

## ПИТАНИЕ УШАСТОЙ СОВЫ *ASIO OTUS* (ТОКОЙ ҮКҮСҮ) НА ДНЕВКАХ В БОТАНИЧЕСКОМ САДУ НАН КР В Г. БИШКЕК

*C. Сагымбаев<sup>1</sup>, Э.Ш.Касыбеков<sup>2</sup>, А.А. Алымкулова<sup>1</sup>, С.К. Аманалиева<sup>1</sup>*

*1– Институт биологии Национальной академии наук КР, г Бишкек*

*2 – All Minds Consulting, директор департамента КР, г.Бишкек*

**Аннотация.** Мы представляем результаты многолетнего исследования зимнего питания и динамики дневок ушастой совы *Asio otus* в Ботаническом саду НАН КР (г. Бишкек). Материал получен из погадок и визуальных учётов на хвойных и смешанных насаждениях в три периода: октябрь–декабрь 2019, январь–март 2020 г. и январь–март 2025 г.. Зимой отмечено последовательное нарастание численности на дневках с максимумом до 20 особей в январе. Основу рациона составляют мелкие синантропные грызуны: в сводной выборке 2025 г. (N=896) домовая мышь *Mus musculus* – 75,11%, полёвка обыкновенная *Microtus arvalis* – 16,74%; вклад птиц – 1,90%, зарегистрированы также жуки-долгоносики *Sitophilus granarius* (1,67%), встречавшиеся исключительно совместно с *Mus musculus*. Эти данные указывают на охоту вблизи мест хранения или подкормки зерном и отражают «городской» профиль питания при сохранении выраженной миофагии. Показано, что ушастая сова выполняет функцию естественного биоконтроля вредных грызунов в городской среде; анализ погадок может служить индикатором состояния популяций мелких грызунов и санитарного состояния агротурбанистических локаций. Полученные результаты согласуются с региональными публикациями по урбанизированным зимовкам *A. otus* и подчёркивают необходимость стандартизированного зимнего мониторинга рациона и численности.

**Ключевые слова:** ушастая сова; *Asio otus*; питание; погадки; городская орнитофауна; синантропные грызуны; *Mus musculus*; *Microtus arvalis*; биоконтроль; Бишкек; Ботанический сад НАН КР.

## БИШКЕК ШААРЫНЫН ҚЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН УЛУТТУК ИЛИМДЕР АКАДЕМИЯСЫНЫН БОТАНИКАЛЫК БАГЫНДА УЗУН КУЛАКТУУ ҮКҮСҮНҮН *ASIO OTUS* (ТОКОЙ ҮКҮСҮНҮН) КҮН БОЮ АЗЫКТАНЫШЫ

*C. Сагымбаев<sup>1</sup>, Э.Ш.Касыбеков<sup>2</sup>, А.А. Алымкулова<sup>1</sup>, С.К. Аманалиева<sup>1</sup>*

*1- Кыргыз Республикасынын Улуттук илимдер академиясынын Биология институту*

*2 - All Minds Consulting, департаменттин директору, Бишкек ш., КР*

**Аннотация.** Биз көп жылдык токой үкүсүнүн (*Asio otus*) Бишкек шаар ичинде күз, жаш, жаз мезгилдеринде жеген тамагын Қыргыз Республикасынын Улуттук Илимдер Академиясына таандык ботаникалык багында көп жылдан бері, жылдын үч мезгилинде үкулөрдүн күндүзгү эс алуу убагында, жеген кусундусун же коесун октябрь–декабрь -2019-ж, январь–март 2020-ж, ошондой эле январь–март 2025-жылдары, алардын коесун чогултуп, изилдөөнүн натыйжасында берилди.

Мындан токой үкүсүнүн негизги тамагы шаар жана шаардын чет жактарында кездешкен, б.а. синантроптук кемирүүчүлөрдөн: үй чычканы (*Mus musculus* – 75, 11%), кадимки момолой (*Microtus arvalis* – 16,74%; күштарды 1,90% түзүп, ошондой эле үй чычкандын коесунда узун тумшук коңуздун (*Sitophilus granarius* – 1,6%) түзөт.

Демек, токой үкүсү шаар ичиндеги негизги зыяндуу кемирүүчүлөрдү жеп жок кылуу менен пайда келтирери жана шаар ичинде байырлаган кемирүүчүлөрдүн түрлөрүнүн абалы тууралуу малымат берет.

**Негизги сөздөр:** узун кулактуу үкү; *Asio otus*; тамактануу; гранулдар; шаардык орнитофауна; синантроптук кемирүүчүлөр; *Musculus*; *Microtus arvalis*; биоконтроль; Бишкек; Кыргыз Республикасынын Улуттук илимдер академиясынын Ботаникалык багы.

