

Syrovatka N. Expedience of the use of hulless oat is in a fish-farming

Institute of fisheries of NAAS, 03164, Kyiv, 135, Obukhivska Street; natysik_2g2@ukr.net

Introduction in the complemente of fish forage of hulless oat assists the increase of middle mass of commodity carp, productivity of ponds, reduces the expenses of feed and fish grown unit cost.

Ткаченко М.Ю. Марушкіна О.О.

Таврійський державний агротехнологічний університет
72310, Україна, Запорізька обл., м. Мелітополь, пр-т Б. Хмельницького, 18
tkachenkomaria@mail.ru; marea@ukr.net

Аналіз живлення бичка кругляка *Neogobius melanostomus* (Pallas, 1814) та стан його кормової бази в Утлюцькому лимані

Бичок кругляк є масовим промисловим видом в акваторіях Азовського моря, де він є головним споживачем бентосу. Як зазначалося раніше авторами, бичок кругляк є прикладом риби, для якої високий промисловий запас та чисельність є прямим наслідком поліпшення умов живлення (Костюченко, 1960).

На даний час актуальним залишається вивчення спектру, біомаси та калорійності об'єктів живлення даного виду в контексті аналізу природної кормової бази Утлюцького лиману як важливого чинника, що впливає на ріст та розвиток популяції бичка кругляка.

Матеріалом дослідження стали проби макрозообентосу (n=7) і вибірки бичка кругляка (n=69), одночасно відібрані в травні–липні 2011—2013 рр. в акваторії Утлюцького лиману. Збір, фіксацію та обробку матеріалу проводили за стандартними гідробіологічними та іхтіологічними методиками (Жадин, 1960; Руководство, 1961; Правдин, 1966). Встановлення таксономічної належності організмів бентосу та об'єктів живлення бичка кругляка здійснювали за визначниками (Анистратенко, 2011; Киселева, 2004; Grintsov, 2011).

В процесі дослідження були розраховані чисельність, біомаса та енергетичний еквівалент біомаси макрозообентосу

та об'єктів живлення бичка кругляка. Оцінка кормової елективності живлення бичка кругляка проводилась на основі розрахунку індексу вибіркової здатності кормових об'єктів (Шорьгин, 1952).

У складі донної фауни Утлюцького лиману нами було виявлено 16 таксонів безхребетних, які представляють 5 класів (Polychaeta, Gastropoda, Bivalvia, Malacostraca і Insecta). За частотою трапляння провідна роль належала видам з родини Hydrobiidae (Troschel, 1857) і ізоподі *Idotea balthica* (Pallas, 1772), щільність яких склала 946 екз. м⁻² і 160 екз. м⁻² відповідно. Високу частоту зустрічей також мали бівальвії — *Abra ovata* (Philippi, 1836) і *Mytilaster lineatus* (Gmelin in Linnaeus, 1791), Вони були представлені в кількості 380 екз. м⁻², а також види з родини Gammaridae (Leach, 1813). Щільність мітилястра і абри склала в середньому 375 екз. м⁻² кожного, а гамарід — 89 екз. м⁻².

На половині станцій траплялись бівальвія *Parvicardium exiguum* (Gmelin, 1791), ізопода *Sphaeroma pulchellum* (Colosi, 1921) і личинка комах *Chironomus salinarius* (Kieffer, 1915), остання з яких мала найбільшу поріняно з іншими щільність — 311 екз. м⁻². Рідко в пробах реєструвались поліхети — *Nephtys hombergii* (Savigny, 1818), *Hediste diversicolor* (Muller, 1776), *Nereis zonata* (Malmgren, 1867), гастроподи роду *Rissoa* Freminville, 1814 і *Theodoxus astrachanicus* (Starobogatov, 1994), а також кумовий рак *Iphinoe maeotica* (Sowinskyi, 1893). Їх щільність коливалась від 44 (*I. maeotica*) до 222 (*N. zonata*) екз. м⁻².

