

УДК 597.583.1 (285.3)

С. А. Афанасьев, Е. А. Гупало, О. В. Мантурова

**РАССЕЛЕНИЕ И ОСОБЕННОСТИ БИОЛОГИИ
СОЛНЕЧНОГО ОКУНЯ *LEPOMIS GIBBOSUS*
(PERCIFORMES: CENTRARCHIDAE) В ВОДОЕМАХ
КИЕВА**

В водоемах г. Киева зафиксирована вспышка численности инвазивного вида рыб *Lepomis gibbosus* (Linnaeus), который характеризуется высокой экологической пластичностью, составляет пищевую конкуренцию и поэтому может представлять угрозу для аборигенных видов. По совокупности морфологических признаков солнечный окунь из водоемов Киева занимает обособленное положение и характеризуется значительной вариативной изменчивостью, высокими показателями темпа роста, жирности и упитанности, а также более ранними сроками созревания.

Ключевые слова: инвазивный вид, солнечный окунь *Lepomis gibbosus*, водоемы Киева.

Одним из аспектов изучения фауны пресноводных рыб и изменений ее состава под влиянием разных факторов является определение современного распространения видов в пределах исторических (природных) ареалах и вне их. О значительных изменениях ареалов многих рыб под прямым или опосредованным воздействием антропогенных факторов свидетельствует тот факт, что одновременно с уменьшением ареалов угрожаемых видов происходит широкое распространение чужеродных [15], объектов интродукции и случайных вселенцев. Возможности для появления и успешной натурализации появляются, прежде всего, в нарушенных или находящихся под антропогенным прессом системах на фоне уменьшения видового богатства аборигенных видов [2], следовательно возрастание роли инвазивных видов в экосистеме часто является одним из признаков ее неблагополучного состояния. Также следует отметить, что на фоне климатических изменений происходит все большее расширение ареалов теплолюбивых видов.

Солнечный окунь *Lepomis gibbosus* (Linnaeus, 1758), представитель семейства Центрарховых (Centrarchidae) отряда Окунеобразных (Perciformes) — североамериканский вид, завезенный в Европу в конце XIX ст. как декоративная рыба и объект спортивной рыбалки. Являясь хищником он оказывает влияние на состав и распределение молоди аборигенных рыб, а также составляет пищевую конкуренцию для других хищников. В пределах Украины этот вид широко распространен в южных регионах, где полностью нату-

© С. А. Афанасьев, Е. А. Гупало, О. В. Мантурова, 2017

рализованся. Северная граница его ареала до сих пор не установлена и меняется с течением времени как вверх, так и вниз по руслу Днепра.

В последние годы нами отмечено появление и резкое увеличение численности солнечного окуня в некоторых водоемах в черте г. Киева. В связи с расширением ареала вида по территории Украины и из-за того, что не вполне ясны пути его распространения, большое значение могут иметь результаты общепроизводственного и морфометрического анализа.

Материал и методика исследований. Вылов солнечного окуня проводили в замкнутых водоемах и заливах Днепра в черте г. Киева используя крючковые снасти. Полный морфобиологический анализ выборки из 20 экз. провели по общепринятым методикам для окуневых рыб [10]. Для всех особей выборки измеряли следующие показатели: l — стандартная длина тела, H и h — наибольшая и наименьшая высоты тела; aD , pD , aP , aV и aA — соответственно антедорсальное, постдорсальное, антепектральное, антевентральное и антеанальное расстояния; $p1$ — длина хвостового стебля; PV и VA — пектровоентральное и вентроанальное расстояния; ID и IA — длины основ спинного и анального плавников, hD и hA — высоты спинного и анального плавников, IP и IV — длины грудного и брюшного плавников; PA и UA — пектроанальное и уроанальное расстояния, lc и lr — длина головы и рыла, do — диаметр глаза, hc_1 — высота головы около затылка. Возраст определяли по чешуе [12].

Для исследования питания рыб выполнили качественный анализ содержимого желудочно-кишечных трактов индивидуальным методом.

