

СЕЗОННАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ ПИТАНИЯ И ТРОФИЧЕСКАЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ УТОК НА ОЗЕРЕ БАЙКАЛ

© 2020

Бадмаева Е.Н.¹, Доржиев Ц.З.^{1,2}¹Бурятский государственный университет им. Доржи Банзарова (г. Улан-Удэ, Российская Федерация)²Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН (г. Улан-Удэ, Российская Федерация)

Аннотация. На основе исследования рациона 7 видов уток оз. Байкал выявлены особенности сезонной динамики их питания, определена степень трофической дифференциации разных видов, в том числе систематически близких форм. Все виды уток в целом являются полифагами разного диапазона, узкоспециализированных видов нет. По соотношению растительного и животного корма среди уток выделены три трофические группы: фитофаги, преимущественно фитофаги и зоофитофаги. Растительный корм у уток представлен семенами, вегетативными частями и клубнями. При этом значительную долю составляют семена, особенно осок, которые у некоторых видов уток (кряквы, свиязи, шилохвости) в отдельные сезоны превышают 15–20% по объему в желудке и пищеводе. Выявлены утки, игнорирующие вегетативные части растений (чирок-трескунок, широконоска), кряква питается ими только в летнее время. Вегетативные части наряду с семенами предпочитают свиязь, весной – шилохвость. Животный корм активно поедаются чирками, широконоской, нырками, причем широконоска относительно в большом количестве употребляет моллюсков, чуть в меньшей степени – хохлатая чернеть. Чирки отдают предпочтение личинкам насекомых. У большинства видов уток встречаются довольно часто гаммариды, и по объему они занимают значительное место. У всех видов уток хорошо прослеживается сезонная динамика питания. Птицы предпочитают употреблять доступные объекты, проявляя при этом видовую избирательность в выборе компонентов корма и кормовых биотопов. В результате чего перекрывание трофических ниш разных видов уток, в том числе близких форм, невысокое.

Ключевые слова: речные и нырковые утки; питание; сезонная изменчивость питания; трофическая ниша; оз. Байкал; Забайкалье.

SEASONAL NUTRITION VARIABILITY AND TROPHIC DIFFERENTIATION OF DUCKS ON BAIKAL

© 2020

Badmaeva E.N.¹, Dorzhiev Ts.Z.^{1,2}¹Buryat State University named after D. Banzarov (Ulan-Ude, Russian Federation)²Institute of General and Experimental Biology of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences (Ulan-Ude, Russian Federation)

Abstract. The analysis of the food ration of 7 species of ducks from Lake Baikal helped to reveal the features of the seasonal dynamics of ducks feeding. The degree of trophic differentiation was determined for all species and for systematically related forms. All species of ducks in general are polyphages of different ranges, there are no highly specialized species. According to the ratio of plant and animal feed, three trophic groups were identified among ducks: phytophages, mainly phytophages and zoo-phytophages. Ducks' plant feed is represented by seeds, vegetative parts and tubers. At the same time, a significant proportion are seeds, especially sedge, which in some species of ducks (*Anas platyrhynchos*, *Anas penelope*, *Anas acuta*) in some seasons exceed 15–20% by volume in the stomach and esophagus. *Anas querquedula* and *Anas clypeata* ignore vegetative parts of plants, while mallard consumes them only in summer. *Anas penelope* selects vegetative parts of plants and seeds, in spring they are selected by *Anas acuta*. Animal feed is actively consumed by *Anas crecca*, *Anas querquedula*, *Anas clypeata*, *Aythya ferina*. It is noted that *Anas clypeata* consumes mollusks in large numbers, while *Aythya fuligula* consumes them to a slightly lesser extent. *Anas querquedula* and *Anas clypeata* prefer insect larvae. Gammarids are quite common for most species of ducks and in volume they occupy a worthy place. Seasonal nutrition dynamics are well traced for all types of ducks. Ducks prefer to use accessible objects, while showing species selectivity in the choice of feed components and feed biotopes. As a result, we see a low overlap of trophic niches of various types of ducks, including systematically close forms.

Keywords: river and diving ducks; duck nutrition; seasonal nutrition variability; trophic niche; Lake Baikal; Transbaikalia.