Біомаса і енергетичний еквівалент біомаси макрозообентосу в середньому склали 51,05 г/м² і 138 кДж м⁻². Домінантами за показником біомаси були *A. ovata*, *M. lineatus* і *I. balthica*. Їх доля від сумарної біомаси бентосу склала 30,9, 16, 1 і 15,1 % відповідно. Дещо менше значення для формування біомаси належало видам з родини Gammaridae (7,0 %) і *N. zonata* (9,3 %). Частка інших видів не перевищувала 5 %. Домінантами за енергетичним еквівалентом біомаси виявились *I. balthica* (29,4 %), *N. zonata* (13,5 %), *A. ovata* (12,5 %), а також гідробіїди (9,3 %).

Спектр живлення бичка кругляка з кормової бази Утлюцького лиману був представлений гідробіонтами з 16

таксонів. Були відмічені представники класів Bivalvia, Gastropoda, Malacostraca, Polychaeta, Insecta та Pisces. З класу бівальвій відмічались види *M. lineatus* ($1011 \pm 3,09$ екз.), *Lentidium mediterraneum* (O.G. Costa, 1829) ($33 \pm 0,96$ екз.), *A. ovata* ($18 \pm 0,46$ екз.), *P. exiguum* ($10,0 \pm 0,30$ екз.) та їх личинками ($33,0 \pm 6,28$ екз.). Серед них за частотою трапляння домінував молюск *M. lineatus*, який був відмічений у 64,7 % досліджених харчових грудках бичка кругляка.

Клас гастропод був представлений родиною Hydrobiidae ($115 \pm 1,9$ екз.) та видом *Th. astrachanicus* ($104 \pm 0,54$ екз.), які при майже однаковій кількості мали дещо відмінну частоту трапляння — 19,1 % та 7,40 % відповідно. Клас вищих раків був представлений видами *I. balthica* ($139 \pm 0,80$ екз.), *S. pulchellum* ($33,0 \pm 0,54$ екз.) та родиною Gammaridae ($5,0 \pm 0,50$ екз.), перші з яких мали найбільшу частоту трапляння — 52,9 % і 23,5 %. В класах поліхет і комах було представлено по одному таксону — родиною Nereidae (Johnston, 1865) ($10,0 \pm 0,45$ екз.) і рядом Coleoptera ($2,0 \pm 0,5$), частота трапляння яких склала 14,7 % і 1,5 % відповідно. Клас риб представляли вид *Atherina pontica* (Eichwald, 1831) ($10,0 \pm 1,5$ екз.) та родина Gobiidae (Fleming, 1835) ($4,0 \pm 0,99$). Риби мали досить високу частоту трапляння — 20,6 %.

Аналіз середньої біомаси та енергетичного еквіваленту об'єктів живлення показав, що найбільше значення для формування цих показників має ізопода *I. balthica*, доля якої від всієї маси об'єктів живлення склала 44,6 % і мала середні показники енергетичного еквіваленту 36,0 кДж. *Th. astrachanicus* за масою займає другу позицію — 16,7 %, та першу — за енергетичним еквівалентом — 39,2 кДж. Досить схоже розподілення цих показників було відмічено між таксонами Nereidae, Pisces та *S. pulchellum* — 12,68 %, 11,1 % та 10,3 % відповідно. При цьому енергетичний еквівалент нереїд склав в середньому 25,3 кДж, риб — 18,5 кДж, а *S. pulchellum* — 17,5 кДж. Найменша вага припадає на родину гамарід — 3,43 %, але за показниками енергетичного еквіваленту вона займає третю позицію — 26,8 кДж.

Індекс вибіркової здатності кормових об'єктів показав, що з перелічених вище кормових об'єктів живлення бичока кругляка найбільше його значення характерно для видів *Th.*

astrachanicus — 6,41, *I. balthica* — 2,94, *S. pulchellum* — 2,63 та родина Nereidae — 1,37.