Пищевое поведение и селективность питания солнечного окуня изучали в эксперименте. Для этого шесть особей одной размерной группы помещали в аквариум объемом 120 л. Температура воды составляла 22—24°C, режим освещения соответствовал природному. Период акклимации длился пять дней. В ходе эксперимента солнечному окуню в разные дни предлагали свежую икру разных аборигенных видов (плотвы *Rutilus rutilus*, окуня речного *Perca fluviatilis* и щуки *Esox lucius*), а также живых мотыля, дафнию, личинок рыб.

Навески икры массой 1—2 г зажимали в пинцете и предлагали с помощью привлекающих колебаний у поверхности воды. При этом регистрировали реакцию рыб на потенциальную пищу и устанавливали потребление икры со дна аквариума. Также изучали избирательность потребления разных видов корма, предлагая их в разных комбинациях.

Математическую и статистическую обработку данных с использованием многомерных методов анализа выполняли в программных пакетах Excel v. 10.0. и Past v. 6.0.

Результаты исследований

В начале июня 2015 г. в пойменном озере Днепра (оз. Подлипки) в пределах дачного массива Осокорки (черта г. Киева, 50° 22'21.93" С,

30°35'26.69" В) было поймано 23 экз. солнечного окуня. Кроме того, несколько экземпляров было поймано в оз. Вырлица и в других безымянных озерах. Зимой 2016 г. особи вида массово отмечались в уловах рыболовов-любителей из оз. Золоче в районе с. Гнедин [<http://fishing.kiev.ua/vb3/showthread.php?t=110655&page=2>], а также единично в уловах из заливов Каневского водохранилища в районе дачного кооператива Вишенки и в районе плюза № 3 левобережной дамбы. Все поймки солнечного окуня были приурочены к мелководным (до 1,5 м) участкам с песчаным дном, заросшим водными растениями, покрытие дна которыми не превышало 40%.

Среднее значение стандартной длины тела исследованных особей составляло 8,4 см, *lim* (6,5—10,2), среднее значение наибольшей высоты тела (*H*) — 4,3 см, а среднее значение длины головы (*lс*) — 2,9 см. Средняя масса тела (*M_{ср.}*) исследованных особей — 27,01 г, *lim* (10,81—45,33). Все анализируемые особи имели на чешуе 1—4 зоны роста и, соответственно, относились к четырем возрастным группам: 1+ — 4+. Количество годовиков составляло всего 6% выборки, их средняя длина тела достигала 7,0 см, *lim* (6,5—7,4). Двухлетки были представлены наиболее массово — 64%, их средняя длина тела составляла 8,3 см, *lim* (7,3 — 9,5). Трехлетки и четырехлетки составляли соответственно 18 и 6 %, средняя длина тела была равна соответственно 9,4 см, *lim* (9,0—9,8) и 10,2 см, *lim* (10,0—10,4).

Поскольку солнечный окунь — порционно-нерестующий вид, гонады исследованных особей, кроме ювенильных, находились на разных стадиях развития: от IV — III — II до VI — III — II. Соотношение самцов и самок было 1 : 3. Среднее количество икринок в одной порции икры составляло 1022, *lim* (806—1360).

Результаты анализа содержимого желудков 11 экз. солнечного окуня, выловленных весной и осенью, на 100% состояло из личинок комаров-звонцов. В начале лета в желудках отмечали также незначительное количество личинок карповых рыб. Жирность исследованных особей составляла 2—4 балла, показатель упитанности по Фултону также был очень высоким — 4,56. Наполнение желудочно-кишечного тракта соответствовало 2—3 баллам, индекс наполнения желудков — $241,2^0/000$. Избирательность потребления разных видов корма солнечным окунем установили в эксперименте (табл. 1) при одновременном внесении нескольких видов кормов в разных комбинациях.

Установлено, что солнечный окунь в первую очередь отдавал предпочтение дафниям и циклопам — выедал их в течение первых 5—10 мин, затем подбирал мотыль — до 20 мин, а уже потом в течение 1—2 ч выедал личинок рыб. Также отмечено, что мотыля солнечный окунь охотно собирал как в толще воды, так и со дна аквариума, к икре плотвы проявлял мало интереса и со дна ее не собирал, а икру окуня и щуки выедал в толще воды и со дна в течение 5—10 мин.