Введение

Водоплавающие птицы оз. Байкал целенаправленно изучаются давно [1], наиболее интенсивные исследования проведены во второй половине прошлого столетия [2–6]. В конце XX и начале XXI столетий появились обобщающие работы по отдельным видам и группам птиц, в целом по орнитофауне отдельных районов Байкала [7–11]. После непродолжительного перерыва во втором десятилетии ны-

нешнего века вновь начали появляться обзорные работы, охватывающие не только оз. Байкал, но и его бассейн [12–14]. Эти исследования отражают разные аспекты жизни гидрофильных птиц. Среди них мало работ, посвященных питанию уток. Специальные исследования проведены С.Н. Толчиной, Н.Г. Скрыбиным и В.А. Толчиным [15–20]. Ими собран добротный материал по некоторым фоновым видам, охватывающий разные сезоны года. К сожалению, срав-

нительный анализ питания видов по сезонам года не проводился и не была выявлена трофическая дифференциация утиных.

Цель нашего исследования: обобщение и сравнение имеющихся опубликованных материалов по питанию уток на Байкале, выявление видовой специфики по сезонам года и оценка степени различий в трофической дифференциации разных видов уток.

Объектами исследования являлись девять видов уток: свиязь *Anas penelope*, касатка *Anas falcata*, чирок-свистунок *Anas crecca*, кряква *Anas platyrhynchos*, шилохвость *Anas acuta*, чирок-трескунок *Anas querquedula*, широконоска *Anas clypeata*, красноголовый нырок *Aythya ferina*, хохлатая чернеть *Aythya fuligula*, обитающих на оз. Байкал, и рацион их питания.

Материалы и методика

В нашем распоряжении имеется богатый материал по питанию девяти видов уток оз. Байкал, представленных в статьях С.Н. Толчиной, Н.Г. Скрябина и В.А. Толчина. Изучено содержимое желудков и пищеволов 1307 добытых особей 5 видов речных и 2 видов нырковых уток (табл. 1). По большинству видов число обследованных птиц превышает 100 особей, а по крякве и чирку-свистунку – более 200–300. Учтена частота встречаемости и объем пищевых компонентов. Большинство объектов питания определены до вида.

Таблица 1 – Количество исследованных желудков и пищеволов утиных птиц озера Байкал

Вид	Количество обследованных птиц по сезонам года, абс.			Всего
	Весна	Лето	Осень	
Свиязь <i>Anas penelope</i>	10	19	23	52
Касатка <i>Anas falcata</i>	14	17	11	42
Чирок-свистунок <i>Anas crecca</i>	47	69	99	215
Кряква <i>Anas platyrhynchos</i>	104	145	146	395
Шилохвость <i>Anas acuta</i>	31	37	48	116
Чирок-трескунок <i>Anas querquedula</i>	37	49	17	103
Широконоска <i>Anas clypeata</i>	43	38	43	124
Красноголовый нырок <i>Aythya ferina</i>	37	77	42	156
Хохлатая чернеть <i>Aythya fuligula</i>	13	57	34	104
Всего	336	508	463	1307

Оценка сходства рациона разных видов уток проведена нами по количественному индексу Сьеренсена-Чекановского. Для этого мы вычленили предпочитаемые виды кормов, которые по объему в желудках и пищеводах составляли 5 и более процентов.

Результаты исследований и их обсуждение

На рис. 1 показаны усредненные данные соотношения растительных и животных объектов в питании уток на Байкале за три сезона года – весна-лето-

осень. Как видно, соотношение этих групп кормов различается у разных видов птиц. Тем не менее по характеру питания их можно условно разделить на три трофические группы: 1) фитофаги (свиязь и касатка), 2) преимущественно фитофаги (кряква, шилохвость) и 3) зоофитофаги (чирок-свистунок, чирок-трескунок, широконоска, красноголовый нырок, хохлатая чернеть). У птиц первой группы, фитофагов, растительный корм составляет в рационе более 95% по объему желудка, у преимущественно фитофагов – более 80%, зоофитофагов – менее двух третьей части (60–70%).

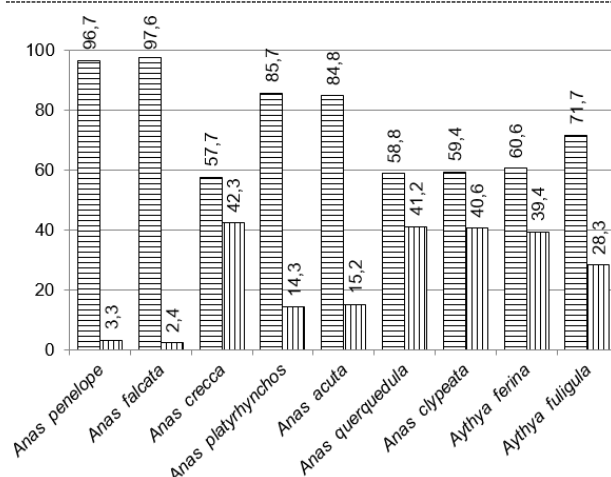


Рисунок 1 – Соотношение растительных (горизонтальная штриховка) и животных (вертикальная штриховка) объектов в питании уток на Байкале за 3 сезона года: весна, лето, осень (в среднем за 3 года), %