## FEEDING OF THE LONG-EARED OWL *ASIO OTUS* (ТОКОЙ ҮКУСУЙ) DURING DAYS IN THE BOTANICAL GARDEN OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE KYRGYZ REPUBLIC IN BISHKEK

*S. Sagymbaev<sup>1</sup>, E.Sh. Kasybekov<sup>2</sup>, A.A. Alymkulova<sup>1</sup>, S.K. Amanalieva<sup>1</sup>*

*1–Institute of Biology of the National Academy of Sciences of the Kyrgyz Republic*

*2–All Minds Consulting, department director, Bishkek city, KR*

**Abstract.** We report a multi-year study of the winter diet and roost dynamics of the Long-eared Owl *Asio otus* in the Botanical Garden of the National Academy of Sciences (Bishkek, Kyrgyzstan). Pellets and daytime roost counts were collected in three periods: Oct–Dec 2019, Jan–Mar 2020, and Jan–Mar 2025. Roost size increased through winter, peaking at up to 20 individuals in January. The diet showed a distinctly urban profile while remaining strongly myophagous: in the consolidated 2025 sample (N=896), House Mouse *Mus musculus* accounted for 75.11% and Common Vole *Microtus arvalis* for 16.74%; birds contributed 1.90%. We also recorded granary weevils *Sitophilus granarius* (1.67%) occurring only together with *Mus musculus*, indicating foraging near grain storage or feeding sites. These findings highlight the role of *A. otus* as a natural biocontrol agent of pest rodents in urban ecosystems and support the use of pellet analysis as an indicator of small-mammal populations and eco-sanitary conditions at agro-urban interfaces. Our results are consistent with regional reports on urban wintering of *A. otus* and advocate standardized winter monitoring of diet and abundance.

**Keywords:** Long-eared Owl; *Asio otus*; diet; pellets; urban birds; synanthropic rodents; *Mus musculus*; *Microtus arvalis*; biocontrol; Bishkek; Botanical Garden Best, EK

В Кыргызстане ушастая сова (*Asio otus*), как оседлый вид, отмечена в ряде источников [2, 6]. В Ботаническом саду наблюдения за дневками ушастых сов проводятся с 2000 года. По нашим данным, формирование групп дневующих сов начинается с конца октября и продолжается до апреля следующего года, при этом точное время начала может варьироваться в зависимости от погодных условий.

Численность сов на дневках постепенно увеличивается в течение зимнего периода, что связано с наличием густых насаждений арчи (*Juniperus*), сосны (*Pinus*) и берёзы (*Betula*), создающих благоприятные укрытия. В дневное время активность сов минимальна: они проводят время в местах, где не подвергаются беспокойству, а с наступлением сумерек слетают с деревьев для охоты.

Сбор погадок проводился в три периода: с октября по декабрь 2019 года и с января по март 2020 года, а также в январе-марте 2025 г. Эти данные являются важной частью в изучении экологии зимующих популяций *Asio otus* в условиях урбанизированного ландшафта.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

### Район и период исследования

- Локация:** Ботанический сад НАН КР, г. Бишкек; участки с преобладанием арчи (*Juniperus*), сосны (*Pinus*), берёзы (*Betula*).
- Координаты и высота:** 42°49'37.58"N, 74°38'15.73"E, ~720 м н.у.м.
- Периоды наблюдений:**
  - Этап I – октябрь–декабрь 2019 г.
  - Этап II – январь – март 2020 г.
  - Этап III – январь – март 2025 г.
- Климатические данные:** среднесуточная температура, осадки, скорость ветра (по ближайшей метеостанции); агрегирование по месяцам учётов (1980-2016 гг.).

Месяц	t, °C	Осадки, мм	Ветер, м/с
Октябрь	11.1	22.9	2.6
Ноябрь	3.9	17.8	2.6
Декабрь	-2.2	5.1	2.8
Январь	-3.9	2.5	2.8
Февраль	-2.2	5.1	2.7
Март	5.6	20.3	2.8

### Учёты дневок и численности

- Определения:**
  - Дневка* — группа  $\geq 2$  особей ушастой совы на деревьях в пределах одной кроны на расстоянии  $\leq 20$  м.
  - Группа* — все совы, визуально обнаруженные в пределах одной дневки в день учёта.
- Маршрут и охват:** линейно-участковая схема; постоянные треки; охват ключевых стаций арчи/сосны/берёзы.
- Частота и время учётов:** 1–2 раза в месяц, в светлое время суток (09:00–16:00), при отсутствии осадков  $>2$  мм/ч и ветра  $>8$  м/с.
- Метод обнаружения:** бинокль 8–10×, сканирование крон под углом 30–60°, дистанция до объекта  $\geq 10$  м; избегание беспокойства (без хлопков/подхода под крону только для изъятия погадок).
- Учётные параметры:** число особей на дневке; вид-доминант дерева; высота посадки (м).
- Контроль повторного счёта:** фотографическая фиксация групп (без вспышки) и схемы расположения, чтобы избежать двойного учёта в пределах дня.