Обсуждение результатов исследований

Прежде всего, необходимо проанализировать хронологию расселения солнечного окуня в Европе, в частности по территории Украины (рис. 1). Из

1. Время потребления (мин.) разных кормов солнечным окунем в эксперименте

Виды корма	Варианты разных комбинаций кормов			
	1	2	3	4
Дафнии <i>Cladocera</i> sp.	5—10	5—10	5	—
Циклопы <i>Copepoda</i> sp.	5—10	5—10	5	—
Личинки комаров-звонцов <i>Chironomus</i> sp.	20	—	—	5
Икра плотвы <i>Rutilus rutilus</i>	—	0	0	—
Икра окуня <i>Perca fluviatilis</i>	—	—	10	10
Икра щуки <i>Esox lucius</i>			7—8	7—8
Личинки рыб	120	60	—	60—90

Северной Америки он был завезен во Францию аквариумистами в конце XIX ст. Из Франции его завезли в Германию для разведения в парковых прудах, откуда он попал в бассейны рек Рейна, Одера, Дуная [7]. В 1914—1918 гг. зарегистрировано появление этого вида в бассейнах рек Румынии, а в 1946 г. — на территории современной Украины: в дельте Дуная, в лиманах Ялпуг и Кагул [1].

На протяжении последующих 25 лет солнечный окунь интенсивно распространялся между устьями Дуная и Днестра. Его саморасселение на юге Украины первоначально из Дуная, а затем и из устьевых областей других рек объясняется тем, что он пассивно выносился потоками пресной воды в море и в зависимости от направленности ветровых течений переносился либо на запад, либо на восток и заходил в новую для него реку [5]. В 1952 г. зарегистрировано его появление в устье Днестра [7], а в 1953 г. особи этого вида уже встречались в северо-восточной части Черного моря в районе Тузловской косы и в Одесском заливе [5]. Через шесть лет солнечный окунь дошел до Березанского лимана [7], а еще через восемь зарегистрировано его появление в прудах Цурюпинского рыбного хозяйства в нижнем течении Днестра, откуда вместе с молодью других видов он попал в Днепр, Днепровско-Бугский лиман и пойменные водоемы нижнего Днестра [5]. Из Днепровско-Бугского лимана солнечный окунь распространился также и вверх по р. Южному Бугу. В 2006 г. нами отмечено его появление в Александровском водохранилище, а в 2008 г. — размножение.

Расселение солнечного окуня с зарыбком других видов также привело к его появлению в 2002 г. в рыбоводных прудах северного Крыма (Красноперекопский район) [4], откуда он расселился в естественные водоемы. В 2008 г. зарегистрировано его первое появление в р. Молочной [7], а к 2015 г. вид уже массово развивался в реках Малом Утлюке, Молочной, Берде и Утлюкском лимане [5].

В 2011 г. по официальному сообщению Главрыбвода Луганской области солнечный окунь появился в р. Северском Донце, а в 2013 г. — в его притоке р. Айдар.



1. Хронология расселения солнечного окуня по территории Украины.

В Закарпатской области в старицах р. Латорицы (бассейн р. Тисы) появление вида отмечено в отчетах рыбаков с 1999 г. Считается, что его быстрому распространению способствовало весеннее половодье в 2000 г., после которого он стал обычным во многих водоемах Закарпатья.

Для ихтиофауны бассейна Днепра в районе Киева солнечный окунь не является совершенно новым. В начале 1970-х годов его разводили в прудах исследовательской базы «Пуща Водица», расположенных на р. Нивке [7], откуда он распространился по многим водоемам Киева и его окрестностей, став на некоторое время весьма обычным в уловах рыболовов-любителей. По мнению авторов, распространение из прудов происходило сверху вниз, к устью Днепра. При этом указывается [9], что особи, выловленные в нижнем Днепре, по морфологическим и меристическим признакам не отличаются от описанных из придунайских лиманов. В течении последующих лет в научной литературе не фиксировалось наличие особей вида в водоемах Киева, а в 2011 г. в отчетах рыбаков вновь появились сообщения о его появлении в Киевском водохранилище.

