

**РЫБАВОДСТВА**

УДК 597-153

В. У. КОНЧЫЦ, А. І. ЧУТАЕВА, В. Р. ФЕДАРАВА,  
В. Д. СЕННІКАВА, С. І. ДАКУЧАЕВА

**ХАРАКТАРЫСТЫКА ХАРЧАВАННЯ СЯГОЛЕТКАУ  
КАРПАКАРАСЯ ПЕРШАГА ПАКАЛЕННЯ**

Аналіз структуры сабекошту гадавання сажалкавай рыбы прадпрыемствамі рыбнай галіны за 1989—1991 гг. паказаў, што асноўная доля затрат (да 59,6%) прыпадае на камбікармы. Відаць, што і ў наступныя гады тэндэнцыя росту кошту кармоў будзе захоўвацца, што непазбежна выкліча далейшае павелічэнне сабекошту гадавання рыбы. У гэтай сувязі пошук шляхоў зніжэння затрат на камбікармы з'яўляецца вельмі актуальным.

Адным са спосабаў зніжэння затрат кармоў на адзінку выгадаванай рыбы з'яўляецца ўкараненне полікультуры рыб, здольных максімальна выкарыстоўваць кармавую базу ўсіх экалагічных нішаў вадаёма. У цяперашні час традыцыйным аб'ектам сажалкавага рыбаводства з'яўляецца карп, гадаванне якога заснавана на інтэнсіўным кармленні канцэнтраванымі кармамі.

Сярод аб'ектаў полікультуры ў сажалкавым рыбаводстве выкарыстоўваецца комплекс раслінаедных рыб, шчупак, карась [1—4]. Аднак найбольш каштоўныя аб'екты полікультуры—раслінаедныя рыбы, якія маюць здольнасць выкарыстоўваць у ежу расліннасць вадаёма, ачышчаючы яго пры гэтым, і даюць каштоўную рыбапрадукцыю, шырокага распаўсюджання ў рэспубліцы яшчэ не атрымалі. Гэта абумоўлена тым, што ва ўмовах Беларусі з-за нізкіх тэмператур вады гэтыя аб'екты рыбаводства не здольныя да самаўзнаўлення, што стварае пэўныя цяжкасці ў забеспячэнні ў дастатковай колькасці рыбапасадачным матэрыялам.

З прычыны высокай патрабавальнасці да асяроддзя і працяглага перыяду інкубацыі ікры пры штучным узнаўленні не атрымаў таксама пашырэння і другі каштоўны аб'ект полікультуры — шчупак.

Найбольш шырока выкарыстоўваецца ў полікультуры сажалкавага рыбаводства карась, звычайна непатрабавальны да ўмоў асяроддзя, у якім ён жыве. Аднак выкарыстоўваць яго ў якасці аб'екта полікультуры трэба вельмі асцярожна з прычыны ранняга паспявання і здольнасці ўжо на першым-другім годзе жыцця даваць трох- і нават чатырохразовае ўзнаўленне. Пры гэтым вадаём перанасяляецца маляўкамі карася, які з'яўляецца прамым канкурэнтам у харчаванні асноўнага аб'екта сажалкавага рыбаводства — карпа.

З літаратурных крыніц вядома таксама, што сярэбраны карась характарызуецца нізкімі паказчыкамі тэмпаў росту і аплаты як прыродных, так і канцэнтраваных кармоў [4, 5]. У гэтай сувязі выкарыстанне яго ў якасці дадатковай рыбы ў карпавых сажалках з'яўляецца эканамічна неэтазгодным. Апрача таго, яго прадукцыя ў харчовых адносінах малакаштоўная з-за нізкай таварнай масы і малага выхаду прыдатнай да ежы часткі. Згодна з нашымі даследаваннямі, тушка ў двухлетка сярэбранага карася сярэдняй масай 80 г складае ўсяго толькі 48%, што

на 8—10% менш, чым у аднаўзроставых групаў карпа і гібрыда карпа з амурскім сазанам.