## **Сбор и анализ погадок**

- **Отбор проб:**
  - Под каждой активной дневкой сбор всех свежих погадок.
  - Нормирование: не более 15 погадок с одной дневки за один визит; фиксация даты, ID дневки, дерева, влажности субстрата.
- **Подготовка и разбор:**
  - Сушка при 40–45 °C до постоянной массы; размачивание тёплой водой; просеивание (сито 0,5/1,0 мм).
  - Сортировка остатков: кости (черепа/нижние челюсти), перья, хитин.
- **Идентификация жертв:**
  - Млекопитающие – по черепам/зубам (ключи: 3); птицы – по маховым/хвостовым (ключи: 2); насекомые – по хитиновым покровам (в т.ч. долгоносики – Curculionidae).
  - До уровня вида/родовой группы.
- **Показатели диеты:** абсолютное число N и процентная доля особей (%).

### **Этические аспекты**

- Ненавязчивые наблюдения, без подъёма под кроны и без стимуляции подъёма птиц; сбор только упавших погадок.

## **Определение добычи ушастых сов**

Питание ушастых сов изучалось на основе анализа собранных погадок по месяцам: октябрь, ноябрь, декабрь 2019 года и январь, февраль, март 2020 года, январь–март 2025 г. Разбор погадок и определение остатков добычи проводились в соответствии с общепринятыми зоологическими методиками. Видовая принадлежность грызунов определялась по морфологическим признакам черепа и зубов. Определение птиц осуществлялось на основе морфометрических характеристик: по величине клюва, длине костей, цевки и крыла [1, 2, 3].

## **РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

### **Динамика численности ушастой совы на дневках (октябрь–март, 2019-2020 гг.)**

В пределах Ботанического сада НАН КР наблюдалось последовательное увеличение численности ушастых сов на дневках от конца осени к середине зимы: в октябре фиксировались группы не более 5–6 особей, в ноябре – до 10 особей, в декабре – до 13 особей, а максимум пришёлся на январь – до 20 особей. Нарастание численности совпадало с устойчивым похолоданием и сохранностью укрытий в хвойных и смешанных насаждениях.

### **Состав рациона по месяцам (этапы I и II)**

Анализ погадок (этап I: октябрь–декабрь 2019; этап II: январь–март 2020) показал доминирование домовой мыши (*Mus musculus*) в октябре–ноябре (65,5% и 76,2% соответственно), сохранение её ведущей роли в декабре–январе (72,4% и 74,5%), а также

заметные сезонные сдвиги иных компонентов. Остатки ушастого ежа (*Hemiechinus auritus*) и обыкновенной слепушонки (*Ellobius talpinus*) отмечались в октябре, но исчезали к ноябрю, что согласуется с их уходом в зимнюю спячку. Доля птиц в декабре–январе составила 7,1% по числу экземпляров (n=72), среди которых преобладали зяблик *Fringilla coelebs*, домовой и полевой воробыши (*Passer domesticus*, *P. montanus*), чёрный дрозд *Turdus merula*, майна *Acrocephalus tristis*, большая синица *Parus major*; эпизодически встречалась галка *Coloeus monedula*. (См. табл. 1.)

### **Сводная структура добычи (итоги 2025 г.)**

По суммарным данным (N=896) в составе добычи преобладала домовая мышь *Mus musculus* – 75,11%; значимую долю составляла полёвка обыкновенная *Microtus arvalis* – 16,74%. Доли прочих млекопитающих были невелики: белозубка *Crocidura suaveolens* – 1,34%, серый хомячок – 1,34%, обыкновенная слепушонка – 0,67%, лесная мышь – 0,45%, серая крыса – 0,45%. Птицы в сумме – 1,90%. Также зафиксированы жуки-долгоносики (*Sitophilus granarius*) – 1,67%, что свидетельствует о доступе сов к кормовым ресурсам вблизи мест хранения зерна/кормов (опосредованный индикатор антропогенной среды). (См. табл. 2).

### **Ключевые наблюдения**

1. **Сезонная агрегация:** пик численности на дневках в январе (до 20 особей) указывает на зимнюю концентрацию в наиболее защищённых кронах арчи/сосны/березы.
2. **Синантропная база питания:** устойчивое доминирование *Mus musculus* ( $\geq 65\text{--}76\%$  осенью; 70–85% зимой по помесячным данным) подчёркивает зависимость городских популяций от антропогенных ресурсов.
3. **Зимний вклад птиц:** появление орнитофагии в декабре–январе (7,5% по числу экземпляров) связано с доступностью стайных воробиных и дроздов в урбанизированной среде.
4. **Индикаторы среды:** присутствие *Sitophilus granarius* (1,67%) и фиксация *Rattus norvegicus* зимой указывают на близость мест ночёвок/охоты к хозяйственным постройкам и скоплениям кормов.
5. **Экология видов:** слепушонка появляется в рационе ушастых сов в марте, после зимней спячки, что подтверждает существующие наблюдения за этим видом (1).