При сравнении наших данных с литературными [4, 10] установлено, что особи из оз. Подлипки (табл. 2) отличаются высокотелостью, имеют более длинное рыло и меньшую длину нижней челюсти по сравнению с особями

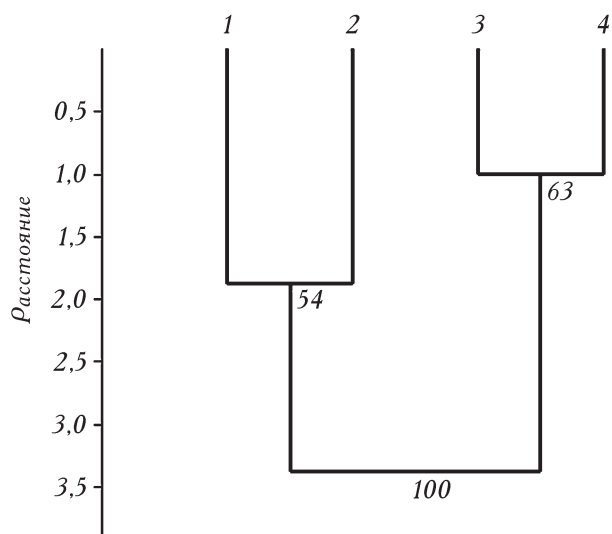
2. Морфологическая изменчивость пластических признаков солнечного окуня из разных регионов Украины ($M \pm m$)

Признаки	оз. Подлипки (н. д.), $n = 20$	Водоемы Кры- ма, по [4], $n = 20$	Лиман Кагул, по [10], $n = 32$	Сравнение признаков	
				t_1	t_2
l , мм	84,76 ± 2,61	81,00 ± 1,32	84,60 ± 0,23	1,29	0,06
H^*	50,09 ± 0,64	43,70 ± 0,007	45,27 ± 0,27	9,97	6,93
h^*	14,92 ± 0,19	14,20 ± 0,002	14,30 ± 0,12	3,86	2,80
aD^*	42,87 ± 0,40	39,60 ± 0,004	41,95 ± 0,20	8,17	2,06
pD^*	20,51 ± 0,37				
aP^*	33,67 ± 0,38	34,60 ± 0,004		2,40	
aV^*	43,27 ± 0,33	44,20 ± 0,011	39,60 ± 0,25	2,87	8,93
aA^*	65,35 ± 0,48	64,20 ± 0,006	61,33 ± 0,21	2,41	7,51
pI^*	20,47 ± 0,38	21,38 ± 0,49		1,46	
ID^*	46,21 ± 0,51	46,10 ± 0,004	45,52 ± 0,28	0,21	1,18
hD^*	16,31 ± 0,28				
IA^*	21,81 ± 0,23	22,50 ± 0,003	20,99 ± 0,21	2,97	2,62
hA^*	17,97 ± 0,39				
IP^*	28,02 ± 0,67	29,30 ± 0,004	22,30 ± 0,26	1,93	7,99
IV^*	22,60 ± 0,34	23,79 ± 0,33	21,77 ± 0,24	2,53	2,00
PV^*	17,45 ± 0,21				
VA^*	24,88 ± 0,35				
PA^*	35,03 ± 0,40				
UA^*	2,69 ± 0,13				

Продолжение табл. 2

Признаки	оз. Подлипки (н. д.), $n = 20$	Водоемы Кры- ма, по [4], $n =$ 20	Лиман Кагул, по [10], $n = 32$	Сравнение признаков	
				t_1	t_2
lc	$33,62 \pm$ $0,69$	$33,50 \pm$ $0,004$	$32,99 \pm$ $0,14$	0,18	0,90
lr^{**}	$30,39 \pm$ $1,14$	$25,42 \pm$ $0,39$	$25,45 \pm$ $0,30$	4,14	4,20
do^{**}	$24,03 \pm$ $0,98$	$26,60 \pm$ $0,005$	$25,80 \pm$ $0,34$	2,63	1,71
$hc1^{**}$	$76,79 \pm$ $1,57$				
mn^{**}	$35,05 \pm$ $1,50$	$43,00 \pm$ $0,006$	$40,14 \pm$ $0,36$	5,31	3,30
mx^{**}	$29,50 \pm$ $1,02$	$31,90 \pm$ $0,004$	$30,55 \pm$ $0,27$	2,35	0,99

* % l ; ** % lc ; t_1 — критерий Стьюдента при сравнении признаков особей из водоемов Киева и Крыма; t_2 — критерий Стьюдента при сравнении признаков особей из водоемов Киева и Дуная.



