* Видовое разнообразие и некоторые аспекты экологии рыб реки Сайма и протоки Северная.

Введение:

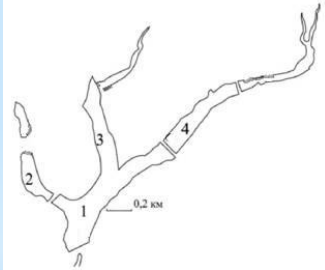
* Экологические проблемы современной жизни общеизвестны. Особенно остро они стоят на урбанизированных территориях. Именно в городах, в крупнейших промышленных агломерациях, в первую очередь – это проблема сохранения здоровья и жизни человека, а, следовательно, восстановления наиболее благоприятной для этого среды его обитания. В последнее время очень важное место в эколого-зоологических исследованиях занимают прикладные исследования, объектом которых являются закономерности существования и приспособительного изменения живых систем в антропогенно изменённой среде обитания.
* Город Сургут – является одним из самых крупных промышленных центров Ханты-Мансийского автономного круга. В настоящее время на территории и в окрестностях г. Сургута активно проводится сбор и анализ данных по наземным позвоночным животным – мелким млекопитающим и земноводным (Морозкина, Стариков, 2011; Ибрагимова, Стариков, 2011), опубликован ряд работ по орнитофауне города (работы А.А. Емцева и др.).
* В свою очередь специальные исследования фауны и экологии рыб водоёмов г. Сургута практически не проводились. Известные работы касаются изучению ихтиоценоза озера Соровое (Павленко, 2011).
* Первоочерёдной задачей в исследовании ихтиоценоза является выявление состава и популяционных характеристик входящих в него видов. Знания о составе и экологических особенностях рыб «городских» водоёмов позволят в дальнейшем оценить степень нарушенности водных экосистем, охарактеризовать их современное состояние и прогнозировать дальнейшую судьбу, разработать меры по охране и восстановлению гидробионтов.

* ***Цель:*** выявить видовой состав и некоторые популяционные характеристики рыб реки Сайма г. Сургута .

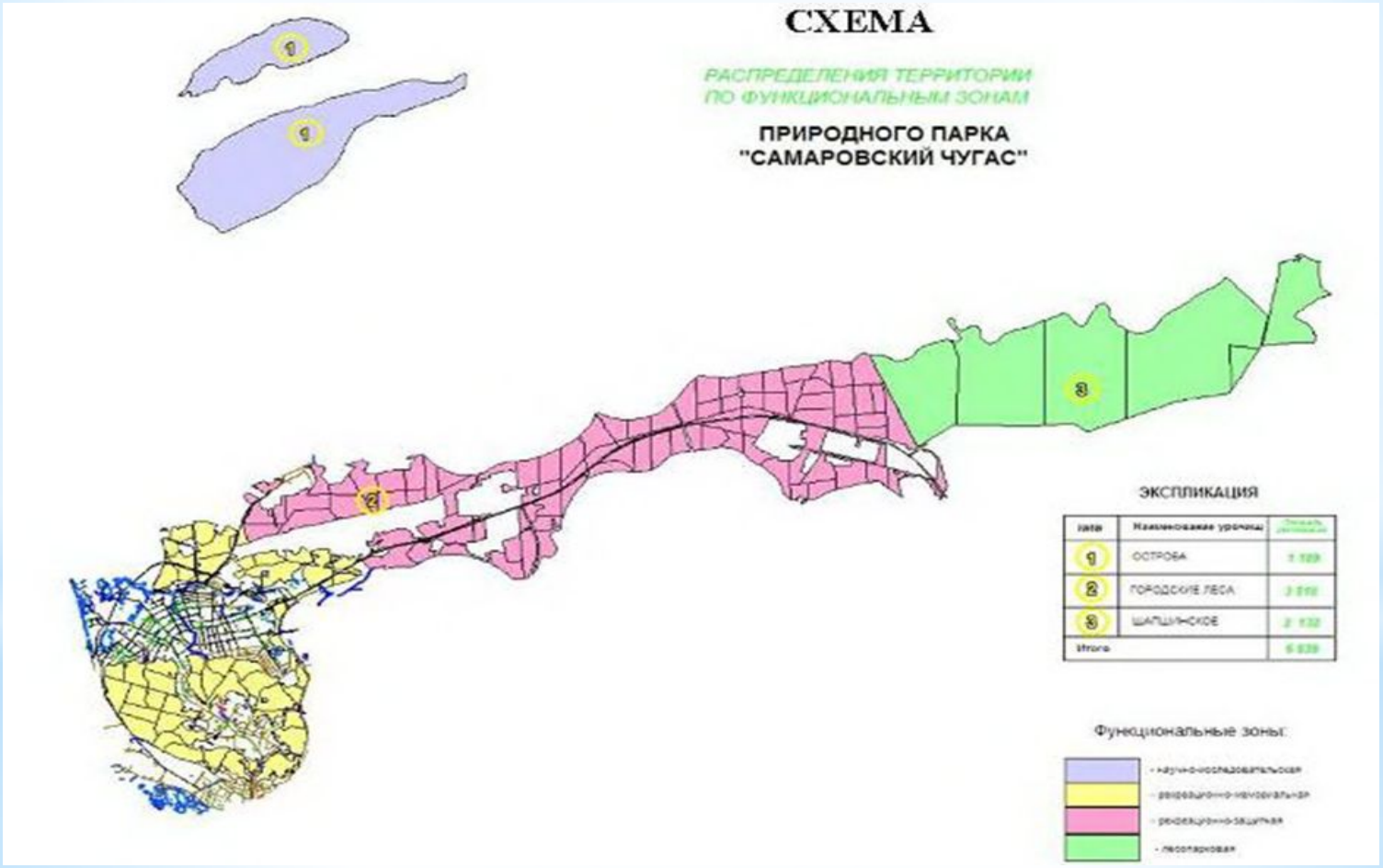
Задачи:

* 1. Выявить видовой состав рыб
* 2. Определить долю каждого вида в населении рыб р. Сайма
* 3. Рассмотреть демографическую структуру популяций исследуемых видов
* 4. Определить упитанность рыб, обитающих в р. Сайма

* Рис. 1. Водохранилище Сайма. схема водохранилища (1 -центральная часть; 2 - правый рукав, 3 - средний рукав, 4 - левый рукав).