Каждая группа уток, как видно из рис. 2 и табл. 2, внутри неоднородна по доле разных объектов питания. По сезонам года соотношение растительных и животных кормов несколько меняется, но утки первой группы составляют из этого исключение. У них во все сезоны почти одинаково преобладает растительная пища, но при этом доля поедаемых частей растений в разные сезоны года заметно отличается. Вегетативные части доминируют у них весной и летом, а осенью птицы почти полностью переходят на семена растений.

Вторая группа уток (кряква и шилохвость) в течение всего периода пребывания на Байкале питаются преимущественно семенами растений (вегетативные части мало употребляются) и насекомыми, но доля последних осенью очень мала, особенно у кряквы.

У третьей группы весной и летом в питании относительно высока доля животного корма: у чирка-трескунка, широконоски и красноголового нырка. Причем он преобладает над растительными кормами и состоит преимущественно из личинок и куколок насекомых. Заметим, что у широконоски в желудке не отмечены взрослые насекомые, но она больше всех из исследованных уток поедает моллюсков. Хохлатая чернеть тоже игнорирует имаго насекомых и любит моллюсков, но меньше, чем широконоска. Вообще, у уток третьей группы моллюски всегда присутствуют в желудке. К осени роль животного корма у этих птиц резко падает, они переходят на растительный корм, причем поедают в основном семена.