2. Дендрограмма меристических признаков в популяциях солнечного окуня. Здесь и на рис. 3: 1, 2, 3, 4 — популяции из оз. Подлипки, Днепровского водохранилища, дельты Дуная и Днестровского лимана. В узлах ветвления указана степень достоверности сходства, %.

из водоемов Крыма и лимана Кагул. По сравнению с особями из водоемов Крыма антедорсальное расстояние у них больше, а антевентральное расстояние и высота анального плавника — меньше. По сравнению с особями из лимана Кагул экземпляры из оз. Подлипки характеризуется большими значениями антевентрального и антеанального расстояний и длиной пектрального плавника.

Также особи солнечного окуня из оз. Подлипки отличались от особей из Днепровского водохранилища

[12] большим количеством лучей в грудном плавнике и высокотелостью, а от особей из Днестровского лимана — меньшим количеством чешуй в боковой

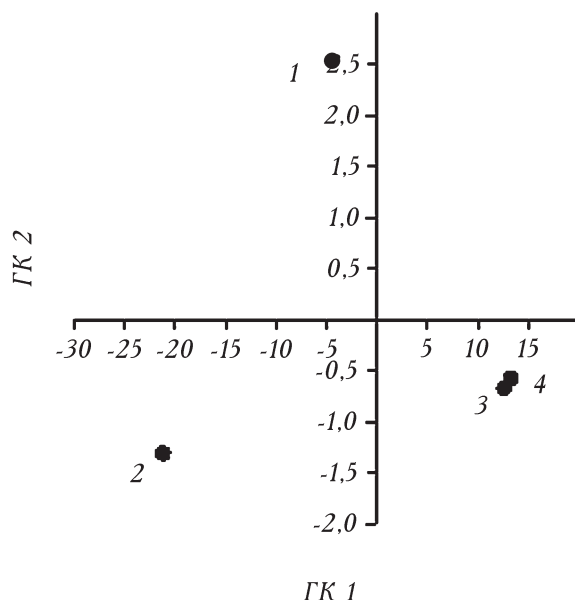
3. Морфологическая изменчивость солнечного окуня из разных регионов Украины, $M \pm m$

Признаки	оз. Подлипки	Днепровское водохранилище	Дельта Дуная, оз. Ялпуг — Кугурлуй	Днестровский лиман	t_1	t_2	t_3
<i>n</i> , экз.	17	11	52	10			
<i>l</i> , см	84,76 ± 2,61	69,27 ± 1,83	101,94 ± 0,82	102,50 ± 3,53	4,86	6,28	4,04
<i>ll</i> *	37,24 ± 0,37	38,09 ± 0,68	39,81 ± 0,30	40,30 ± 0,50	1,10	5,41	4,93
<i>D1</i> *	10,00 ± 0,00	9,91 ± 0,21	10,19 ± 0,10	9,90 ± 0,23	0,43	1,90	0,43
<i>D2</i> *	11,24 ± 0,11	10,82 ± 0,23	10,67 ± 0,11	11,10 ± 0,10	1,64	3,70	0,93
<i>A1</i> *	3,00 ± 0,00	2,82 ± 0,12	2,69 ± 0,06	3,00 ± 0,15	1,50	5,17	0,00
<i>A2</i> *	10,00 ± 0,00	9,45 ± 0,21	9,44 ± 0,09	9,40 ± 0,22	2,62	6,22	2,73
<i>P</i> *	10,29 ± 0,17	7,91 ± 0,28	9,54 ± 0,13	10,70 ± 0,21	7,32	3,57	1,51
<i>V</i> *	5,00 ± 0,00	5,27 ± 0,19	5,26 ± 0,14	5,10 ± 0,10	1,42	1,86	1,00
<i>H</i> **	50,09 ± 0,64	44,00 ± 0,001	49,51 ± 0,46	49,65 ± 1,93	9,51	0,74	0,22
<i>h</i> **	14,92 ± 0,19	11,18 ± 0,33	17,91 ± 0,28	18,45 ± 0,84	9,86	8,86	4,10
<i>lc</i> **	33,62 ± 0,69	34,00 ± 0,004	34,64 ± 0,35	34,65 ± 1,26	0,55	1,31	0,72