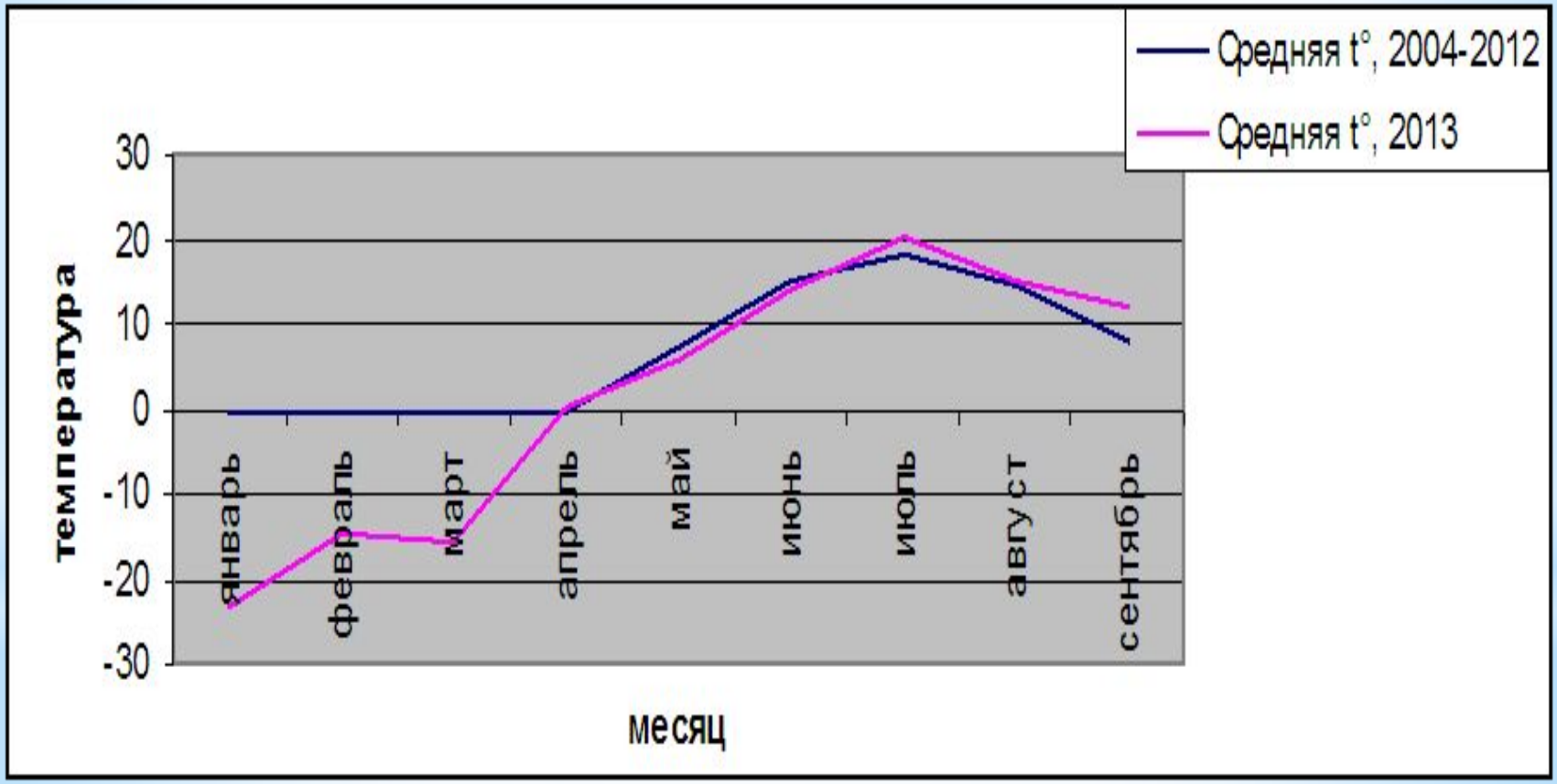


* **Рис. 1. Схема распределения территории природного парка “Самаровский чугас” по функциональным зонам (http://samchugas.ru/)**

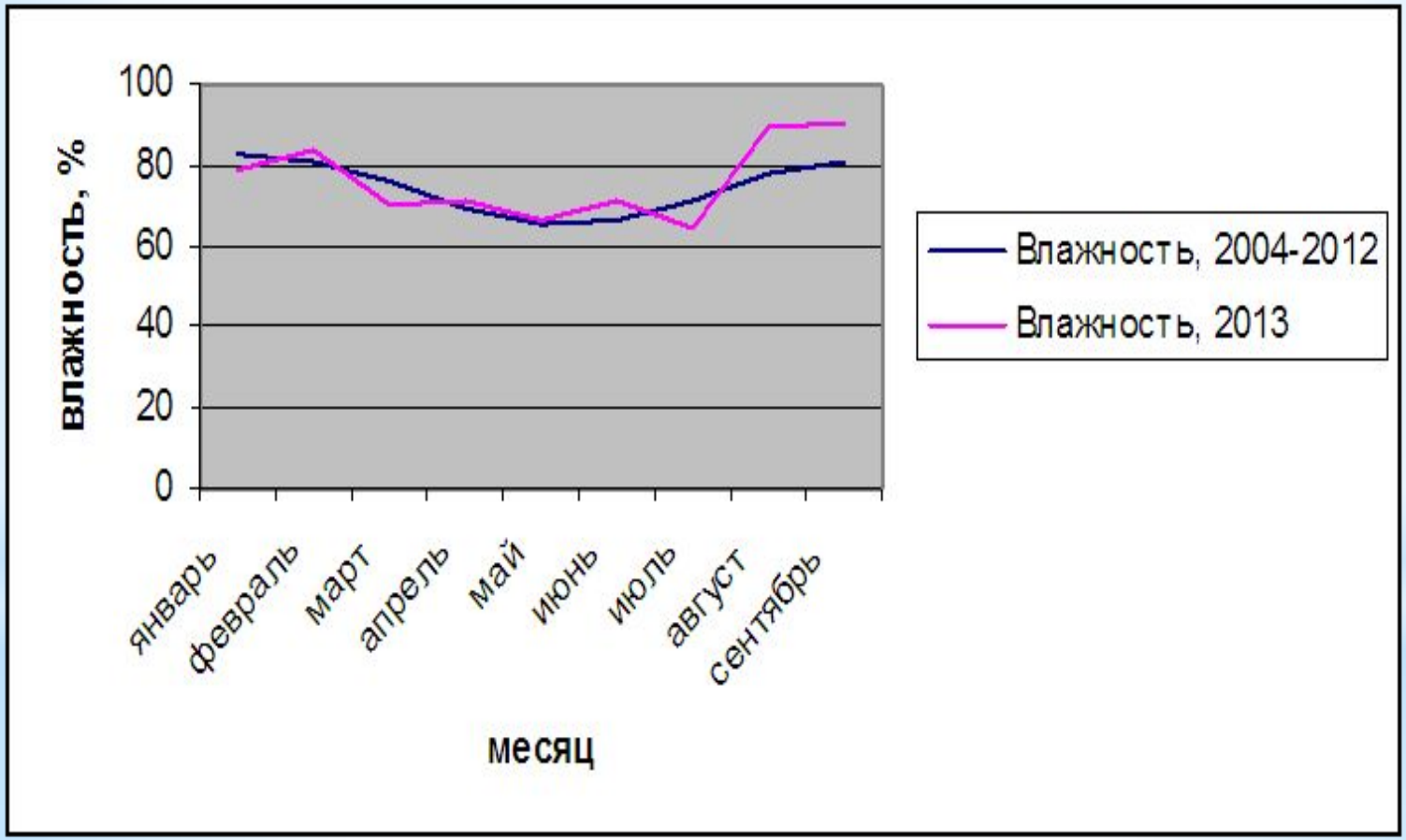


* Рис. 2. Карта территории природного парка« Самарский чугас».

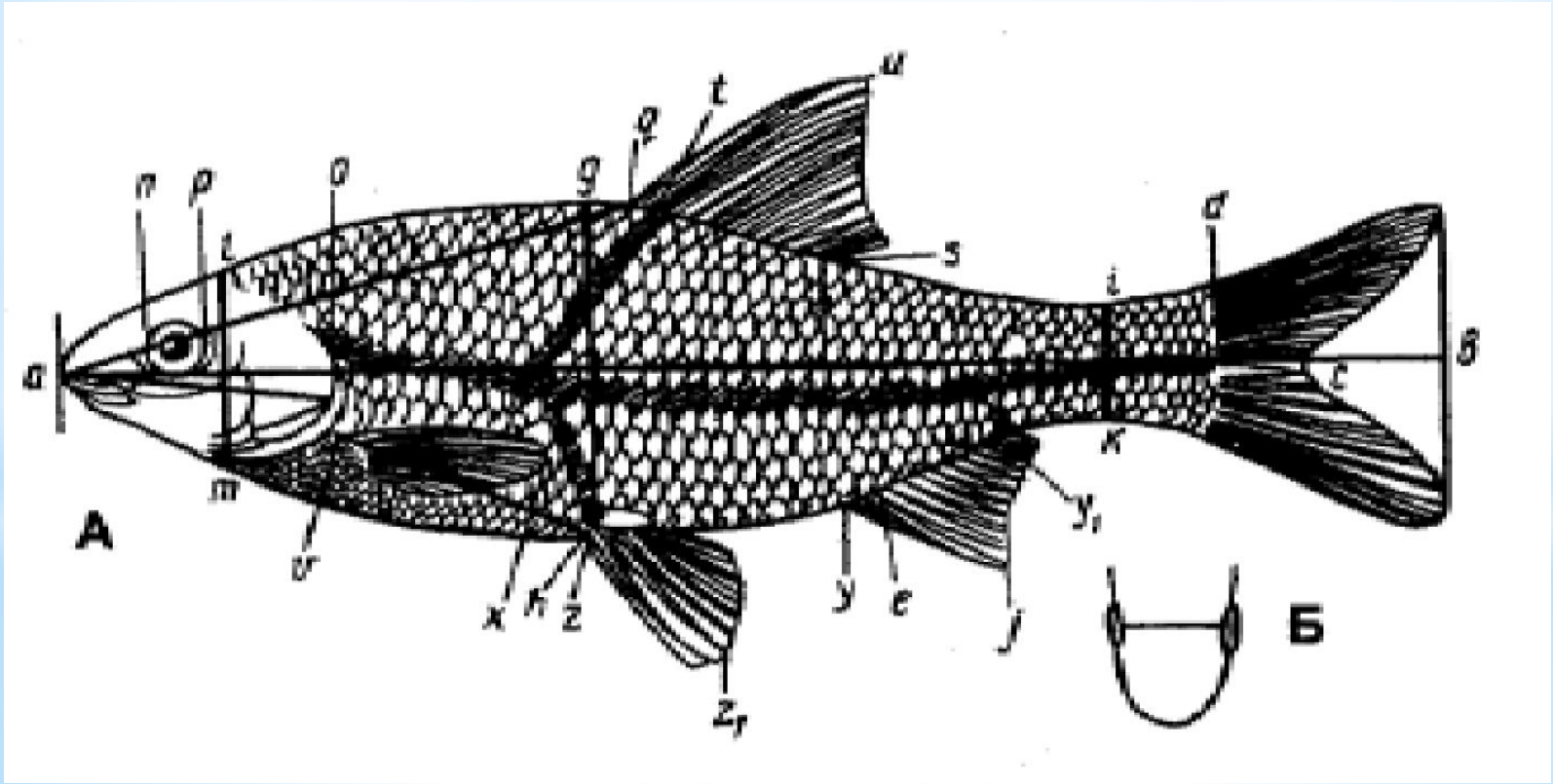
* Рис. 3. Среднемесячные значения температуры в г. Ханты-Мансийск.