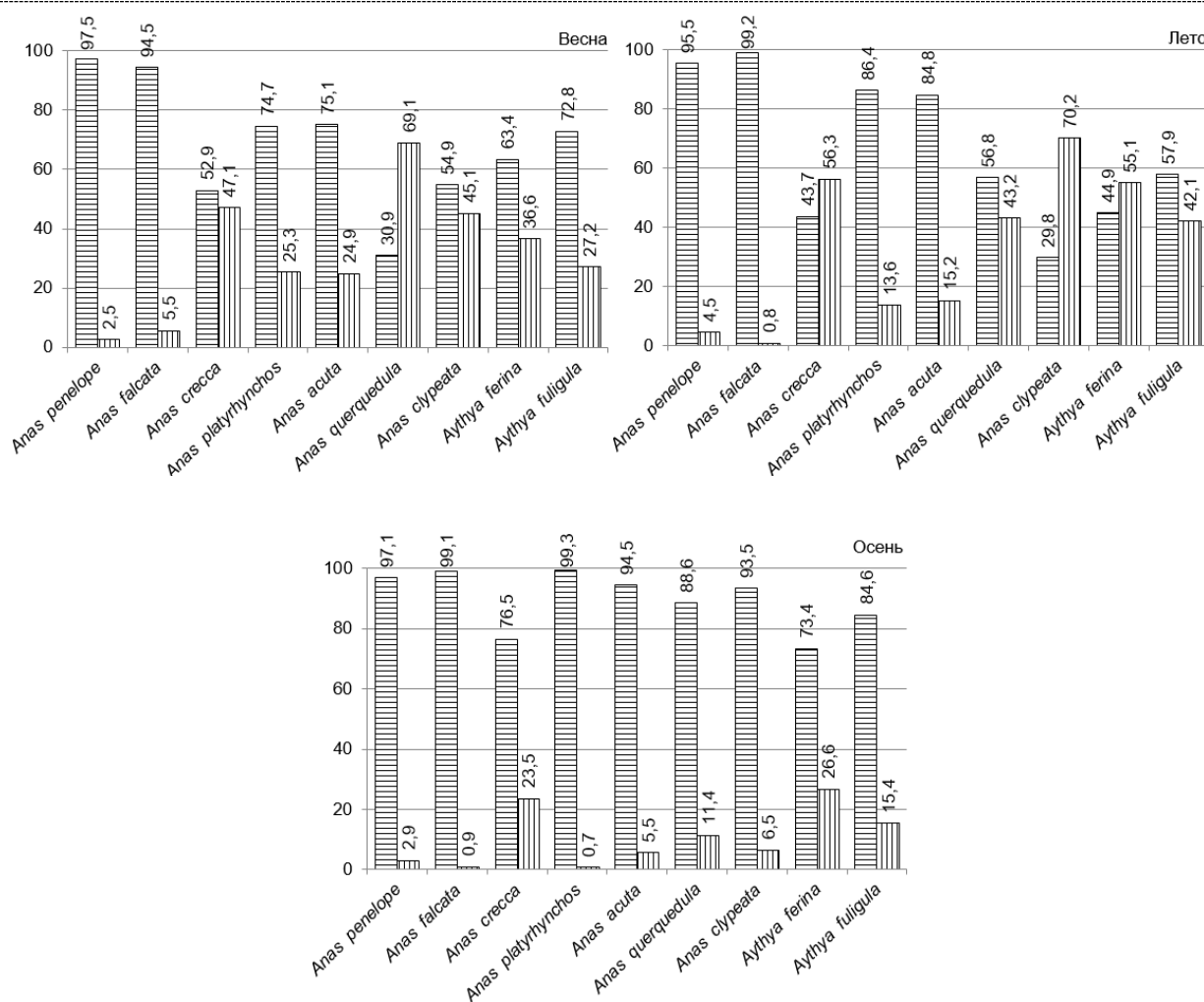


Рисунок 2 – Соотношение растительного (горизонтальная штриховка) и животного (вертикальная штриховка) корма в питании утиных птиц озера Байкал в разные сезоны года, %

Таблица 2 – Сезонная динамика доли разных групп корма в питании уток озера Байкал

Виды кормов	Сезоны года	Доля разных групп корма в питании уток, % по объему								
		Св* <i>n</i> = 52	Кас <i>n</i> = 42	Чс <i>n</i> = 215	Кр <i>n</i> = 395	Шил <i>n</i> = 116	Чт <i>n</i> = 103	Шир <i>n</i> = 124	Кн <i>n</i> = 156	Хч <i>n</i> = 104
Семена растений	Весна	33,6	54,5	52,9	74,7	53,7	30,9	54,9	33,8	72,8
	Лето	16,4	35,9	43,7	81,1	82,1	56,7	29,8	44,9	57,9
	Осень	70,5	96,4	76,5	99,3	90,3	88,6	93,4	58,4	84,6
Веgetативные части растений	Весна	57,3	40,0	0	0	21,4	0	0	29,6	0
	Лето	79,1	63,3	0	5,3	2,7	0	0	0	0
	Осень	26,6	2,7	0	0	4,2	0	0	15,0	0
Ракообразные	Весна	6,8	1,0	15,7	6,2	6,3	12,3	8,9	9,9	14,2
	Лето	0	+	4,3	0,5	2,4	2,2	0,8	19,2	12,0
	Осень	0	+	2,7	0	0,5	0	0	3,6	5,6
Личинки и куколки насекомых	Весна	0	2,0	16,1	9,3	11,0	47,1	12,0	20,8	3,0
	Лето	1,4	+	25,8	5,9	6,3	20,6	4,7	32,3	9,9
	Осень	0	+	15,0	0,2	0,6	5,8	1,9	15,0	3,1
Имаго насекомых	Весна	2,7	1,5	4,3	0,7	0,2	0	0	3,4	0
	Лето	3,0	+	19,2	6,1	3,6	8,6	0	3,4	0
	Осень	2,9	+	5,9	0,4	3,3	1,1	0	3,6	0
Моллюски	Весна	0	+	10,8	3,1	7,4	9,8	24,2	2,9	10,0
	Лето	0	+	7,0	1,5	2,9	11,8	64,7	0,3	17,9
	Осень	0	+	0	0,2	1,2	4,5	4,6	4,3	3,7

Примечание. * – названия видов уток: Св – свиязь, Кас – касатка, Чс – чирок-свистунок, Кр – кряква, Шил – шилохвость, Чт – чирок-трескунок, Шир – широконоска, Кн – красноголовый нырок, Хч – хохлатая чернеть; *n* – число исследованных желудков и пищеводов.

Нами проведен сравнительный анализ рациона уток внутри каждой трофической группы. Анализ выполнен по предпочитаемым видам кормов – 5% и более по объему в желудке и пищеводе.

У представителей первой группы (связи и касатки) в рационе выявлено более 20 различных объектов корма [16; 19]. При этом видовой состав предпочитаемых кормов оказался небольшим (табл. 3). Коэффициент сходства по количественному индексу Сьеренсена-Чекановского оказался равным: весной – 43,3%, летом – 32,8% и осенью – 47,6%. Это объясняется тем, что кормовые биотопы и кормодобывательное поведение этих птиц на Байкале существенно отличаются. По нашим наблюдениям, на степных озерах юго-западного Забайкалья во время кратковременных остановок на весеннем пролете эти два вида уток часто питаются в одних и тех же местах.