З гэтай прычыны ўзнікла неабходнасць пошуку аб'екта полікультуры рыбаводства, які па рыбагаспадарчых паказчыках не ўступаў бы карпу. Такім аб'ектам можа быць гібрыд карпа з сярэбраным карасём. У Беларусі ён атрыманы ўпершыню, таму вывучэнню яго харчавання надавалася першарадная ўвага.

Зыходным матэрыялам для даследавання харчавання сяголеткаў з'явіліся заводскія лічынкі гібрыда першага пакалення карпакарася, атрыманага ад скрыжавання самак карпа і самоў сярэбранага карася двухполай папуляцыі. Даследаванні праводзілі на працягу 1989—1991 гг. у эксперыментальных сажалках селекцыйна-племянной гаспадаркі «Ізабеліна», вытворчых сажалках рыбгасаў «Вілейка» Мінскай вобл. (II зона рыбаводства) і «Чырвоная Зорка» Гомельскай вобл. (III зона рыбаводства).

У эксперыментальных сажалках гаспадаркі «Ізабеліна» сяголеткаў гібрыда карпакарася гадавалі ў монакультуры ў двух варыянтах: 1 — толькі на прыродных кармах пры шчыльнасці пасадкі 60 і 120 тыс. шт/га; 2 — з выкарыстаннем кармлення канцэнтраванымі кармамі пры шчыльнасці пасадкі 312,5 тыс. шт/га.

У прамысловых сажалках рыбгаса «Вілейка» карпакарася гадавалі ў монакультуры з выкарыстаннем кармлення канцэнтраванымі кармамі пры шчыльнасці пасадкі 115,0 і 150,0 тыс. шт/га, а ў гаспадарцы «Чырвоная Зорка» — у полікультуры з пярэстым таўсталобікам з выкарыстаннем кармлення канцэнтраванымі кармамі пры шчыльнасці пасадкі 110,0 тыс. шт/га карпакарася і 66,6 тыс. шт/га пярэстага таўсталобіка. Вызначэнне ўзроўню развіцця фітапланктону, зоопланктону, заабентасу выроставых сажалак і харчавання рыб праводзілі ў адпаведнасці з агульнапрынятымі метадыкамі [6, 7]. Усяго даследавана на харчаванне 500 шт. малявак карпакарася.

Адначасова з вывучэннем харчавання рыб праводзілі даследаванні развіцця прыроднай кармавой базы. Якаснае развіццё прыроднай кармавой базы як у доследных («Ізабеліна»), так і ў вытворчай сажалцы («Чырвоная Зорка») мела аналагічны характар. Аснову фітапланктону фарміравалі сіне-зялёныя і зялёныя водарасці, якія складалі адпаведна ў доследных сажалках 46,0 і 28,0, а ў вытворчай — 83,0 і 10,2% ад іх агульнай біямасы. Узровень жа развіцця фітапланктону ў вытворчай сажалцы гаспадаркі «Чырвоная Зорка» быў больш высокі, чым у доследных сажалках «Ізабеліна», што звязана са значным зарастаннем сажалак «Ізабеліна». Згодна з вызначэннямі, сярэднесезонная колькасць і біямаса фітапланктону ў вытворчай сажалцы складала адпаведна 11,08 млн. экз/л і 13,55 мг/л супраць 1,14—4,09 млн. экз/л і 1,37—4,64 мг/л («Ізабеліна»).

Аналагічны малюнак адзначаны ў развіцці зоопланктону і заобентасу. Ва ўсіх сажалках пераважалі галінаставусыя ракападобныя, якія дасягалі найбольшага развіцця ў вытворчай сажалцы. Тут сярэднесезонная колькасць гэтай групы складае 1264 тыс. экз/м<sup>3</sup>, а біямаса — 29,29 г/м<sup>3</sup> пры агульнай колькасці 1899 тыс. экз/м<sup>3</sup> і біямасе 31,70 г/м<sup>3</sup> зоопланктонных арганізмаў. У доследных сажалках сярэднесезонная колькасць і біямаса галінаставусых ракападобных змянялася ад 43,0 да 173,0 тыс. экз/м<sup>3</sup> пры агульнай колькасці зоопланктону 81,0—241,0 тыс. экз/м<sup>3</sup>. Паказчыкі біямасы гэтай групы ў сярэднім за сезон знаходзіліся ў межах ад 1,31 да 6,27 г/м<sup>3</sup> пры агульнай сярэдняй біямасе 2,70—9,48 г/м<sup>3</sup>.