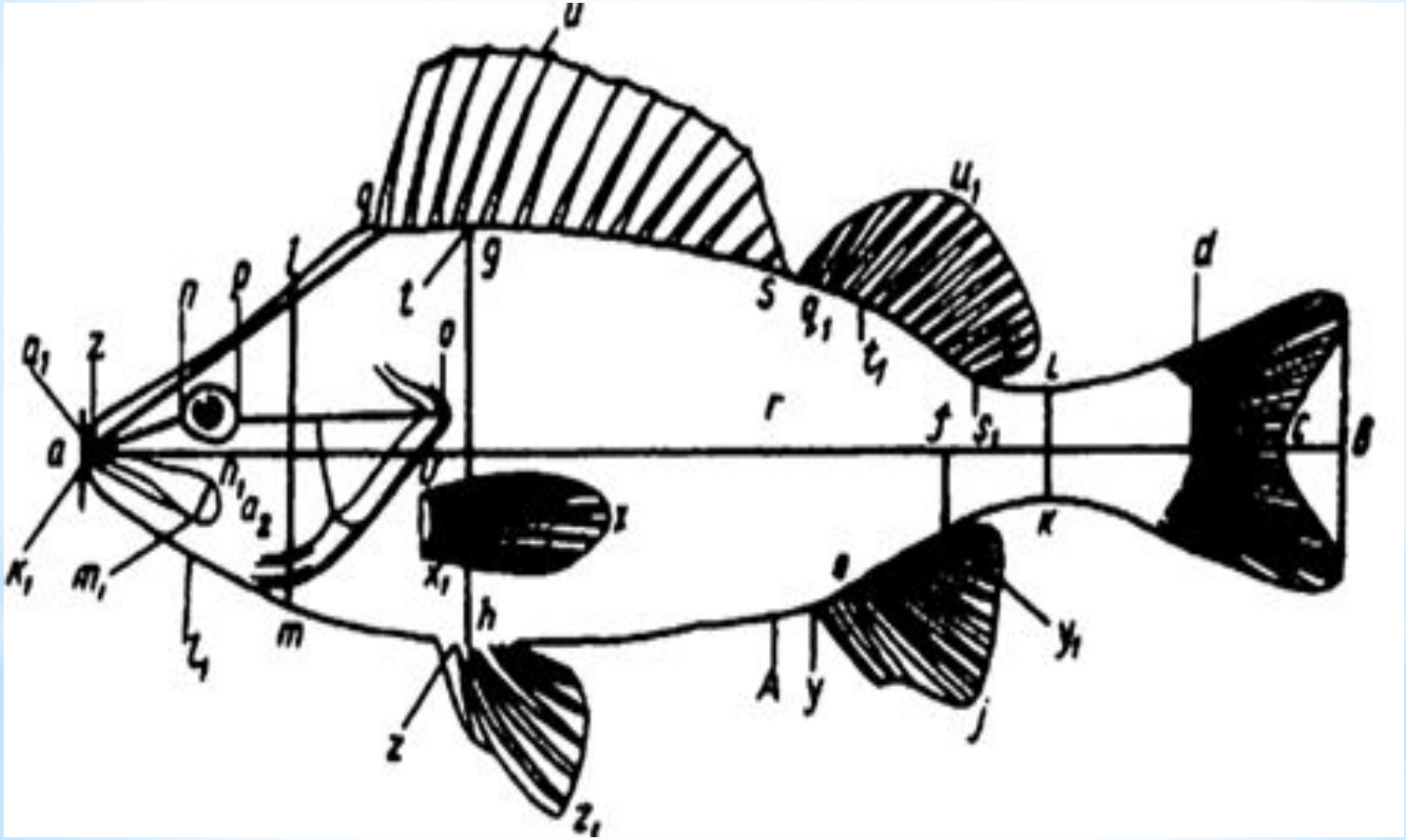
* Рис. 4. Среднемесячные значения влажности в г.Ханты-Мансийск.



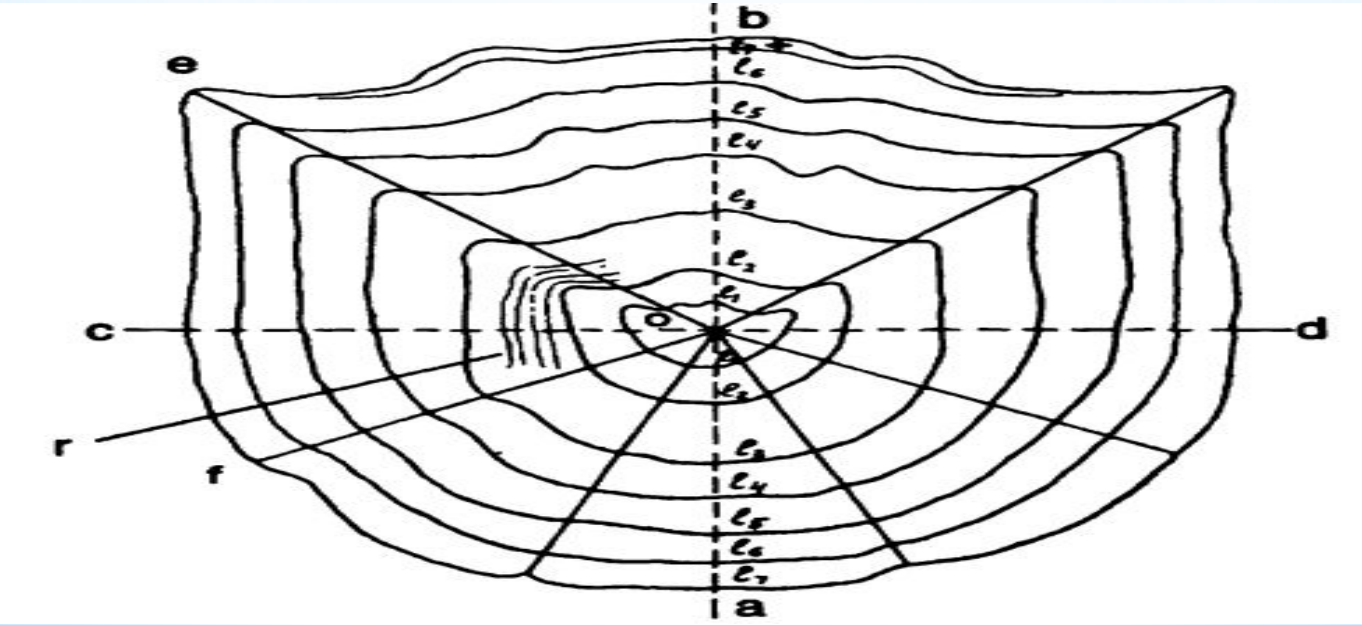
* Рисунок 1. Схема промеров пластических признаков карповых рыб (по Правдину). А – промеры на левой стороне тела, Б – ширина лба (межглазничное пространство).