У представителей второй группы, являющихся преимущественно фитофагами (кряква, шилохвость), состав предпочитаемых кормов оказался небольшим (табл. 4), хотя в рационе их отмечено несколько десятков различных объектов, у кряквы – более 80,

шилохвости – более 50 [16]. Индекс сходства по количественному составу составил весной 19,0%, летом – 49,0%, осенью – 14,6%. Исходя из этих цифр, можно сказать, что трофические ниши кряквы и шилохвости на Байкале хорошо расходятся, летом сходство их в рационе повышается, но они эти корма добывают большей частью в разных биотопах.

Третья группа зоофитофагов наиболее представительная, она состоит из 5 видов. Разнообразие употребляемых кормов широкое [16; 19; 20], но предпочитаемых объектов намного меньше (табл. 5).

Мы здесь не стали сравнивать все виды между собой, только взяли попарно чирков и нырковых уток. Так, коэффициент сходства рациона по количественному индексу Сьеренсена-Чекановского у чирка-свистунка и чирка-трескунка равен: весной – 44,9%, летом – 76,3%, осенью – 58,1%. Эти же индексы у красноногового нырка и хохлатой чернети выглядели следующим образом: коэффициент сходства весной – 41,8%, летом – 23,8%, осенью – 29,6%. Все же степень перекрытия трофических ниш близких видов в целом низка, по сезонам она немного меняется.

Таблица 3 – Наиболее предпочитаемые корма в рационе уток-фитофагов на Байкале

Сезоны года	Доля кормов (%), составляющих по объему более 5%	
	Связь	Касатка
Весна	Семена растений: <i>Carex pseudocyperus</i> (23,9). Вегетативные части растений: <i>Myriophyllum spicatum</i> (22,7), <i>Sagittaria sagittifolia</i> (28,4). Животные: <i>Eulimnogammarus</i> sp. (6,8)	Семена: <i>Carex pseudocyperus</i> (8,0), <i>Myriophyllum spicatum</i> (12,0). Вегетативные части: <i>Myriophyllum spicatum</i> (40,0)
Лето	Семена: <i>Polygonum tomentosum</i> (11,7). Вегетативные части: <i>Sparganium simplex</i> (10,7), <i>Equisetum palustre</i> (24,5), <i>Myriophyllum spicatum</i> (18,2), <i>Sagittaria sagittifolia</i> (22,3)	Семена: <i>Potamogeton</i> sp. (10,3), <i>Myriophyllum spicatum</i> (15,3). Вегетативные части: <i>Sparganium simplex</i> (36,2), <i>Myriophyllum spicatum</i> (27,2)
Осень	Семена: <i>Carex rostrata</i> (6,8), <i>C. pseudocyperus</i> (6,3), <i>C. sp.</i> (15,5), <i>Potamogeton perfoliatus</i> (11,6), <i>P. gramineus</i> (9,2), <i>Myriophyllum spicatum</i> (8,3). Вегетативные части: <i>Potamogeton perfoliatus</i> (9,6)	Семена: <i>Carex rostrata</i> (13,3), <i>C. pseudocyperus</i> (20,4), <i>C. sp.</i> (12,2), <i>Polygonum amphibium</i> (6,5), <i>Potamogeton perfoliatus</i> (10,9), <i>Potamogeton</i> sp. (8,5), <i>Menyanthes trifoliata</i> (6,8), <i>Myriophyllum spicatum</i> (5,9)

Таблица 4 – Наиболее предпочитаемые корма в рационе уток – преимущественно фитофагов на Байкале

Сезоны года	Доля кормов (%), составляющих по объему более 5%	
	Кряква	Шилохвость
Весна	Семена растений: <i>Carex pseudocyperus</i> (21,1), <i>C. limosa</i> (25,9), <i>Menyanthes trifoliata</i> (5,9). Животные: лягушка – <i>Rana</i> sp. (6,0)	Семена растений: <i>Carex rostrata</i> (13,1), <i>Carex pseudocyperus</i> (11,1), <i>Polygonum amphibium</i> (6,8), <i>Potamogeton perfoliatus</i> (9,1), <i>Eleocharis palustris</i> (5,9). Вегетативные части растений: <i>Myriophyllum spicatum</i> (11,1)
Лето	Семена растений: <i>Carex rostrata</i> (19,2), <i>C. pseudocyperus</i> (11,4), <i>C. gracilis</i> (7,4), <i>C. limosa</i> (17,4), <i>Polygonum amphibium</i> (6,4), <i>Potamogeton perfoliatus</i> (5,5)	Семена растений: <i>Carex rostrata</i> (10,0), <i>C. pseudocyperus</i> (19,7), <i>Carex</i> sp. (20,4), <i>Polygonum amphibium</i> (11,6), <i>Potamogeton perfoliatus</i> (6,9)
Осень	Семена растений: <i>Carex pseudocyperus</i> (18,0), <i>Carex limosa</i> (30,9), <i>Polygonum hydropiper</i> (5,0), <i>Potamogeton</i> sp. (7,4)	Семена растений: <i>Carex rostrata</i> (8,4), <i>C. pseudocyperus</i> (9,7), <i>Carex</i> sp. (11,9), <i>Polygonum tomentosum</i> (20,9), <i>Comarum palustre</i> (7,1), <i>Rumex</i> sp. (13,3)