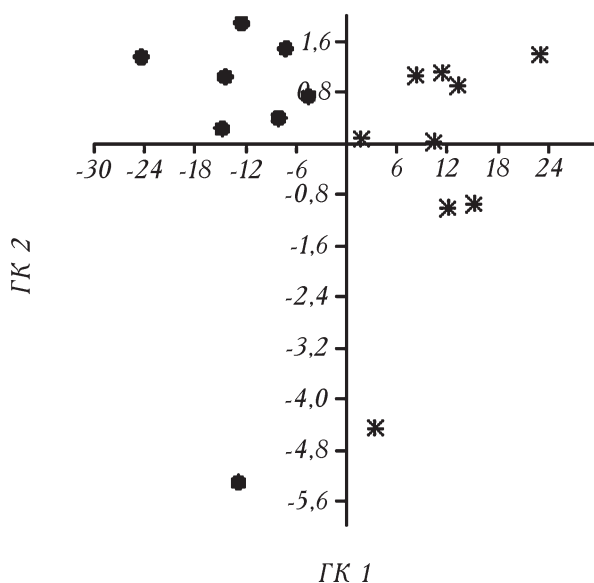
Примечание. * — меристические признаки; ** — пластические признаки, % длины тела; t_1, t_2, t_3 — критерии Стьюдента при сравнении признаков солнечного окуня из водоемов Киева и соответственно Днепровского водохранилища, дельты Дуная, Днестровского лимана.

линии и значением наименьшей высоты тела (табл. 3). Наибольшая разница была отмечена между выборками из оз. Подлипки и дельты Дуная — показатели *D2, A1, A2* и *P* были больше, а *ll* и *h* — меньше.

Кластерный анализ наших и литературных данных [12], показал, что по совокупности меристических признаков (количеству колючих и ветвистых лучей в спинном и анальном плавниках, количеству лучей в грудных и брюшных плавниках, количеству чешуй в боковой линии) популяции солнечного окуня из поймы Дуная и Днестра находятся гораздо ближе друг к другу, чем популяции из оз. Подлипки и Днепровского водохранилища (рис. 2).



3. Распределение популяций солнечного окуня в пространстве главных компонент по совокупности пластических признаков тела.

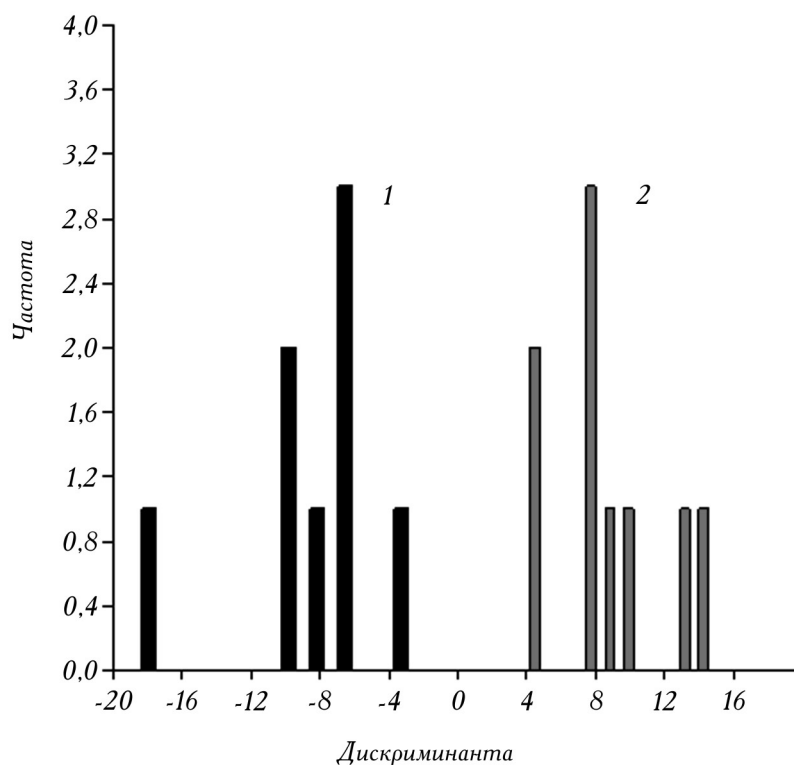


4. Распределение значений пластических индексов особей солнечного окуня из оз. Подлипки в пространстве главных компонент. • Представители литоральной экоморфы, * представители пелагической экоморфы.