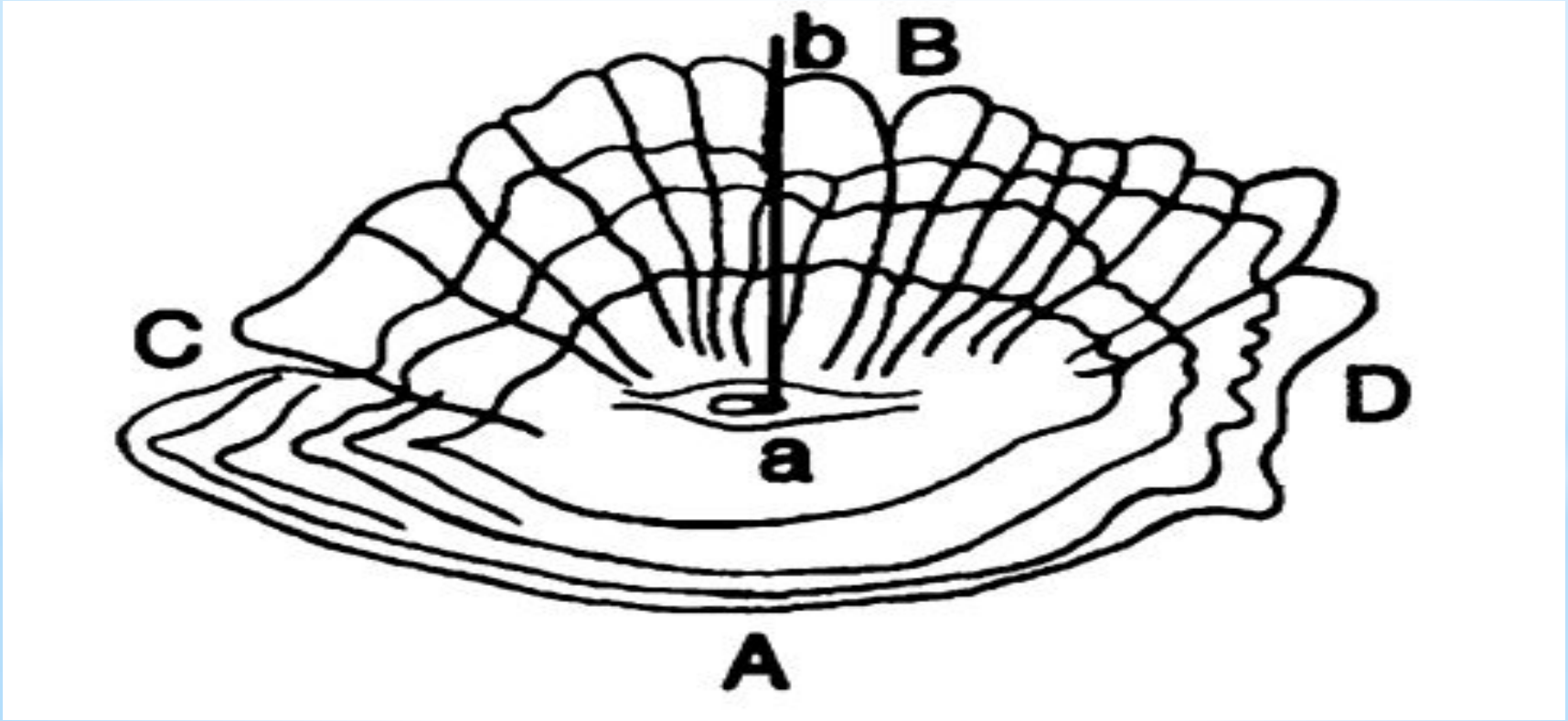
* Рисунок 2. Схема промеров пластических признаков окуневых рыб (по Правдину, 1966).



* **Рисунок 3. Схема структуры чешуи (по Галкину, 1958): o – образовательный центр; oe – передний диагональный радиус; of – задний диагональный радиус; r – ребрышки склеритов; l_1, l_2, l_3 и т.д. – границы годичных наслоений; + – незаконченный прирост.**



* Рисунок 4. Схема строения отолита (по Кафановой, 1984). A – нижний край; B – верхний край; C – передний край; D – задний край; a – центр; ad – направление измерения



* Таблица 1. Схема обозначения возраста рыб (по Чугуновой, 1959)

Возрастная группа		0	I	II	III	IV
Число годовых колец на чешуе		Нет	1	2	3	4
Названия возрастных групп	Весна	-	годовик	двухгодо-вик	трехгодо-вик	четырех-годовик
Обозначение возраста		-	1	2	3	4
Названия возрастных групп	Лето, осень	Сеголеток	Двухлетка	Трехлетка	Четырех-Летка	Пятилетка
Обозначение возраста		0+	1+	2+	3+	4+

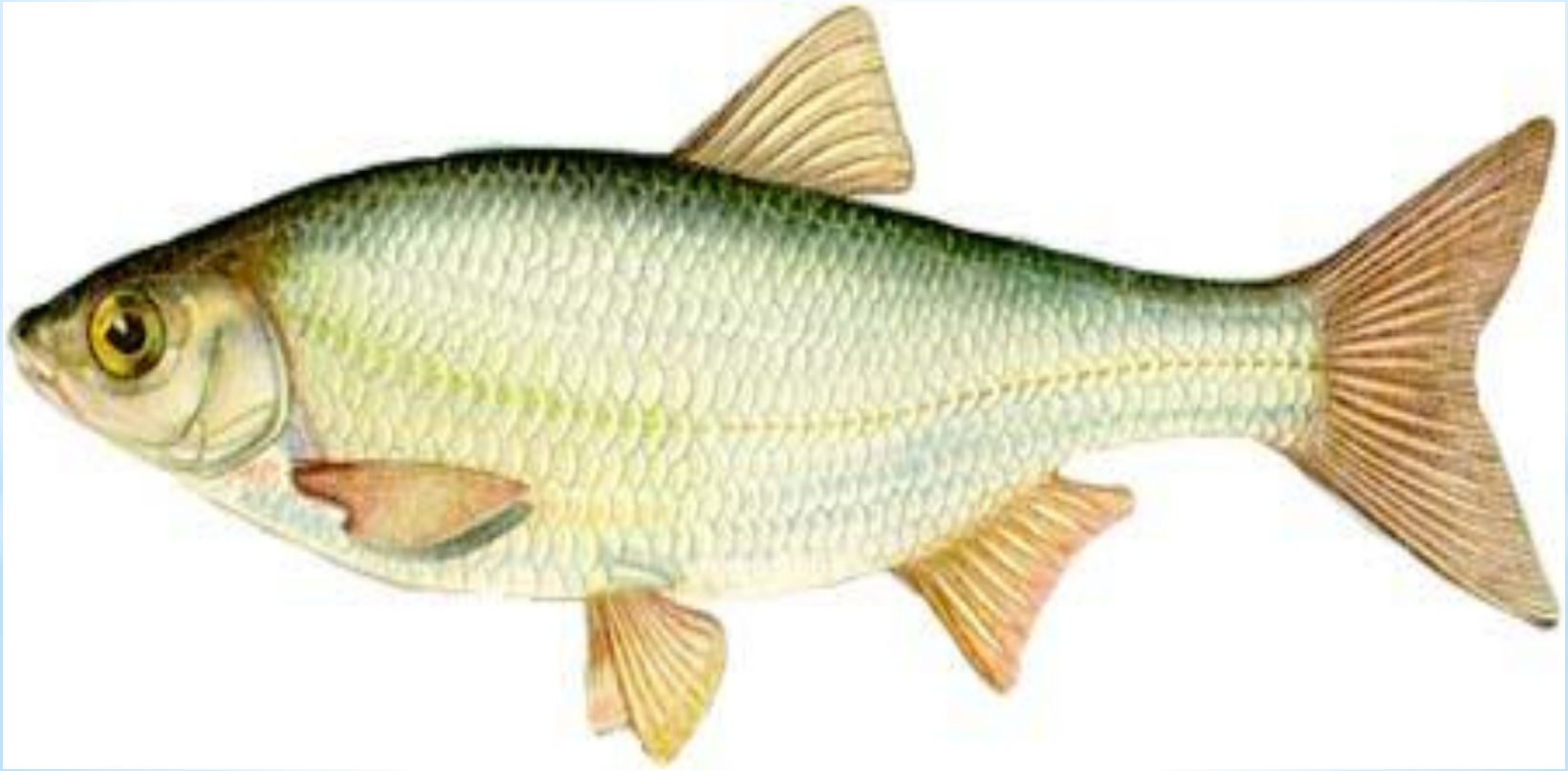
* Таблица 1.