Аснову заобентасу як у доследных, так і ў вытворчай сажалках складалі хіранаміды. Сярэднесезонныя паказчыкі колькасці і біямасы заобентасу ва ўсіх сажалках былі аналагічнымі і знаходзіліся адпаведна ў межах 1137—1471 экз/м<sup>2</sup> і 5,8—8,6 г/м<sup>2</sup> (доследныя), 1049 экз/м<sup>2</sup> і 5,5 г/м<sup>2</sup> (прамысловая). Ацэньваючы ў цэлым узровень развіцця пры-

роднай кармавой базы ў сажалках, можна адзначыць, што яна была здавальняючай і забяспечвала харчовыя патрэбнасці малявак кармакарся.

Аналіз матэрыялаў па харчаванні сяголеткаў кармакарся без ужывання канцэнтраваных кармоў паказваў, што харчовы спектр яго быў прадстаўлены планктоннымі, бентаснымі арганізмамі і дэтрытам (табл. 1). Пры гэтым у першыя дні гадавання змесціва кішэчнікаў лічынак рыб складалася з пастаянна прысутных у сажалцы галінаставусых рачкоў, колькасць якіх дасягала 14—16 экз. на кішэчнік, а таксама дробных формаў хідорусаў пры колькасці 3—4 экз. на кішэчнік і малявак маін. У далейшым, у месячным узросце, рыбы актыўна спажывалі лічынак першай і другой стадыі хіранамід, сярэдняя колькасць якіх вагалася ад 3 да 6 экз. на кішэчнік.

У працэсе росту малявак рыб у іх харчовым камяку ўзрастала колькасць хідоруса да 80, басміны — да 250 і цыклопаў — да 5 экз. на кішэчнік. Пасля дасягнення маляўкамі рыб масы 1 г яны вельмі актыўна пачыналі ўжываць у ежу буйныя формы галінаставусых рачкоў, а таксама бентасныя арганізмы, галоўным чынам лічынкі хіранамід.

У цэлым у харчаванні сяголеткаў кармакарся пры гадаванні без ужывання канцэнтраваных кармоў адзначаецца, што на першых этапах гадавання на працягу 10—15 дзён у харчаванні пераважаюць арганізмы зоопланктону і бентасу, доля якіх у структуры харчовага камяка складае ў гэты перыяд 73—96%. У наступны перыяд у харчаванні гібрыда кармакарся значную ўдзельную вагу займае дэтрыт, дасягаючы ў жніўні 98—99% ад агульнай масы харчовага камяка ў процілегласць 4—16% у чэрвені. Пераход кармакарся на харчаванне дэтрытам не можа быць вытлумачаны як вымушаны, паколькі развіццё ў сажалках ежы жывёльнага паходжання для рыб у жніўні знаходзілася на здавальняючым узроўні. Біямаса зоопланктону адзначалася ў межах 8,5—11,2 г/м<sup>3</sup>, бентасу — 1,6—4,2 г/м<sup>2</sup>. Тут, відаць, гібрыд атрымаў у спадчыну ад сярэбранага кармакарся здольнасць харчавацца дэтрытам [8—10].

Аналіз харчовага камяка гібрыдных сяголеткаў, якія гадуецца з выкарыстаннем канцэнтраваных кармоў у вытворчых сажалках, паказваў, што ў яго складзе апрача зоопланктону, бентасу, дэтрыту ёсць і камбікорм (табл. 2). У гэтым выпадку звяртае на сябе ўвагу той факт, што пры гадаванні сяголеткаў кармакарся ў вытворчых сажалках таксама з ужываннем канцэнтраваных кармоў значную долю спажываемай ежы, як і раней, складае дэтрыт (у сярэднім за сезон ад 48 да 83%).