Анализ взаимосвязей собственных значений главных компонент с длиной тела (рис. 3) также подтвердил, что популяция солнечного окуня из оз. Подлипки формирует обособленный скаттер, отличающийся по пластическим признакам тела от популяций Днепроовского водохранилища, дельты Дуная и Днестровского лимана.

Распределение значений пластических индексов исследованных нами особей солнечного окуня в пространстве главных компонент (рис. 4) показало, что в оз. Подлипки были представлены особи и литоральной, и пелагической экоморф. По имеющимся данным [12] первая характерна для дельты Дуная и Днестра, вторая — для Днепроовского водохранилища. Обращает внимание обособленность из общей выборки двух экземпляров: первый по комплексу признаков принадлежал к литоральной экоморфе, но имел меньшую *Ic*, второй — к пелагической экоморфе, но имел меньшую *H*.

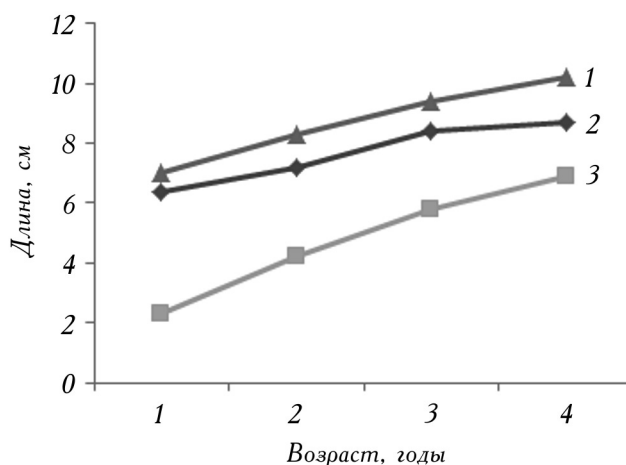
Распределение исследованных особей солнечного окуня на две морфологические группы по пластическим признакам подтверждается и дискриминант-



5. Распределение исследованных особей солнечного окуня на литоральную (1) и пелагическую (2) экоморфологические группы.

ным анализом (рис. 5). По комплексу пластических признаков первая характеризуется высокотелостью и большими размерами головы и близка к литоральной экоморфе, вторая — более прогонистая, ближе к пелагической. Влияние размерно-возрастного диморфизма исключается, поскольку основу выборки составляли особи двухлетнего возраста.

Сравнение спектров питания показало



6. Приросты длины тела солнечного окуня в разных областях Украины: 1 — оз. Подлипки, 2 — водоемы Крыма, 3 — пойменные водоемы Дуная.

ло, что солнечный окунь, активно питаясь личинками хирономид, может составлять заметную пищевую конкуренцию речному окуню (*Perca fluviatilis*). Индекс степени сходства пищи равен 44%. Кроме того, отмечено, что в оз. Поддипки — водоеме закрытого типа, в уловах практически исчез мелкий речной окунь, так называемая форма травяник, который в массе встречался здесь до появления *Lepomis gibbosus*.

Анализ приростов длины тела пойманных экземпляров солнечного окуня из оз. Поддипки (рис. 6) в сравнении с литературными данными показал их более высокий темп роста относительно особей из популяций Крыма [4] и придунайских водоемов [12]. На первый взгляд это кажется странным, однако подобное явление может отражать более высокую интенсивность развития и наличие свободной экологической ниши во вновь заселяемых водоемах относительно заселенных уже давно.

Заключение

Таким образом, солнечный окунь успешно реакклиматизировался в некоторых водоемах г. Киева и в данный момент осуществляет интенсивную инвазию в Каневское водохранилище. Особенности экологии вида (эвритермность, высокая пищевая конкурентоспособность, высокая степень заботы о потомстве по сравнению с аборигенными видами) на фоне глобальных климатических изменений будут способствовать его дальнейшему расселению по бассейну Днепра, в частности в пойменные водоемы и русло р. Десны.