Вид	р.Сайма	прот.Северная
Обыкновенная щука	+	
Обыкновенный елец	+	+
Язь	+	+
Плотва	+	+
Речной окунь	+	+
Обыкновенный ерш	+	+
Серебряный карась	+	+

*

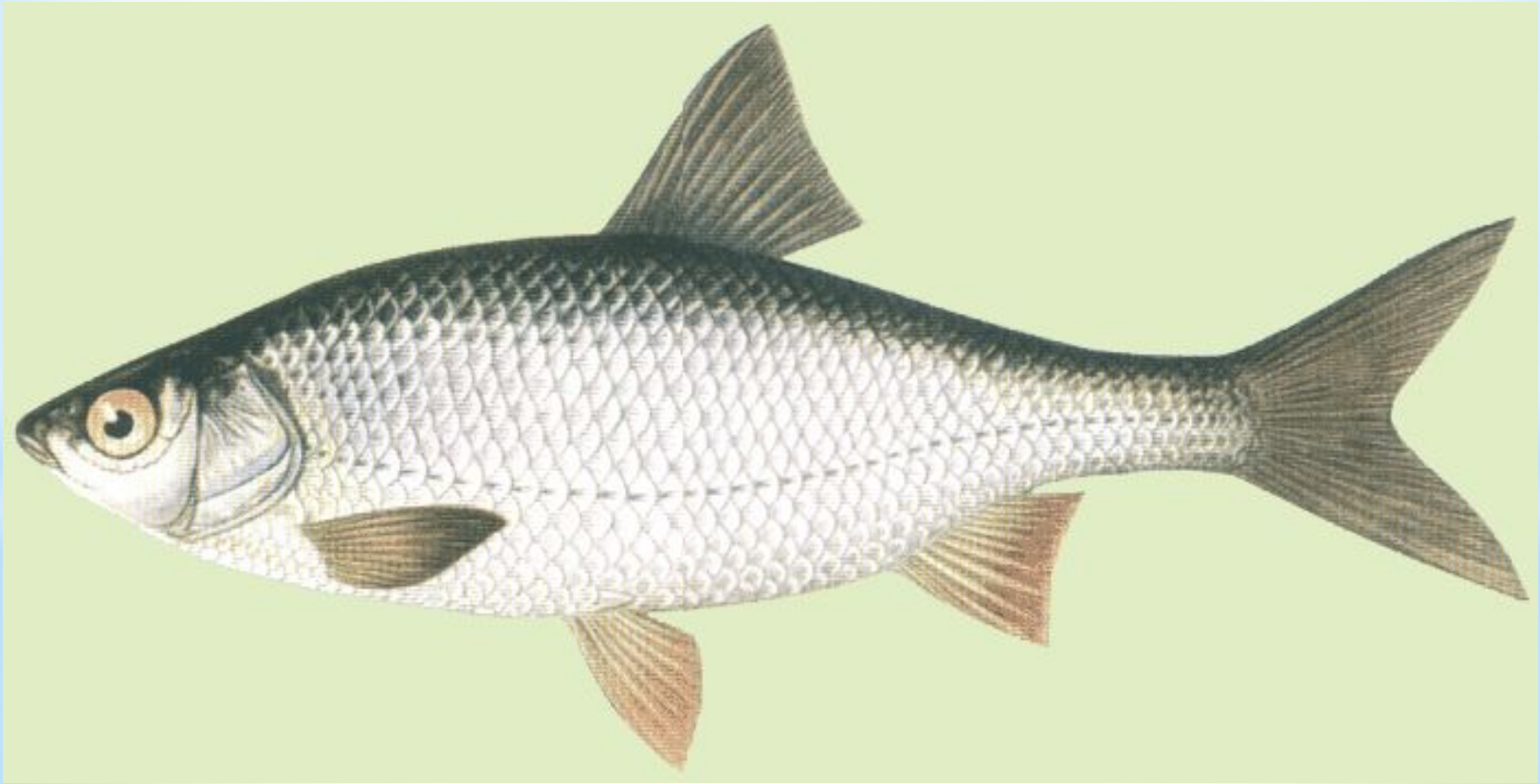
Видовой состав и характеристика учтенных видов.
Отряд Лососеобразные, *Salmoniformes*
Семейство Щуковые, *Esocidae*
Род Щуки, *Esox*
Вид Обыкновенная щука, *Esox lucius*

* **Отряд Карпообразные (Cypriniformes)**
Семейство *Карповые* (Ciprinidae)
Вид Обыкновенный елец - Leuciscus leuciscus (Linnaeus, 1758)



* Отряд Окунеобразные, *Perciformes*
Семейство Окуневые, , *Percidae*
Род Окуни, *Perca*
Вид Речной окунь, *Perca fluviatilis*

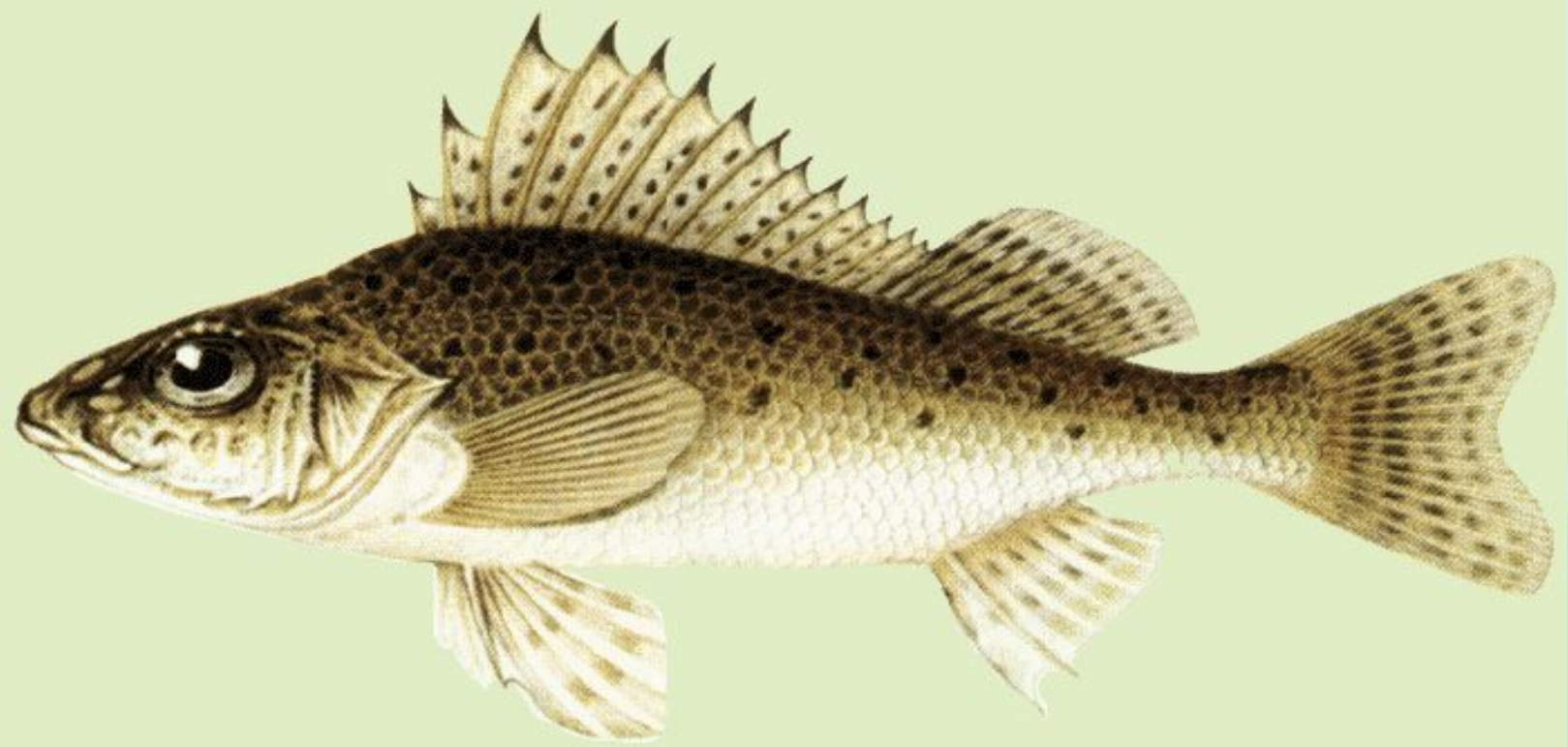
* Отряд Карпообразные, *Cypriniformes*
Семейство Карповые, *Cyprinidae*
Род Плотва, *Rutilus*
Вид Плотва, *Rutilus rutilus*



* Отряд Карпообразные, *Cypriniformes*
Семейство Карповые, *Cyprinidae*
Род Язь, *Leuciscus*
Вид Язь, *Leuciscus idus*

* Отряд Карпообразные (Cypriniformes)
Семейство *Карповые* (Ciprinidae)
Вид Серебряный карась (*Carassius auratus*)

* Отряд Окунеобразные, *Perciformes*
Семейство Окуневые, , *Percidae*
Род Ёрш, *Gymnocephalus*
Вид Обыкновенный ёрш, *Gymnocephalus cernuus*



* Процентное соотношение исследованных видов. Таблица 1.