Таблица 5 – Наиболее предпочитаемые корма в рационе уток – зоофитофагов на Байкале

Виды уток	Сезоны года	Доля кормов (%), составляющих по объему более 5%
Чирок-свистунок	Весна	Семена растений: <i>Carex pseudocyperus</i> (9,6), <i>Carex</i> sp. (9,6), <i>Juncus alpinus</i> (6,0). Животные: гаммариды – <i>Eulimnogammarus</i> sp. (15,6)
	Лето	Семена растений: <i>Carex pseudocyperus</i> (13,2), <i>Carex</i> sp. (10,6)
	Осень	Семена растений: <i>Carex rostrata</i> (6,4), <i>C. pseudocyperus</i> (13,6), <i>Carex</i> sp. (23,2), <i>Comarum palustre</i> (5,0). Животные: личинки насекомых – <i>Chironomus dorsalis</i> (7,2)
Чирок-трескунок	Весна	Семена растений: <i>Carex pseudocyperus</i> (15,1). Животные: личинки насекомых – <i>Endochironomus albipennis</i> (6,0), <i>Endochironomus impar</i> (14,1), <i>Clyptotendipes gripekoveni</i> (9,3), гаммариды – <i>Eulimnogammarus</i> sp. (12,3)
	Лето	Семена растений: <i>Carex rostrata</i> (7,0), <i>C. pseudocyperus</i> (15,0), <i>Carex</i> sp. (10,0), <i>Potamogeton perfoliatus</i> (5,0)
	Осень	Семена растений: <i>Carex rostrata</i> (9,7), <i>C. pseudocyperus</i> (24,2), <i>Carex</i> sp. (14,0), <i>Polygonum</i> sp. (5,0), <i>Menyanthes trifoliata</i> (10,2), <i>Myriophyllum spicatum</i> (5,4), <i>Comarum palustre</i> (10,2)
Широконоска	Весна	Семена растений: <i>Carex pseudocyperus</i> (10,3), <i>Potamogeton perfoliatus</i> (9,4), <i>Potamogeton</i> sp. (8,3), <i>Menyanthes trifoliata</i> (5,9)
	Лето	Семена растений: <i>Carex rostrata</i> (5,0), <i>C. pseudocyperus</i> (5,0), <i>Carex</i> sp. (10,0), <i>Menyanthes trifoliata</i> (6,1). Животные: моллюски – <i>Gyraulus gredleri</i> (59,7)
	Осень	Семена растений: <i>Carex rostrata</i> (13,0), <i>C. pseudocyperus</i> (11,7), <i>Carex</i> sp. (11,7), <i>Potamogeton perfoliatus</i> (6,2), <i>Menyanthes trifoliata</i> (20,1), <i>Myriophyllum spicatum</i> (7,5), <i>Eleocharis palustris</i> (9,7)
Красноголовый нырок	Весна	Семена растений: <i>Polygonum amphibium</i> (7,3), <i>Potamogeton perfoliatus</i> (15,2). Вегетативные части: клубни <i>Sagittaria sagittifolia</i> (29,6). Животные: хирономиды – <i>Criptochironomus defectus</i> (10,3), гаммариды – <i>Gmelinoides fasciatus</i> (9,9)
	Лето	Семена растений: <i>Carex rostrata</i> (8,5), <i>C. pseudocyperus</i> (6,6), <i>Carex limosa</i> (6,2), <i>Potamogeton perfoliatus</i> (10,6). Животные: хирономиды – <i>Chironomus obtusidens</i> (10,4), <i>Criptochironomus defectus</i> (10,4), гаммариды – <i>Gmelinoides fasciatus</i> (19,2)
	Осень	Семена растений: <i>Carex pseudocyperus</i> (4,9), <i>Polygonum amphibium</i> (5,8), <i>Potamogeton perfoliatus</i> (13,3), <i>Bidens tripartite</i> (19,0). Вегетативные части: <i>Sagittaria sagittifolia</i> (15,0)
Хохлатая чернеть	Весна	Семена растений: <i>Carex rostrata</i> (14,2), <i>C. pseudocyperus</i> (7,1), <i>Polygonum amphibium</i> (8,2), <i>Potamogeton perfoliatus</i> (25,5), <i>Potamogeton</i> sp. (6,6), <i>Myriophyllum spicatum</i> (6,0). Животные: гаммариды – <i>Gmelinoides fasciatus</i> (14,2)
	Лето	Семена растений: <i>Carex rostrata</i> (13,5), <i>C. pseudocyperus</i> (5,0), <i>Polygonum amphibium</i> (5,6), <i>Potamogeton perfoliatus</i> (10,4), <i>Potamogeton</i> sp. (6,6)
	Осень	Семена растений: <i>Carex rostrata</i> (15,4), <i>C. pseudocyperus</i> (10,6), <i>Potamogeton perfoliatus</i> (19,3), <i>Menyanthes trifoliata</i> (14,9), <i>Myriophyllum spicatum</i> (5,0)