По совокупности меристических и пластических признаков популяция солнечного окуня из водоемов Киева занимает обособленное положение относительно других популяций Украины и характеризуется значительной вариативной изменчивостью, высокими показателями темпа роста, жирности и упитанности, а также более ранними сроками созревания.

Вопреки общепринятому мнению, икру и молодь аборигенных видов рыб солнечный окунь из водоемов Киева потребляет неохотно, предпочитая личинок хирономид. По спектру питания солнечный окунь составляет конкуренцию аборигенным видам, в первую очередь мелкой форме речного окуня.

**

*Останнім часом у водоймах м. Києва зафіксовано спалах чисельності інвазивного виду риб *Lepomis gibbosus* (Linnaeus), який характеризується значною екологічною пластичністю і через харчову конкуренцію може становити загрозу аборигенним видам. За сукупністю морфологічних ознак сонячний окунь з водойм Києва займає окреме місце та характеризується значною варіативною мінливістю, високими показниками темпу росту, жирності та вгодованості, а також більш ранніми строками дозрівання.*

**

*Recently in the water bodies within the Kyiv City limits an outburst of the invasive pumpkinseed fish *Lepomis gibbosus* (Linnaeus) numbers was registered. The fish is characteri-*

zed by significant environmental plasticity and owing to food competition can threaten the native fishes.

**

1. Берг Л.С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. — М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1949. — Ч. 3. — С. 927—1382.
2. Бигун В.К., Афанасьев С.А. Питание и пищевое поведение инвазийных видов рыб в водоемах Западного Полесья Украины // Гидробиол. журн. — 2010. — Т. 46, № 5. — С. 54—63.
3. Биология северо-западной части Черного моря. — Киев: Наук. думка, 1967. — 268 с.
4. Болтачев А.Р., Данилюк О.Н., Пахоруков Н.П. О вселении солнечной рыбы *Lepomis macrochirus* (Perciformes, Centrarchidae) во внутренние водоемы Крыма // Вопр. ихтиологии. — 2003. — 43, № 6. — С. 853—856.
5. Виноградов К.О. Ихтиофауна північно-західної частини Чорного моря. — К.: Вид-во АН УРСР, 1960. — 116 с.
6. Демченко В.А., Демченко Н.А. Чужеродные виды в ихтиофауне водоемов северо-западной части Азовского бассейна // Рос. журн. биол. инвазий. — 2015. — № 1. — С. 17—29.
7. Дирипаско О.А., Демченко Н.А., Кулик П.В., Заброга Т.А. Расширение ареала солнечного окуня, *Lepomis gibbosus* (Centrarchidae, Perciformes), на восток Украины // Вестн. зоологии. — 2008. — Т. 42, № 3. — С. 269—273.
8. Елесевиц В.Л., Козлова Ф.Ш. Солнечный окунь Днепра и получение от него потомства в условиях аквариума // Гидробиол. журн. — 1974. — Т. 11, № 3. — С. 101—105.
9. Замриборщ Ф.С. О «солонатоводности» северо-западной части Черного моря и рыбах, ее населяющих // Там же. — 1966. — Т. 3, № 1. — С. 11—17.
10. Павлов П.Й., Білько В.П. Сонячна риба в придунайських водоймах // Доп. АН УРСР. — 1962. — № 11. — С. 1514—1516.
11. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. — М.: Пищ. пром-сть, 1966. — 376 с.
12. Сльнько Е.Е., Новицкий Р.А., Бэнгс М.Р. и др. Филогеография и фенотипическое разнообразие солнечного окуня *Lepomis gibbosus* (Linnaeus, 1758) Северного Причерноморья // Генетика животных. — 2015. — Т. 51, № 2. — С. 217—226.
13. Чугунова Н.И. Руководство по изучению возраста и роста рыб. — М.: Изд-во АН СССР, 1959. — 164 с.
14. Щербуха А.Я. Фауна України. Риби. — К.: Наук. думка, 1982. — Т. 8. — Вип. 4. — 182 с.
15. Fedonenko E.V., Marenkov O.N. Spreading, spatial distribution and morphometric characteristic of the pumpkinseed sunfish *Lepomis gibbosus* (Centrarchidae, Perciformes) in the Zaporozhye Reservoir // Rus. J. biol. invasions. — 2013. — Vol. 4, N 3. — P. 194—199.