Примечания: проценты приводятся по числу экземпляров (N и доля в %) согласно исходным таблицам.

### **Дополнительные наблюдения**

Повторные исследования питания ушастой совы (*Asio otus*) в Ботаническом саду НАН КР проводились в период с января по март 2025 года. Наблюдения охватывали группу из 14 особей, дневующих на густых ветвях арчи на высоте 8–10 метров. Результаты представлены в таблице 2.

Особый интерес вызвало обнаружение в 15 погадках остатков домовых мышей (*Mus musculus*) с примесью жуков-долгоносиков (*Circulionidae*), предположительно амбарного

долгоносика (*Sitophilus granarius*). Это может указывать на то, что грызуны питались зерном, поражённым вредителями, находящимся в местах хранения или кормления.

В пищевом составе совы по-прежнему встречались птицы. В погадках были зафиксированы следующие виды: черный дрозд (*Turdus merula*), зяблик (*Fringilla coelebs*), полевой (*Passer montanus*) и домовой воробей (*Passer domesticus*), майна (*Acridotheres tristis*), большая синица (*Parus major*), малая горлица (*Streptopelia senegalensis*).

Отмечены случаи, когда в одной погадке обнаруживались остатки двух или трёх домовых мышей, либо сочетание двух мышей и одной полёвки, а также комбинации из двух грызунов и одной птицы.

## ОБСУЖДЕНИЕ

### 1) Базовая специализация и вариативность рациона.

Участая сова – выраженный миофаг, во всём ареале тяготеющий к «полёвочному» типу питания. В средней Сибири показаны два устойчивых режима кормодобыывания: (а) почти моновидовые рационы с доминированием узкочерепной полёвки *Microtus gregalis*; (б) многокомпонентные спектры с участием субдоминантов. Разнообразие рациона возрастает с севера на юг и в интразональных местообитаниях (пойменные леса, кустарники), тогда как в северных лесостепях вокруг Красноярска преобладают «узкие» рационы и низкие индексы выравненности (Симпсона) – следствие жёсткой привязки к массовой жертве и биотопической структуры угодий [8].

Таблица 1. Состав добычи ушастой совы на днёвках за 2019-2020 гг. в Ботаническом саду г. Бишкек, по основным таксономическим группам (грызуны Rodentia/птицы Aves/насекомые Insecta; этап I и II), показатели п и доля %.

№	Наименование животных	2019 г.						2020 г.						Итого:	
		октябрь		ноябрь		декабрь		январь		февраль		март			
		Кол-во, п	%	Кол-во, п	%	Кол-во, п	%	Кол-во, п	%	Кол-во, п	%	Кол-во, п	%	Кол-во, п	%
1	Ушастый ёж <i>Hemiechinus auritus</i>	4	6,89	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	0,39
2	Белозубка <i>Crocidura suaveolens</i>	2	3,45	3	1,62	3	1,97	7	2,2	5	2,19	10	5,95	30	2,94
3	Домовая мышь <i>Mus musculus</i>	38	65,52	141	76,21	110	72,37	237	74,53	194	85,1	94	55,96	714	70
4	Лесная мышь <i>Apodemus sylvaticus</i>	-	-	1	0,54	-	-	-	-	1	0,44	-	-	1	0,1
5	Серая крыса <i>Rattus norvegicus</i>	-	-	4	2,16	2	1,32	16	5,03	13	5,7	-	-	43	4,22
6	Обыкновенная слепушонка <i>Ellobius talpinus</i>	5	8,62	-	-	-	-	-	-	-	-	33	19,64	38	3,76
7	Серый хомячок <i>Cricetus migratorius</i>	4	6,89	11	5,94	11	7,24	4	1,26	5	2,19	8	4,76	43	4,22
8	Обыкновенная полевка <i>Microtus arvalis</i>	2	3,45	10	5,32	11	7,24	26	8,18	-	-	15	8,93	75	7,35
9	Птицы Aves	3	5,17	15	8,11	15	9,89	28	8,81	10	4,38	8	4,76	72	7,1
	<b>Итого:</b>	<b>58</b>	<b>100</b>	<b>185</b>	<b>100</b>	<b>152</b>	<b>100</b>	<b>318</b>	<b>100</b>	<b>228</b>	<b>100</b>	<b>168</b>	<b>100</b>	<b>1020</b>	<b>100</b>

Таблица 2. Состав добычи ушастой совы на днёвках за 2025 гг. в Ботаническом саду г. Бишкек, по основным таксономическим группам (грызуны Rodentia/птицы Aves/насекомые Insecta; этап III), показатели n и доля %.