Заключение

Приведенные данные позволяют выделить следующие особенности в питании уток. Сравнимые виды уток являются полифагами в различной степени, узкоспециализированных видов нет. В то же время следует отметить, что по соотношению растительного и животного корма среди них явно выделяются три трофические группы: фитофаги, преимущественно фитофаги и зоофитофаги. Растительный корм у уток представлен семенами, вегетативными частями и клубнями. При этом значительную долю составляют семена, особенно осок, которые у некоторых видов уток (кряквы, свиязи, шилохвости) в отдельные сезоны превышают 15–20% по объему в желудке и пищевode. Есть утки, игнорирующие вегетативные части растений (чирок-трескунок, широконоска), кряква питается ими только в летнее время.

Вегетативные части наряду с семенами любят поедать свиязь, весной – шилохвость. Животный корм активно поедают чирки, широконоски, нырки. Причем широконоска относительно в большем количестве употребляет моллюсков, хохлатая чернеть также предпочитает их, но в меньшей степени; чирки предпочитают личинок насекомых. У большинства видов уток в желудках довольно часто встречаются гаммариды, и по объему они занимают значительное место.

У всех видов уток хорошо прослеживается сезонная динамика питания. Птицы предпочитают употреблять доступные объекты, проявляя при этом видовую избирательность в выборе компонентов корма и кормовых биотопов. В результате чего перекрываются трофических ниш разных видов уток, в том числе близких форм, невысокое.

Список литературы:

