась от таковой у средне- и длиннорылых рыб.

Среди особей 1998 года рождения короткорылые составили 26,1%, средне- и длиннорылые соответственно 44,3 и 29,6%. Здесь основная масса рыб – среднерылые. У рыб разного возраста средней массой от 1,05 до 1,6 кг коротко, средне и длиннорылые самцы составили соответственно 49,1 и 30,2%, а незрелые 47,6; 21,4 и 31%. Таким образом, среди рыб разного возраста преобладают короткорылые.

Из особей поколения 1998 г. рождения отобрано 3 самки средней массой 0,79(0,7-0,87)кг., упитанностью 0,67(0,64-0,71)ед. и 73 зрелых самца, средней массой 0,65 \pm 0,01кг., $cv=15,68\%$. Средний показатель упитанности самцов составил $0,61 \pm 0,01$ ед., $cv=9,78\%$, и она оказалась ниже, чем у самок на 0,06 ед.

Незрелые рыбы имели среднюю массу $0,609 \pm 0,01$ кг., $cv=22,18\%$, упитанностью $0,53 \pm 0,01$ ед., $cv=10,3\%$.

Зрелые самцы от общей численности обследованных рыб поколения 1998 года рождения составили 44,5%, самки – 1,83%, незрелые рыбы – 53,7% (Крылова, Соколов, 1981).

ЛИТЕРАТУРА

1. Крылова В.Д., Соколов Л.И. Методические рекомендации «Морфологические исследования осетровых рыб и их гибридов» // Из-во: Москва, ВНИРО, 1981-стр.27.