№	Видовое название животных	Кол-во, n	%
1	Ушастый ёж <i>Hemiechinus auritus</i>	3	0,33
2	Белозубка <i>Crocidura suaveolens</i>	12	1,34
3	Домовая мышь <i>Mus musculus</i>	673	75,11
4	Лесная мышь <i>Apodemus sylvaticus</i>	4	0,45
5	Серая крыса <i>Rattus norvegicus</i>	4	0,45
6	Обыкновенная слепушонка <i>Ellobius talpinus</i>	6	0,67
7	Серый хомячок <i>Cricetus migratorius</i>	12	1,34
8	Полевка обыкновенная <i>Microtus arvalis</i>	150	16,74
9	Птицы Aves	17	1,9
10	Жуки долгоносики <i>Sitophilus granaries</i> (?) Linnaeus	15	1,67
	<b>Итого:</b>	<b>896</b>	<b>100</b>

## 2) Зимний рацион в степных и урбанизированных ландшафтах Восточной Европы

Классический пример высокой «полёвочности» показан по зиме 1961/62 в Херсонской области: на основании >6000 погадок установлено, что грызуны (прежде всего *Microtus* и *Mus*) составили ~93% встреч, птицы – ~7%; в целом 8–10 сов за зиму уничтожили ~7400 грызунов на площади до 2500 га. Это иллюстрирует регуляторную роль *A. otus* при высокой доступности полёвок и мышей на открытых землях [9].

## 3) Городские колонии: стабильная специализация при «городском» сдвиге состава

Сравнительный анализ зимних рационов в Кишинёве и Баку показал доминирование *Microtus* ( $\geq 70\%$  по числу особей) и общую долю млекопитающих  $\geq 96\%$ ; однако в крупном городе (Кишинёв) выше доля *Mus* и разнообразие жертв, что авторы связывают с размерами города, структурой застройки и численностью зимующих сов. При этом ширина трофической ниши в обоих городах остаётся невысокой, подтверждая стабильную охотничью специализацию вида [10].

## 4) Климатический «модератор»: межгодовая динамика

Длительные наблюдения в Туле (1991–2004) показали, что видовая разнообразность зимнего рациона (индекс Шеннона) сильно варьирует по годам ( $\approx 0,2$ –0,9) в зависимости от доступности основной жертвы и погодных условий: при ухудшении условий и/или депрессии полёвок спектр расширяется (рост доли альтернатив), численность группировок

«распадается», а часть сов откочёвывает; при благополучной кормовой базе разнообразие падает, а численность зимующих возрастает [11].

#### **5) «Случайные» жертвы и поведенческая пластичность**

Хотя рукокрылые обычно составляют доли процента в рационе *A. otus*, в Каменец-Подольском при зимующих колониях рыжей вечерницы (*Nyctalus noctula*) их вклад резко возрастил (до ~38% по биомассе в выборке 2011–2013), за счёт ситуативного переключения сов на наиболее доступную добычу при зимних «пробуждениях» летучих мышей. Это частный, но наглядный пример адаптивного расширения спектра при локальном избытке альтернативной жертвы (12). Подобное явление наблюдалось в Кыргызстане в прошлые годы (5), когда доля зимующих рукокрылых в рационе несколько увеличивалась за счет нетопыря-карлика *Pipistrellus pipistrellus*. В Кривом Роге в апреле и ноябре доля грызунов в рационе сов составила только 60%, а рукокрылых и птиц – 30 (!) и 11% соответственно [12].

#### **6) Индикаторная ценность погадок**

Анализ погадок *A. otus* пригоден для ретроспективной оценки состояния популяций микромлекопитающих и даже для эпизоотологического мониторинга (например, туляремии), поскольку совы избирательно отлавливают ослабленных, в т. ч.

инфицированных, животных; доля «ключевых» носителей возбудителей в погадках может многократно превышать их долю в ловушечных выборках. Таким образом, зимние диеты *A. otus* отражают и фазу цикла *Microtus arvalis* (пик/депрессия), и пространственные границы очагов [13].

#### **7) Погадки как «зеркало» сообществ: средиземноморские примеры**

На Сицилии по 1003 погадкам за несколько сезонов обнаружено 8 из 10 известных для острова видов мелких млекопитающих; доминировал эндемик *Microtus nebrodensis* (~75% по частоте; ~58% по биомассе), при заметной доле *Rattus norvegicus* по биомассе. Индексы разнообразия при этом умеренно низкие — следствие фрагментации местообитаний и аграрной антропизации; соотношения Cricetidae/Muridae и Soricidae/Rodentia хорошо «считывают» тип антропогенной нагрузки. Это подтверждает валидность *A. otus* как «самплера» сообществ при аккуратной интерпретации селективности [14].