- Бакутин М.Г. Водоплавающие птицы дельты р. Селенги (Гусеобразные – Anseriformes) // Ученые записки Бурятско-Монгольского гос. пед. ин-та. 1957. Вып. 12. С. 19–57.
- Швецов Ю.Г., Швецова И.В. Птицы дельты Селенги // Известия ИСХИ. 1967. Вып. 25. С. 224–231.
- Скрябин Н.Г. Водоплавающие птицы Байкала. Иркутск: Вост.-Сиб. кн. изд-во, 1975. 244 с.
- Мельников Ю.И., Клименко Н.М. Некоторые черты экологии водоплавающих дельты р. Селенги // Экология птиц бассейна озера Байкал. Иркутск, 1979. С. 31–48.
- Пыжьянов С.В., Сонин В.Д. Экология крохалей и нырковых уток Малого моря (оз. Байкал) // Экология птиц бассейна озера Байкал. Иркутск, 1979. С. 65–72.
- Шинкаренко А.В. Весенний пролет пластинчатоклювых в дельте р. Селенги // Экология птиц бассейна озера Байкал. Иркутск, 1979. С. 49–64.
- Мельников Ю.И. Касатка в Восточной Сибири: распространение, численность, биология // Казарка: Бюллетень рабочей группы по гусям и лебедям Восточной Европы и Северной Азии. 2000. № 6. С. 261–282.
- Подковыров В.А. Очерк по биологии гагар и поганок юга Восточной Сибири // Орнитологические исследования в России. Улан-Удэ: Изд-во Бурят. гос. ун-та, 2000. С. 120–147.
- Фефелов И.В., Тупицын И.И., Подковыров В.А., Журавлев В.Е. Птицы дельты Селенги: фаунистическая сводка. Иркутск: Восточно-Сибирская изд. компания, 2001. 320 с.
- Попов В.В. Птицы. Аннотированный список фауны озера Байкал и его водосборного бассейна: в 2 т. Т. 1: Озеро Байкал. Кн. 2. Новосибирск: Наука, 2004. 1678 с.
- Фефелов И.В., Подковыров В.А., Тупицын И.И. Исследования населения уток в дельте Селенги с помощью данных дистанционного зондирования: зонирование и оценка численности // Казарка. 2008. Вып. 2, № 11. С. 95–114.
- Доржиев Ц.З., Бадмаева Е.Н. Неворобьиные птицы Республики Бурятия: аннотированный список // Природа Внутренней Азии. The Nature of Inner Asia. 2016. № 1. С. 6–46.
- Доржиев Ц.З., Бадмаева Е.Н. Фенология пребывания и сезонная изменчивость фауны неворобьиных птиц Non-Passeriformes Байкальской Сибири // Природа Внутренней Азии. The Nature of Inner Asia. 2017. № 1 (2). С. 7–36.
- Доржиев Ц.З., Бадмаева Е.Н., Цэвээнмядаг Н. Эколого-систематическая характеристика водно-болотных птиц бассейна озера Байкал // Природа Внутренней Азии. The Nature of Inner Asia. 2018. № 3 (8). С. 51–83.
- Толчина С.Н., Скрябин Н.Г. Роль основных кормовых компонентов в питании водоплавающих птиц Байкала // Роль птиц в биоценозах Восточной Сибири. Иркутск, 1978. С. 138–168.
- Толчина С.Н., Скрябин Н.Г., Толчин В.А. Питание водоплавающих птиц Байкала // Роль птиц в биоценозах Восточной Сибири. Иркутск, 1978. С. 52–99.
- Толчина С.Н. К характеристике питания обыкновенной кряквы на естественных и искусственных водоемах Прибайкалья // Экология птиц бассейна озера Байкал. Иркутск, 1979. С. 73–76.
- Толчина С.Н. Некоторые закономерности питания речных уток на естественных и искусственных водоемах (Байкал и Братское водохранилище) // Проблемы экологии Прибайкалья: тез. докл. к республ. совещ. (Иркутск, 10–13 сент. 1979 г.). IV. Популяционные аспекты экологии. Иркутск, 1979. С. 84–85.
- Толчина С.Н. Сравнительный анализ питания речных уток Байкала и Братского водохранилища // Экология позвоночных животных Восточной Сибири. Иркутск: Изд-во Иркутского ун-та, 1983. С. 101–121.
- Толчина С.Н., Толчин В.А. Питание и некоторые морфофизиологические особенности широкопоса (Alas clypeata) на естественных и искусственных водоемах Прибайкалья // Фауна и экология птиц Восточной Сибири. Иркутск: Изд-во Иркутского ун-та, 1984. С. 132–142.

Информация об авторе(-ах):	Information about the author(-s):
<p>Бадмаева Евгения Николаевна, кандидат биологических наук, доцент кафедры зоологии и экологии; Бурятский государственный университет им. Доржи Банзарова (г. Улан-Удэ, Российская Федерация). E-mail: calidris03@gmail.com.</p> <p>Доржиев Цыдыпжап Заятуевич, доктор биологических наук, профессор кафедры зоологии и экологии; Бурятский государственный университет им. Доржи Банзарова (г. Улан-Удэ, Российская Федерация); ведущий научный сотрудник лаборатории экологии и систематики животных; Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН (г. Улан-Удэ, Российская Федерация). E-mail: tsydydpdor@mail.ru.</p>	<p>Badmaeva Evgeniya Nikolaevna, candidate of biological sciences, associate professor of Zoology and Ecology Department; Buryat State University named after D. Banzarov (Ulan-Ude, Russian Federation). E-mail: calidris03@gmail.com.</p> <p>Dorzhiiev Tsydydzhap Zayatuievich, doctor of biological sciences, professor of Zoology and Ecology Department; Buryat State University named after D. Banzarov (Ulan-Ude, Russian Federation); leading researcher of Ecology and Systematics of Animals Laboratory; Institute of General and Experimental Biology of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences (Ulan-Ude, Russian Federation). E-mail: tsydydpdor@mail.ru.</p>

Для цитирования:

Бадмаева Е.Н., Доржиев Ц.З. Сезонная изменчивость питания и трофическая дифференциация уток на озере Байкал // Самарский научный вестник. 2020. Т. 9, № 3. С. 15–20. DOI: 10.17816/snv202093102.