Июнь-июль 2012		
Вид	**число особей (n)**	**%**
Речной окунь	17	32
Плотва	2	4
Елец	32	60
Язь	2	4
Доля	53	100

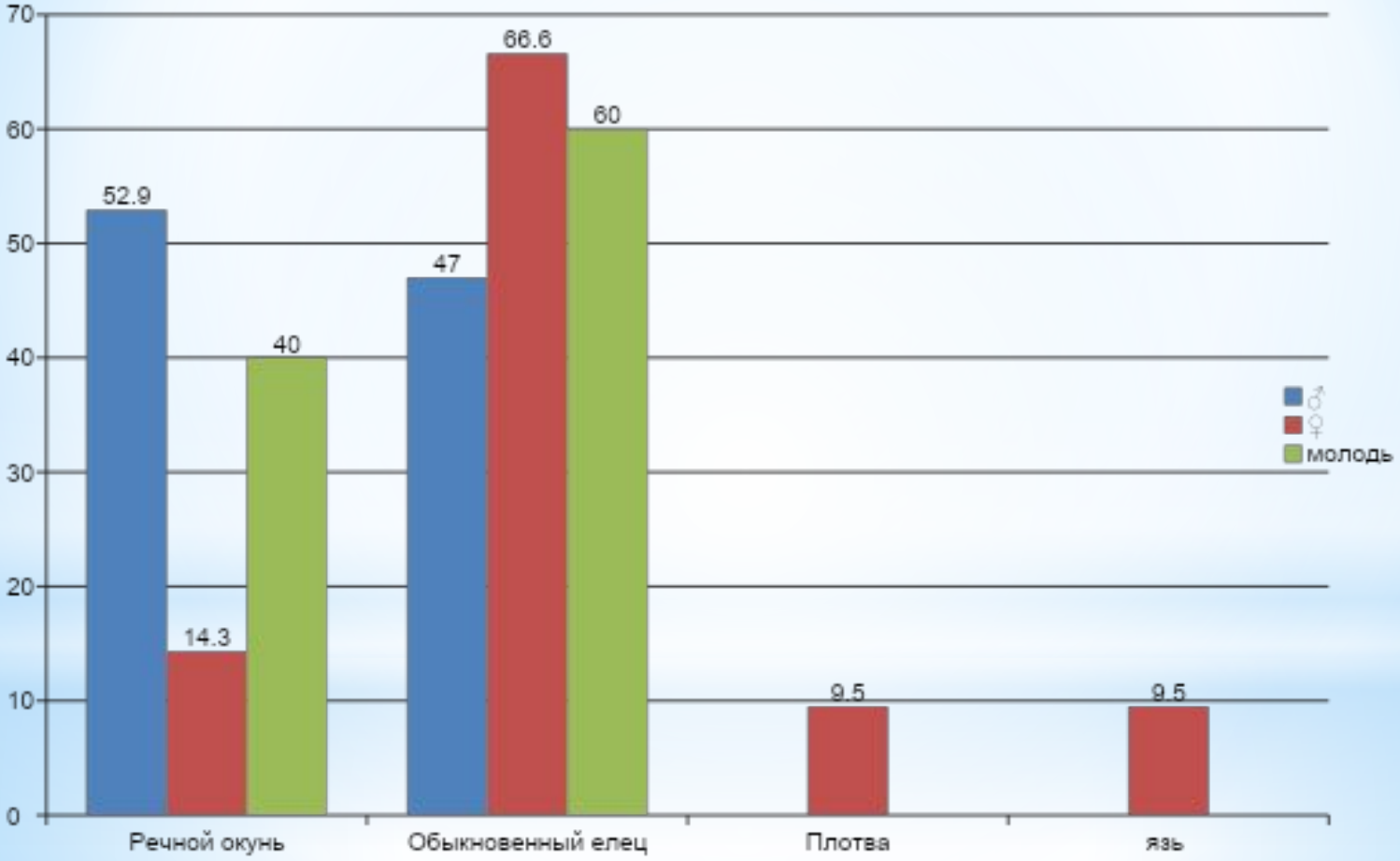
* Таблица 2

Сентябрь-октябрь 2013г								
Вид	Елец	Плотва	Язь	Щука	карась	окунь	ерш	**доля**
число особей (n)	69	22	15	3	9	36	21	175
%	39,4	12,5	8,5	1,71	5,4	20,6	12	100

* Таблица 3.

Вид	**число особей (n)**	Доля (%)
Елец	215	48,5
Плотва	171	38,6
Речной окунь	48	10,8
Серебряный карась	5	1,1
Язь	3	0,6
Всего	443	100

* Таблица 4


70
60
50
40
30
20
10
0
52.9
14.3
40
47
66.6
60
9.5
9.5
♂
♀
молодь
Речной окунь
Обыкновенный елец
Плотва
язь

* Таблица 5

Июнь – июль 2012	♂		♀		Молодь	
Вид	n	%	n	%	n	%
Речной окунь	9	52,9	3	14,3	6	40
Плотва	---	--	2	9,5	---	--
Обыкновенный елец	8	47	14	66,6	9	60
Язь	----	----	2	9,5	----	----
Всего	17	32,1	21	57	15	28,3

* Таблица 6

Сентябрь-октябрь 2013г.	♂		♀		Молодь		Всего	
Вид	n	%	n	%	n	%	n	%
Елец	25	39.1	40	58.8	4	9.3	69	39.4
Плотва	9	14.1	6	8.8	7	16.3	22	12.6
Язь	3	4.7	2	2.9	10	23.2	15	8.6
Щука	2	3.1	-	-	1	2.3	3	1.7
карась	4	6.25	4	5.8	1	2.3	9	5.1
окунь	10	15.6	6	8.8	20	46.5	36	20.6
Ерш	11	17.2	10	14.7	---	---	22	12.6
Всего	64	36.6	68	38.8	43	24.6	175	100

* Таблица 7.

Пол / Вид	♂		♀		Молодь	
	n	%	n	%	n	%
Обыкновенный елец	83	48,2	128	50,2	4	25
Плотва	57	33,1	105	41,2	9	56,2
Речной окунь	30	17,4	17	6,7	2	12,5
Серебряный карась			4	1,6	1	6,2
Язь	2	1,2	1	0,4	--	--
Всего	172	38,8	255	57,6	16	6,8

* Таблица «Степень зрелости гонад рыб протоки Северная»

Вид	Степень зрелости гонад							
	I стадия		**II стадия**		**III стадия**		**VI стадия**	
	n	**%**	**n**	**%**	**n**	**%**	**n**	**%**
Елец	4	25	112	49,1	99	55,6		
Окунь	2	12,5	13	5,7	34	19,1		
плотва	9	56,2	102	44,7	39	21,9	21	100
Карась серебряный	1	6,2	1	0,4	3	1,7		
Язь					3	1,7		
Всего	16	3,6	228	51,7	178	40,2	21	4,7

* Таблица «Степень зрелости рыб реки Сайма».

Вид	Степень зрелости гонад							
	I стадия		II стадия		III стадия		VI стадия	
Июнь-сентябрь 2012	n	%	n	%	n	%	n	%
Елец	11	68,7	12	54,5	8	53,3	-	-
Окунь	5	31,2	8	36,4	5	33,3	-	-
плотва	-	-	-	-	2	13,3	-	-
Язь	-	-	2	9,1	-	-	-	-
Всего	16	30,2	22	41.5	15	28.3	-	-

Вид	Степень зрелости гонад							
	I стадия		II стадия		III стадия		VI стадия	
Сентябрь-октябрь 2013	n	%	n	%	n	%	n	%
Елец	4	9,5	53	55,2	9	26,5	3	100
Окунь	20	47,6	4	4,2	4	11,7		
плотва	7	16,7	11	11,4	4	11,7		
Язь	9	21,4	6	6,2				
Щука			3	3,1				
Ерш			6	6,2	15	44,1		
Карась серебряный	1	2,4	4	4,2	4	11,7		
Всего	42	24	96	54,8	34	19,4	3	1,7

* Таблица 8 . Возрастная структура рыб р. Сайма

Июнь- июль 2012 г.	Молодь		2 +		3 +		4 +		Всего		
Вид	n	%	n	%	n	%	n		n %	%	
Речной окунь	5	35,7	7	38,9	6	33,3			18	33,9	
Обыкновенный елец	9	64,3	12	66,6	10	55,5	1	50	31	58,5	
Плотва					1	5,5	1	50	2	3,8	
Язь					2	11,1			2	3,8	
Всего	14	26,4	18	40	18	40	2	3,7	53	100	