Іншы характар харчавання кармакарся адзначаны ў эксперыментальных сажалках «Ізабеліна», дзе маляўкам рыб скормлівалі канцэн-

Табліца 1. Суадносіны харчовых кампанентаў у харчаванні малявак кармакарся пры гадаванні ў сажалках на прыродных кармах (% ад агульнай масы харчовага камяка)

Дата ўзяцця пробы	Левы зімавал № 16			Левы зімавал № 19			Левы зімавал № 22		
	зооплан- ктон	заа- бентас	дэтрыт	зооплан- ктон	заа- бентас	дэтрыт	зооплан- ктон	заа- бентас	дэтрыт
15.06	72,0	24,0	4,0	12,0	61,0	27,0	12,0	62,0	16,0
21.06	2,0	6,0	92,0	8,0	13,0	79,0	5,0	10,0	85,0
02.07	3,0	7,0	90,0	2,0	7,0	91,0	4,0	12,0	84,0
10.07	2,0	3,0	95,0	2,0	4,0	94,0	3,0	5,0	92,0
21.07	1,0	7,0	92,0	1,0	3,0	96,0	5,0	9,0	86,0
01.08	2,0	2,0	96,0	1,0	1,0	98,0	0,5	1,5	98,0
10.08	—	—	—	1,0	1,0	98,0	1,0	5,0	94,0
21.08	1,0	3,0	96,0	1,0	2,0	97,0	1,0	3,0	96,0
01.09	1,0	1,0	98,0	0,5	0,5	99,0	0,4	1,6	98,0
11.09	1,0	1,0	98,0	0,5	1,5	98,0	0,2	1,8	98,0
У сярэднім за сезон	8,5	5,4	86,1	2,9	9,4	87,7	3,2	12,1	84,7

Таблица 2. Спектр харчавання сяголеткаў гібрыда карпакарася пры гадаванні з выкарыстаннем канцэнтраваных кармоў у вытворчых сажалках рыбгасаў «Вілейка» (1989 г.) і «Чырвоная Зорка» (1991 г.) (% ад масы харчовага камяка)

Дата ўзяцця пробы	Сажалка № 3 (1,8 га) «Вілейка»			Сажалка № 4 (4,0 га) «Вілейка»			Сажалка № 1 (1,0 га) «Чырвоная Зорка»		
	зоопланктон	дэт.ыт	камбікорм	зоопланктон	дэт.ыт	камбікорм	зоопланктон	дэт.ыт	камбікорм
15.06	10,0	90,0	—	—	100,0	—	—	—	—
19.06	—	—	—	—	—	—	15,0	85,0	—
01.07	—	—	—	—	—	—	20,0	40,0	40,0
10.07	—	100,0	—	—	100,0	—	10,0	20,0	70,0
19.07	—	—	—	—	—	—	10,0	10,0	80,0
21.07	—	80,0	20,0	—	70,0	30,0	—	—	—
30.07	—	—	—	—	—	—	—	100,0	—
01.08	—	30,0	70,0	—	80,0	20,0	—	—	—
10.08	—	70,0	30,0	—	60,0	40,0	—	20,0	80,0
20.08	—	—	—	—	—	—	—	60,0	40,0
21.08	—	60,0	40,0	—	90,0	10,0	—	—	—
30.08	—	—	—	—	—	—	—	5,0	95,0
01.09	10,0	70,0	20,0	10,0	80,0	10,0	—	—	—
10.09	—	—	—	—	—	—	—	40,0	60,0
20.09	—	—	—	—	—	—	—	100,0	—
У сярэднім за сезон	3,0	71,0	26,0	1,0	83,0	16,0	5,5	48,0	46,5

Таблица 3. Спектр харчавання малявак карпакарася пры гадаванні ў эксперыментальных сажалках з кармленнем канцэнтраванымі кармамі «Ізабеліна», 1990 г. (% ад масы харчовага камяка)