#### **8) Центр Азии: городские зимовки – Фрунзе (Бишкек)**

Материал В.И. Тороповой по городу Фрунзе дополняет картину урбан-зимовок *Asio otus* в Средней Азии: фиксируются городские днёвки и питание за счёт доступных синантропных ресурсов. Эти данные, полученные в пределах города, важны для сопоставления с позднейшими наблюдениями в Бишкеке и окрестностях, подкрепляя тезис о высокой пластичности вида в урболандшафте и возможном росте доли «городских» жертв (домовая мышь, воробышкообразные) в отдельные сезоны. Факт городского характера выборки и состав добычи согласуются с последующими работами по урбан-средам региона [5].

#### **9) Дельта Волги: синантропный сдвиг при сохранении миофагии**

Сводка по 343 погадкам (1974–1982) в дельте Волги показывает устойчивое доминирование

мелких млекопитающих (в 98–100% проб), с лидирующей ролью *Mus musculus* по числу особей, за которой следует *Microtus arvalis*; птицы и беспозвоночные играют эпизодическую роль. Это демонстрирует «городской/аграрный» сдвиг рациона при сохранении базовой миофагии в низовьях крупных рек [15].

#### **10) Юг Западной Сибири: сравнение с болотной совой и межгодовая динамика**

В лесостепи Барабы (Новосибирская обл.) у *A. otus* преобладают доминирующие в сообществе грызуны, прежде всего *Microtus oeconomus*, при заметной доле бурозубок в «тощие» годы; у *A. flammeus* выше доля околоводных полёвок. Показана межгодовая смена долей доминантов, что подтверждает общую модель «узкой специализации в годы пика основной жертвы и расширения спектра при её спаде» [16].

#### **11) Низовья Зарафшана: высокая доля *Mus* и значимый вклад птиц**

Зимовочные колонии в тугайно-аграрных мозаиках Бухарского оазиса (2019–2022) дали ~400 погадок: идентифицировано 668 млекопитающих и 285 птиц; ведущая роль *Mus musculus* (44,1%), заметная доля *Ellobius tancrei* и *Meriones tamariscinus*, а также богатый набор Passeriformes (в т. ч. *Fringilla*). Это редкий для региона развернутый пример, где наряду с миофагией фиксируется стабильный вклад воробыинообразных зимой [17].

#### **12) Структура зимне-весеннего рациона (январь–март 2025, урбанизированный массив)**

Анализ 896 единиц добычи из погадок на гнездовых/днёвочных деревьях (густые ветви арчи и сосны, 8–10 м) показал выраженный «городской» профиль:

- **Домовая мышь *Mus musculus* – 75,11% (n = 673);**
- **Полевка обыкновенная *Microtus arvalis* – 16,74% (n = 150);**
- Прочие грызуны (в т. ч. *Cricetus migratorius*, *Rattus norvegicus*, *Ellobius talpinus*) – суммарно ≈ 2,5%;
- Птицы (Aves; чёрный дрозд *Turdus merula*, зяблик *Fringilla coelebs*, домовый и полевой воробей *Passer domesticus*/*P. montanus*, майна *Acridotheres tristis*, большая синица *Parus major*, малая горлица *Streptopelia senegalensis*) – 1,90% (n = 17);
- Жуки-долгоносики (*Sitophilus granarius*) – 1,67% (n = 15), встречаются **исключительно** в погадках с *Mus musculus*. Наличие *Sitophilus* интерпретируем как **вторичное попадание** зерновых вредителей через желудочно-кишечный тракт мышей; следовательно, совы активно охотятся вблизи мест хранения/подкормки зерном (склады, кормушки птиц, хозяйствственные дворы). В ряде «целых» погадок обнаружено **2–3 домовых мыши** (иногда «2 *Mus* + 1 *Microtus*» или «*Mus* + птица»), что отражает **серийный успешный захват мелкой жертвы** в пределах одного фуражировочного эпизода и подтверждает доступность синантропного ресурса.