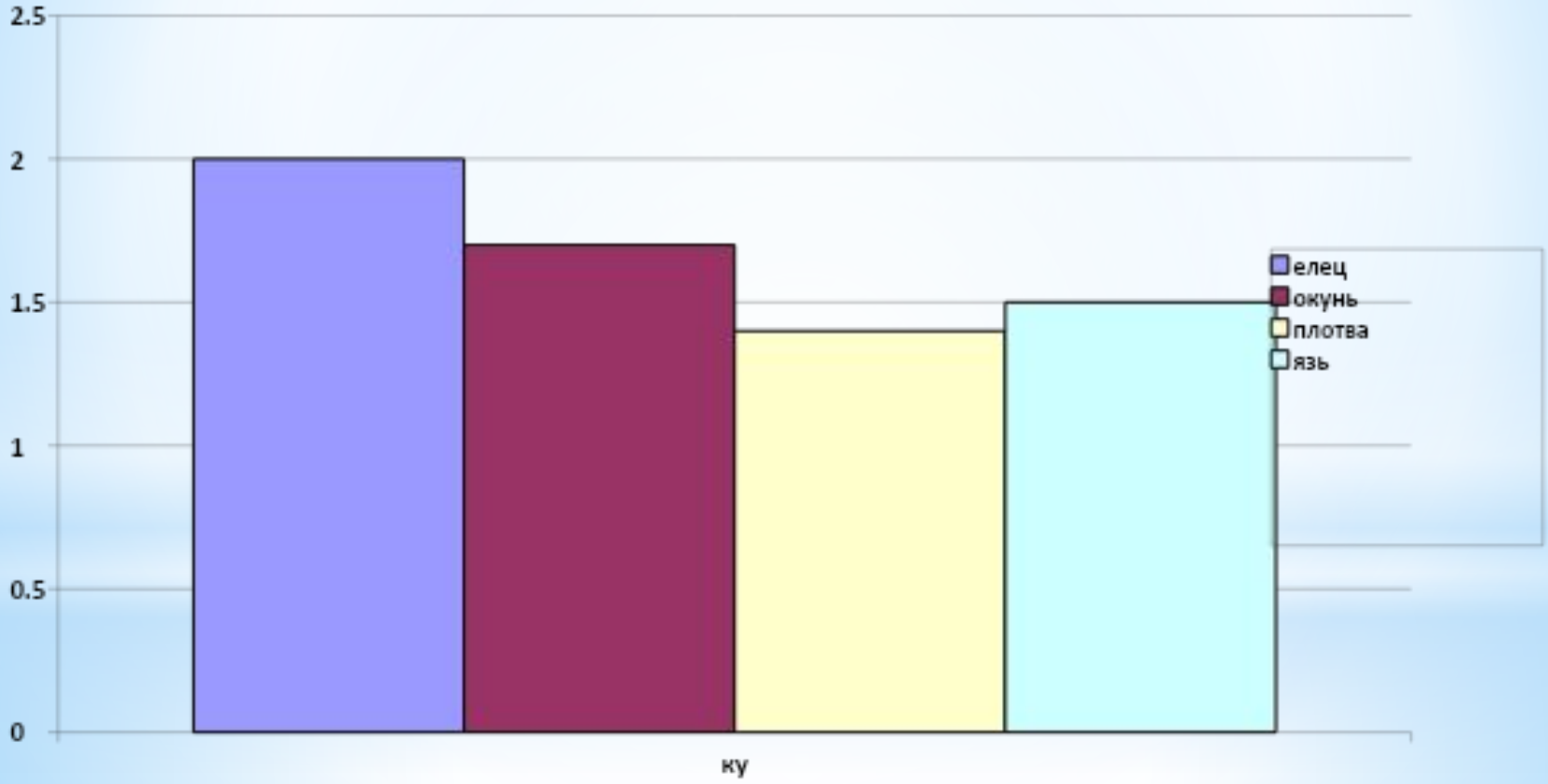
* Таблица 9

Сентябрь-октябрь 2013г. Вид	Молодь		2		2+		3		3+		4		Всего	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Елец	9	19,1	26	59,1	6	28,5	28	46,7	-	-	-	-	69	39,4
Карась серебряный	1	2,1	2	4,5			4	6,7	2	100			9	5,1
Плотва	7	14,9	1	2,3	3	14,3	10	16,7	-	-	1	100	22	12,5
Язь	9	19,1	6	13,6	-	-	-	-	-	-	-	-	15	8,5
Щука	1	2,1	-	-	-	-	2	3,3	-	-	-	-	3	1,7
Окунь	20	42,5	3	6,8	4	19	9	15	-	-	-	-	36	20,6
Ерш	-	-	6	13,6	8	38,1	7	11,7	-	-	-	-	21	12
Всего	47	26,8	44	25,1	21	12	60	34,3	2	1,1	1	0,5	175	100

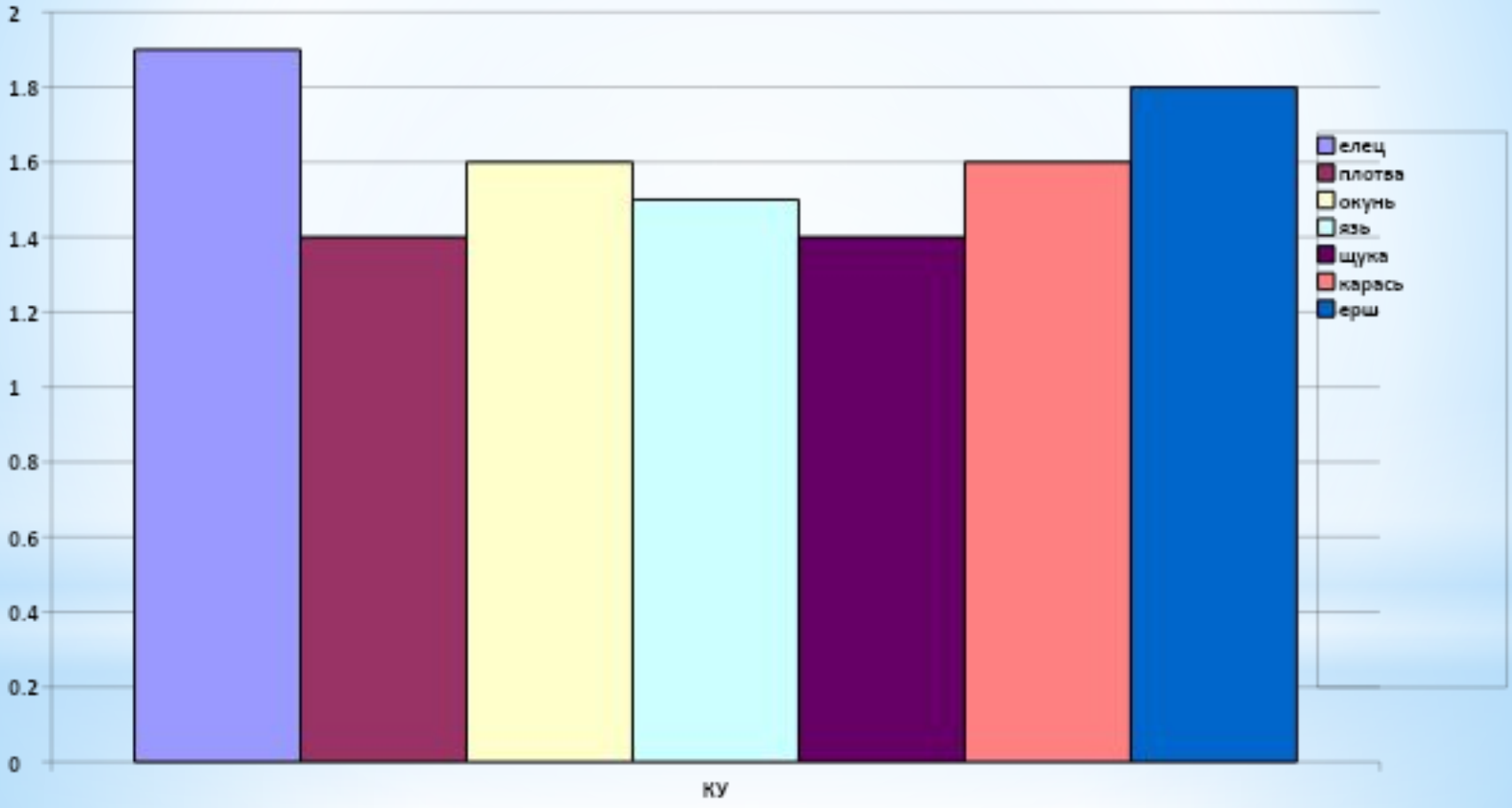
* Таблица 10. Возрастная структура рыб протоки Северная

Июнь- июль	Молодь		2		3		4		Более 5 лет	
Вид	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Обыкновенный елец	4	25	123	69,4	80	52,6	8	14		
Плотва	9	56,2	52	29,4	63	41,4	33	57,8	14	34,1
Речной окунь	2	12,5	2	1,1	8	5,2	16	28	21	51,2
Серебряный карась	1	6,3			1	0,6	-		3	7,3
Язь									3	7,3
Всего	16	3,6	177	39,9	152	34,3	57	12,8	41	9,3