Дата ўзяцця пробы	Сажалка малая нагульная № 11			Сажалка малая нагульная № 13		
	зоопланктон	заабентас	камбікорм	зоопланктон	заабентас	камбікорм
15.06	19,0	29,0	52,0	12,0	22,0	66,0
21.06	7,0	7,0	86,0	9,0	9,0	82,0
02.07	4,0	18,0	78,0	2,0	6,0	92,0
10.07	1,0	5,0	94,0	4,0	7,0	89,0
21.07	0,5	1,5	98,0	0,5	2,5	97,0
01.08	0,2	0,8	99,0	1,0	1,0	98,0
10.08	0,1	0,4	99,5	0,2	0,8	99,0
21.08	—	—	—	0,1	0,4	99,5
01.09	1,0	2,0	97,0	0,3	1,2	98,5
11.09	0,5	0,5	99,0	0,1	1,9	98,0
У сярэднім за сезон	3,3	6,4	90,3	2,9	5,1	92,0

траванья кармы. У гэтых сажалках амаль адсутнічаў дэтрыт, паколькі рэчышча іх было цалкам пакрыта харавымі водарасцямі. У такіх умовах асноўнай ежай гібрыда карпакарася быў камбікорм, доля якога ў сярэднім за сезон у харчовым камяку дасягала 90,0—92,0% (табл. 3), што яшчэ раз пацвярджае высокую пластычнасць гэтага аб'екта адносна харчавання ў залежнасці ад умоў, у якіх ён гадуецца.

Інтэнсіўнасць харчавання сяголеткаў карпакарася пры гадаванні ў розных умовах была аналагічнай. Так, пры ўтрыманні малявак рыб толькі на прыроднай ежы яна складала ў сярэднім за сезон 115—190‰, а з ужываннем, апрача таго, канцэнтраваных кармоў — 157—209‰.

Такім чынам, даследаванні паказалі, што маляўкі гібрыда карпакарася з'яўляюцца даволі пластычнымі і спажываюць тую ежу, якая пераважае ў вадаёме. Асноўнай ежай гібрыдных сяголеткаў з'яўляецца дэтрыт не толькі пры гадаванні на прыродных кармах, але нават ва ўмовах ужывання канцэнтраваных кармоў.

Арганізмы зоопланктону і заабентасу, якія адыгрываюць галоўную ролю ў харчаванні асноўнага аб'екта сажалкавага рыбаводства — малявак карпа, у харчаванні сяголеткаў гібрыда карпакарася маюць друкаснае значэнне. Гэта дае магчымасць прапанаваць выкарыстанне карпакарася на першым годзе жыцця ў якасці дадатковых рыб да карпа, што будзе садзейнічаць эканоміі затрат канцэнтраваных кармоў.

### Summary

Feeding of carp—crucian carp hybrid of the first generation was studied under rearing in ponds.

### Літаратура

1. Виноградов В. К., Ерохина Л. В. // Тр. ВНИИПРХ. М., 1973. Т. 21. С. 3—6.
2. Соболев Ю. А. Перспективы разведения растительноядных рыб в БССР: Обзори. информ. Мн., 1983.
3. Анпилова В. И., Понеделко Б. И. Инструкция по разведению щуки. Л., 1970.
4. Домбровский В. К. Биология серебряного карася и его пищевые взаимоотношения с карпом при совместном выращивании в прудах Белоруссии: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Калининград, 1964.
5. Давтян П. Л., Аветисян Л. Ц. Вопросы интенсификации прудового рыбоводства: Сб. науч. тр. М., 1990. Вып. 60. С. 93—97.
6. Методика изучения геоценозов внутренних водоемов. М., 1975.
7. Методическое пособие по изучению пищевых отношений рыб в естественных условиях. М., 1974.
8. Плиева Т. Х., Анисимова И. М. // Совершенствование технологии и племенной работы в рыбоводстве: Сб. науч. тр. ТСХА. М., 1986. С. 27—30.
9. Плиева Т. Х. // Изв. ТСХА. 1988. Вып. 4. С. 150—154.
10. Плиева Т. Х. // Изв. Тимирязев. с.-х. академии. 1991. № 6. С. 187—194.

*БелрыбНДІпраект*

*Паступіў у рэдакцыю  
26.03.93*