## Сопоставление

- Наши результаты по урбанизированной популяции ушастой совы в Ботаническом саду Бишкека в целом согласуются с данными Б.К.Кадыровой и соавт. [18]: зимой формируются стабильные дневки с максимумом численности до ~20 особей, а основу питания составляет домовая мышь. В их серии (2018–2022) из 1837 погадок *Mus musculus* доминировала (по частоте остатков черепов/челюстей), при участии *Ellobius talpinus* и *Microtus arvalis* как субдоминантов. Мы фиксируем аналогичную зимнюю агрегацию (пик в январе – до 20 особей) и доминирование *Mus*, однако её доля по числу экземпляров выше (75,1% за 2019 – 2020), а вклад *Microtus arvalis* также выше (16,7%), тогда как *Ellobius* существенно ниже (0,7%). Вероятные причины расхождений: (i) временной охват (четыре зимы против одной), (ii) межгодовая изменчивость численности синантропных грызунов у строений сада.
- Сезонные сдвиги диеты сопоставимы с описанными Б.К.Кадыровой и соавт. Зимой вблизи построек и кормовых точек возрастает роль синантропных ресурсов; у нас в декабре–январе отмечена орнитофагия 7,5% (по числу экземпляров) за счёт воробыниных и дроздов. Фиксация долгоносиков (*Sitophilus granarius*, 1,67%) дополнительно указывает на близость зернохранилищ/кормов и вписывается в урбанизированный трофический ландшафт, где дневки формируются на тue и соснах у административных зданий. Сопоставление с межрегиональными точками из той же работы подчёркивает влияние градиента «урбанизация–высота»: в сельских/высотных местообитаниях доля полёвок возрастает, тогда как в городе преобладает *Mus*. Практически это означает, что для корректных межгодовых/межрегиональных сопоставлений необходимы согласованные окна отбора проб.
- Наблюдаемая **высокая доля** *Mus musculus* согласуется с городскими выборками в Кишинёве/Бакэу (сдвиг в сторону мышей при сохранении «полёвочного» ядра) и с данными для Зарафшанского оазиса, где *Mus* также доминирует при значимом участии воробыинообразных.
- Умеренная доля *Microtus arvalis* ( $\approx 17\%$ ) указывает на присутствие **интразональных пятен открытых местообитаний** (газоны, пустыри, кромки полей), тогда как низкая доля птиц ( $\approx 2\%$ ) свидетельствует об изобилии мелких грызунов зимой 2025 г.
- Нахождение *Sitophilus* конкретизирует **точки контакта с аграрно-урбанистическим субстратом**; это сближает Бишкекский паттерн с дельтой Волги и рядом средиземноморских урban-агроландшафтов, где повышена доля синантропов.

## ПРАКТИЧЕСКИЕ СЛЕДСТВИЯ

1. **Мониторинг вредителей:** погадки *A. otus* – индикатор заражённости зерна амбарным долгоносиком на прилегающих территориях.
2. **Городская экосанитария:** оптимизация практик хранения корма и отходов, установка грызунозащитных барьеров вокруг садов/складов усиливает «услуги» сов по биоконтролю.
3. **Динамика по сезонам/годам:** для верификации «городского» сдвига уместны повторные зимние срезы и сравнение с фазой циклов *Microtus*.

## ИТОГОВЫЕ ВЫВОДЫ

1. **Трофическое ядро.** В рационе ушастой совы в Бишкеке и его окрестностях доминируют мелкие грызуны, составляющие основу питания (по совокупности учётов – до ~94,7% от числа добычи). Это подтверждает выраженную миофагию вида в урбанизированной мозаике мегаполиса.
2. **Польза для городских экосистем.** За счёт регулярного потребления синантропных и сельскохозяйственных вредителей ушастая сова выполняет функцию естественного биоконтроля, снижая численность мышевидных грызунов и принося ощутимую пользу насаждениям и прилегающим территориям.
3. **Вклад птиц в зимний рацион.** В холодный период совы эпизодически поедают зимующих в городе мелких птиц (майна *Acridotheres tristis*, зяблики *Fringilla coelebs*, домовый и полевой воробьи *Passer domesticus/P. montanus*, малая горлица *Streptopelia senegalensis*, чёрный дрозд *Turdus merula*, большая синица *Parus major*). Совокупный вклад птиц в рацион в отдельные зимние месяцы может достигать до ~10%, оставаясь второстепенным на фоне грызунов, что подтверждает феномен роста доли пищевых альтернатив при ухудшении условий, в том числе погодных [11] и сезонных [19].
4. **Беспокойство на днёвках и охрана мест обитания.** На днёвках в Ботаническом саду НАН КР и других городских локациях сов регулярно тревожат люди (рубка деревьев и крупных ветвей, использование салютов, петард и иных шумовых эффектов). Сотрудники Ботанического сада в целом обеспечивают бережный режим охраны днёвок, что следует поддерживать и расширять (информирование посетителей, временные ограничения на шумовые мероприятия, сохранение кронированных деревьев-укрытий).
5. **Временная связь с врановыми.** В местах днёвок в Ботаническом саду к ночёвке регулярно собираются грачи (*Corvus frugilegus*), серые вороны (*C. cornix*) и галки (*Coloeus monedula*). Отмечена **естественная временная связь**: совы со второй половины дня (~17:00–18:00) покидают днёвки и разлетаются на кормёжку, тогда как врановые в это же время возвращаются на ночлег. Это снижает вероятность прямых контактов и потенциальных конфликтов, сводя их к минимуму.
6. **Практические рекомендации:**