Аналіз живлення бичка кругляка і його кормової бази в Утлюцькому лимані показав, що попри чисельне домінування гідробіід в бентосних пробах, провідне місце за чисельними характеристиками в об'єктах живлення належить бівальвіям. За масою та енергетичним еквівалентом у водоймі та в харчових грудках домінують класи Malacostraca, Gastropoda, Polychaeta, що свідчить про використання всіх масових форм бентосу бичком кругляком. Це ж підтверджується розрахунковими значеннями індексу вибіркової здатності. За нашими результатами, запаси кормового макрозообентосу для живлення бичка кругляка в Утлюцькому лимані в середньому складають 20,4 кт або $55,2 \cdot 10^6$ МДж, що дозволяє стверджувати про задовільність умов забезпеченості кормовими ресурсами для цього виду.

Список використаних джерел:

1. Grintsov V., Sezgin M. Manual for identification of Amphipoda from the Black Sea – Sevastopol. – 2011. DigitPrint – P. 151.
2. Анистратенко В.В., Халиман І.А., Анистратенко О.Ю. Моллюски Азовского моря. – К. Наукова думка, 2011. – 173 с.
3. Жадин В.И. Методы гидробиологического исследования. — М.: Высшая школа, 1960.— 192с.
4. Киселева М.И., 2004. Многощетинковые черви (Polychaeta) Черного и Азовского морей. — Апатиты: Изд. Кольского научного центра РАН. — 409 с.
5. Костюченко В.А. Питание бычка-кругляка и использование им кормовой базы Азовского моря // Труды АзНИИРХ. – 1960. – 1, вып. 1. – С. 341–360.
6. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. – М.: Пищевая промышленность, 1966. – 375 с.
7. Руководство по изучению питания рыб в естественных условиях / Под. ред. Павловского Е.Н. – Киев: Изд-во Академии наук СССР, 1961. – 261 с.
8. Шорыгин А.А. Питание и пищевые взаимоотношения рыб Каспийского моря (осетровых, карповых, бычковых, окуневых и хищных сельдей). – М.: Пищепромиздат, 1952. – 268 с.

Tkachenko M.Yu., Marushkina O.O. Analysis of round goby's *Neogobius melanostomus* (Pallas, 1814) nutrition and it's feeding base condition on the Utlyutskyy estuary

Tavria State Agrotechnological University, Ukraine, Zaporozhye region, Melitopol, B. Khmelnitskogo Ave., 18; tkachenkomaria@mail.ru; marea@ukr.net

Paper deals with round goby's diet and its feeding base on the Utlyutskyy estuary were analyzed. Power supply analysis showed the highest value for nutrition supply of round goby had Malacostraca, Gastropoda, Polychaeta and Pisces classes. Indices of round goby's selection ability of these taxa were shown.

Тучапська А.Я., Кражан С.А., Тучапський Я.В.

Інститут рибного господарства НААН України
03164, Україна, м. Київ, вул. Обухівська 135; anna.tuchapska@mail.ru

**Вплив підвищеного вмісту природного корму у раціоні
племінних цьоголіток коропа на їх зимостійкість та ріст у
дволітньому віці**

У багатьох дослідженнях встановлено вплив забезпеченості риб природними кормами впродовж вегетаційного сезону на результати вирощування, яка з однієї сторони залежить від застосованих заходів інтенсифікації, а з другої від віку, середньої маси і чисельності риб. Тому при вирощуванні племінних цьоголіток коропа важливе місце займають заходи інтенсифікації, які стимулюють розвиток природної кормової бази ставів і забезпечують вищий вміст природного корму у раціоні риб, що сприяє більш інтенсивному росту та економії штучних кормів.

Метою проведених досліджень є вивчення зимостійкості та інтенсивності росту на другому році життя племінних цьоголіток любінського лускатого коропа, які вирощувалися при підвищеному вмісті природного корму у раціоні, що забезпечували шляхом поєднання удобрення ставів органічними добривами з інтродукцією цінних безхребетних та підгодівлею цьоголіток культивованим зоопланктоном.

Дослідження проводили у ставах ДПДГ Львівської дослідної станції Інституту рибного господарства НААН