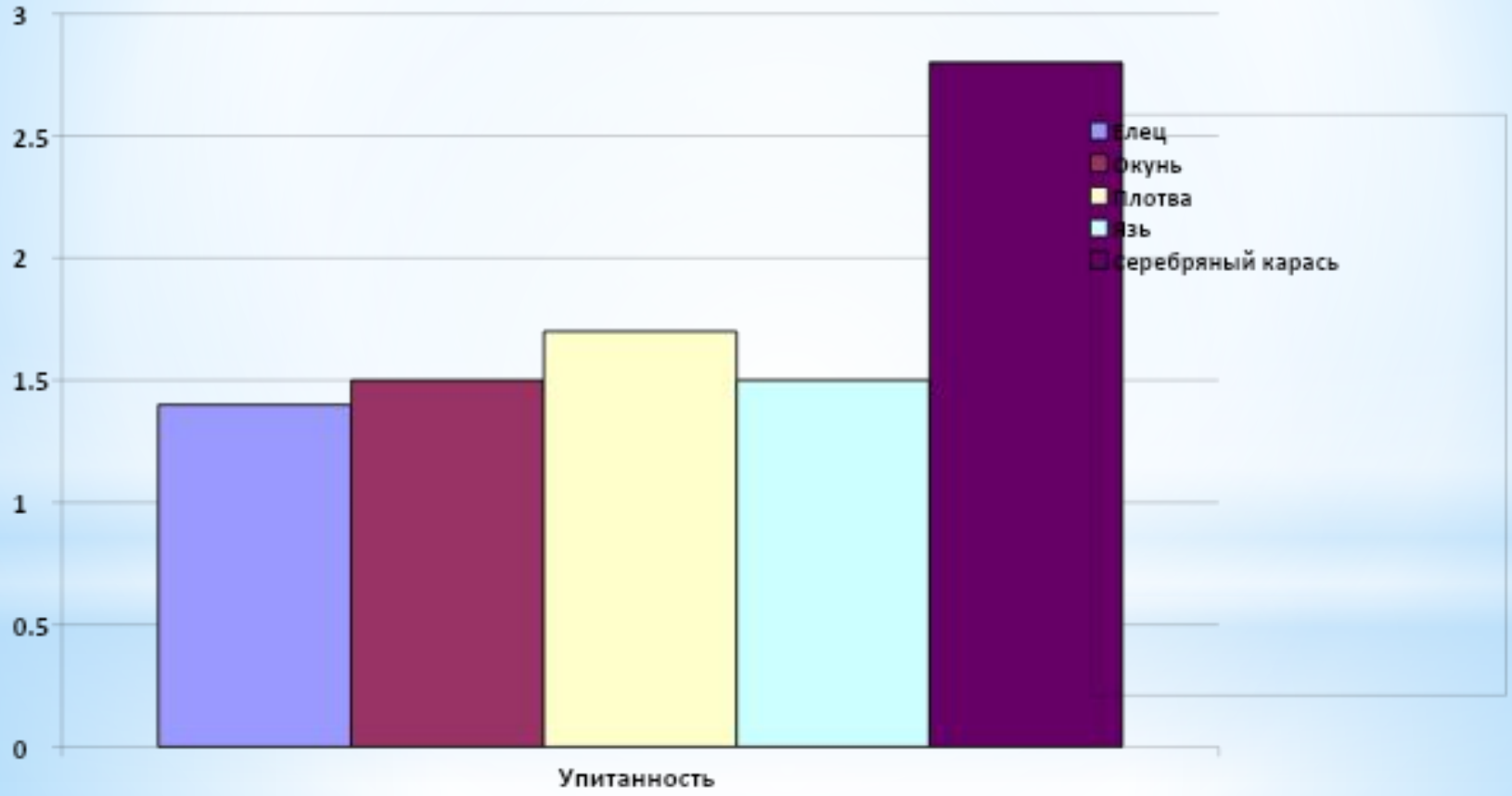
* Глава 5. Упитанность рыб р. Сайма. Диаграмма 1



* Диаграмма 2


2
1.8
1.6
1.4
1.2
1
0.8
0.6
0.4
0.2
0
КУ
елец
плотва
окунь
язь
щука
карась
ерш

* Упитанность рыб протоки Северная. Диаграмма 3.



* Таблица 1. Морфометрические признаки Обыкновенного ельца двух выборок (р.Сайма и пр. Северная)

Выборка 1 (р.Сайма)	**общая длина тела (*L*),мм**	**Масса (m),г**	**высота (h),мм**
M±s	150,9±19,5	44,5±16,9	37,8±8,15
Max	198	94,4	57
Min	98,4	12	20,5
ME	151,3	41,2	57,2
Выборка 2 (пр.Северная)	**общая длина тела (*L*), мм**	**Масса (m), г**	**высота (h), мм**
M±s	169,9±26,7	73,2±37,9	39,2±15,1
Max	257	260,9	236,8
Min	96,6	12	20,5
ME	163	62,2	37,8

* Таблица 2. Сравнение двух выборок обыкновенного ельца с помощью критерия Манна-Уитни (уровень значимости).

	общая длина тела (*L*), мм	Масса (m),г	высота (h),мм
Уровень значимости	0	0	0

* Таблица 3. Морфометрические признаки вида Окунь двух выборок (Сайма и Северная)

Выборка 1 (Сайма)	**общая длина тела (*L*),мм**	**Масса (m),г**	**высота (h),мм**
M±s	233,9±33,9	208,4±74,7	61,9±10,6
Max	287,1	340,8	77,6
Min	115	29,2	25,3
ME	238,1	207	62,9
Выборка 2 (Северная)	**общая длина тела (L), мм**	**Масса (m), г**	**высота (h), мм**
M±s	116,8±29,3	30,4±18,4	26,9±8,1
Max	165,8	56,3	41,2
Min	74,2	5,6	13
ME	115,5	32,1	27,55

* Таблица 4. Сравнение двух выборок вида Окунь с помощью критерия Манна-Уитни (уровень значимости).

	общая длина тела (*L*), мм	Масса (m),г	высота (h),мм
Уровень значимости	0,0508	0	0,0531

* Таблица 5. Морфометрические признаки плотвы в двух выборках (Сайма и Северная)

Выборка 1 (Сайма)	**общая длина тела (*L*)**	**Масса (m)**	**высота (h)**
M±s	134,4±23,6	46,8±21,7	30,1±8,6
Max	163,5	67	47
Min	93	9	22
ME	140,8	59,5	26233
Выборка 2 (Северная)	**общая длина тела (*L*)**	**Масса (m)**	**высота (h)**
M±s	181,4±40,01	106,7±76,23	47,8±12,9
Max	280	334,7	98
Min	124	28	22
ME	168,1	73,15	44,1

* Таблица 6. Сравнение двух выборок посредством критерия Манна-Уитни (уровень значимости).

	общая длина тела (*L*)	Масса (m)	высота (h)
Уровень значимости	0	0,0003	0

* Таблица 7. Морфометрические признаки Серебряного карася в двух выборках (Сайма и Северная)

Выборка 1 (Сайма)	**общая длина тела (*L*)**	**Масса (m)**	**высота (h)**
M±s	133,5±11,8	46,6±11,5	49,62±7,41
Max	144	55,3	57
Min	116,8	28,1	38,5
ME	138,7	51,8	52
Выборка 2 (Северная)	**общая длина тела (L)**	**Масса (m)**	**высота (h)**
M±s	213±80,3	249,6±249,8	78,3±37,4
Max	320,7	615,1	133
Min	126	53,7	48
ME	203,05	164,8	66,1

* Сравнение двух выборок посредством критерия Манна-Уитни (уровень значимости).

	общая длина тела (*L*)	Масса (m)	высота (h)
Уровень значимости	0,0745	0,0138	0,0001

* Таблица 9. Морфометрические признаки Язя в двух выборках (Сайма и Северная)

Выборка 1 (Сайма)	**общая длина тела (*L*),мм**	**Масса (m),г**	**высота (h),мм**
M±s	152,17±21,6	39,84±7,3	39,6±10,59
Max	199,3	55,3	56,9
Min	136,5	32,4	31
ME	142,15	38	33
Выборка 2 (Северная)	**общая длина тела (*L*),мм**	**Масса (m),г**	**высота (h),мм**
M±s	484,3±6,08	2078±31,1	107,2±6,99
Max	488,6	2100	115
Min	480	2056	101,5
ME	484,3	2078	105,1

* Таблица 10 Сравнение двух выборок посредством критерия Манна-Уитни (уровень значимости).

	общая длина тела (*L*)	Масса (m)	высота (h)
Уровень значимости	0	0	0,0262