- Сохранение и пополнение «тихих зон» на днёвках (микроучастки без шумовых нагрузок, с плотной кроной).
- Регламентация работ по омоложению/кронированию деревьев вне чувствительных временных окон.
- Просветительские таблички для посетителей («Зона днёвки сов. Просьба соблюдать тишину»).
- Мониторинг рациона и численности зимой (октябрь–март) с ежегодной стандартизацией методики; параллельно — учёт «сигнальных» включений (наличие зерновых вредителей в погадках) для городской экосанитарии.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Янушевич А.И., Айзин Б.М., Кыдыралиев А. и др. Млекопитающие Киргизии. Фрунзе: Илим, 1972. – 462 с.
2. Якушевич А.И. и др. Птицы Киргизии. Том II и III. Изд. АН КиргССР. Фрунзе, 1960 и 1961 гг. –273 с. и 360 с.
3. Виноградов Б.С., Громов И.М. Грызуны фауны СССР. М.:Изд-во АН СССР, 1952. –298 с.
4. Афанасьев А.В., Баженов М.Н., Королев и др. Звери Казахстана. Алматы. 1953. – 535 с.
5. Торопова В.И. Питание ушастой совы в г. Фрунзе //Орнитология, – Вып. 18. – С.205-207.
6. Романовская И.Р. Зимовка и гнездование ушастой совы *Asio otus* в Ботаническом саду города Бишкека// Русский орнитологический журнал. – 2017. – Том 26, Экспресс-выпуск 1457. –С.417-2419.
7. <https://meteostat.net/en/station/UCFM0?t=2025-09-09/2025-09-16>
8. Екимов Е.В. Трофические связи и пространственное размещение совообразных в Средней Сибири. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Красноярск, 2003. –23 с.
9. Абеленцев В.И., Уманская А.С. О зимнем питании ушастой совы *Asio otus* в Херсонской области // Русский орнитологический журнал. – 2020. –Том 29, Экспресс-выпуск 1901. – С.1292–1293.
10. Nistreanu V., Paraschiv D., Larion A. Comparative analysis of Long-eared Owl (*Asio otus*) winter diet from two European cities – Chisinau (Republic of Moldova) and Bacau (Romania) // One Health & Risk Management. –2020. – Vol. 1. – Issue 1. P. 50–56.
11. Швец О.В. Особенности зимнего питания ушастых сов в урбанизированных ландшафтах Тульской области // Материалы (сборник трудов). Годы наблюдений 1991–2004; разделы с индексом Шеннона и динамикой численности. – С.347-348 .
12. Дребет М.В. Зимовий аспект живлення сови вухатої (*Asio otus L.*) в Кам'янці-Подільському та роль рукокрилих ссавців у її раціоні // Бранта. 2013. –Вып. 16. – С.98–105.
13. Русев И.Т., Сацык С.Ф. Индикационная роль трофических связей ушастой совы для экологических и эпизоотологических целей // Бранта. Сборник

- трудов Азово-Черноморской орнитологической станции. –1999. – Вып. 2. – С.50–56.
14. A.M., Santitto A., Camarda D., D'Urso V. Small mammal community in a Mediterranean target area of Sicily by the data from the long-eared owl pellets // Russian Journal of Theriology. –2022, 21(2). – P.169–179.
  15. Виноградов В.В., Реуцкий Н.Д. Ушастая сова *Asio otus* в дельте Волги // Русский орнитологический журнал. –2016. – Том 25, Экспресс-выпуск 1386. – С. 5111–5113.
  16. Дупал Т.А., Чернышов В.М. Мелкие млекопитающие в питании ушастой (*Asio otus*) и болотной (*A. flammeus*) сов на юге Западной Сибири // Экология. 2013, № 5: 356–360.
  17. Еркулов Ж.М. Изучение зимовки и кормовой базы ушастой совы (*Asio otus*) в низовьях реки Зарафшан // Научное обозрение. –2022. – № 4. – С.25–31.
  18. Кадырова Б.К., Шаршева Б.К., Эмилбек кызы Чолпон. Питание ушастой совы *Asio otus* и домового сыча *Athene Noctua* как индикатор состояния грызунов и других животных в антропогенных условиях Кыргызстана// Научное обозрение. Биологические науки. – 2022. – № 2. – С. 37-42.
  19. Шупова Т.В., Мишта А.В., Тайкова С.Ю. Питание ушастой совы в условиях крупного промышленного города // Хищные птицы Северной Евразии: материалы конференции. Сочи, 2016. – С. 538–542.