

& Otero, M. C. (2017). Antimicrobial resistant Escherichiacoliin the reproductive tract microbiota of cows and sows. Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases, 55, 13–19.doi:10.1016/j.cimid.2017.09.002

4. Gerjets, I, Kemper, N. Coliform mastitis in sows: Analysis of potential influencing factors and bacterial pathogens with special emphasis on Escherichia coli. Dissertation zur Erlangung des Doktor grades der Agrar- und Ernährungswissenschaft lichen Fakultätder Christian-Albrechts-UniversitätzuKiel 2011 - 89 p.

5. Латынина, Е. С. Синдром послеродовой дисгалактии свиноматок – современное состояние одной из проблем отрасли свиноводства [Текст] / Е. С. Латынина // Материалы международной научной конференции молодых учёных и специалистов, посвящённой 160-летию В.А. Михельсона. сборникстатей. 2020. - С. 140-143.

УДК 59.006:597.8

### **ЗИМОВКА БАТУРСКОЙ ЖАБЫ *BUFOTESBATURAE* (STÖCK, SCHMID, STEINLEINAND GROSSE, 1999), ВЫРАЩЕННОЙ НА РАЗЛИЧНЫХ КОРМАХ В ЛАБОРАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ**

*Матушкина Ксения Андреевна, доцент кафедры зоологии ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева, matushkinaka@gmail.com*

*Неверова Антонина Олеговна, магистрант Института зоотехнии и биологии ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева*

**Аннотация:** В статье приводятся результаты изучения динамики массы и выживаемости батурской жабы, выращиваемой на разных кормах, в период гибернации. Выживаемость жаб из обеих кормовых групп составила 100%. Животные, выращенные на мраморном таракане, демонстрировали более затяжной период снижения массы и большие ее потери.

**Ключевые слова:** батурская жаба, *Bufotesbaturae*, зоокультура.

Земноводные являются одной из самых многочисленных и разнообразных групп животных на планете. Тем не менее, эта группа до сих пор остается малоизученной и привлекает внимание исследователей. В подтверждение этому ежегодно выходят описания новых видов, уточняются характерраспространения и особенности экологии описанных ранее видов. Помимо этого, все более актуальными становятся работы по введению отдельных видов в культуру [1-4].

Содержание земноводных в лабораторных условиях перспективно не только с точки зрения сохранения редких видов, но и дает возможность изучать«труднодоступные» для наблюдения в природе аспекты их жизни. Одним из таких сложных для полевых исследований вопросов, без сомнения, является зимовка.

В природе существует вероятность обнаружения зимующих земноводных, однако, большая часть этих находок случайна, а места обнаружения носят преимущественно антропогенный характер. Затруднительными также представляются оценка оптимальных

температур в период зимовки, анализ «нормальных» потерь массы животных за период зимовки, выявление факторов, влияющих на успешность зимовки и, следовательно, последующего за тем размножения.

Батурская жаба, ставшая объектом нашего исследования, распространена на территории Таджикистана, северного Пакистана и северо-востоке Афганистана, сопредельных территориях Китая в диапазоне высот от 2,5 до 4,0 тыс. м, в районах с редкой растительностью, низкой влажностью и продолжительными морозами [5]. Анализируя доступные сведения о погодных условиях и годовую динамику температур в данных регионах, можно предположить, что в природе эти жабы зимуют в среднем 6–7 месяцев. Однако в зоокультуре для зеленых жаб рекомендуемая продолжительность зимовки составляет от 30 до 70 суток, при средней температуре от 3 до 9 °С. Доказано, что такой продолжительности и температурного диапазона вполне достаточно для успешной стимуляции размножения, а потери массы за этот период нельзя назвать критическими.

Исследования проводили на базе кафедры зоологии РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева, в лабораторном кабинете зоокультуры в период с 2017 года по настоящее время.

Молодь батурской жабы, полученную от одних родителей, сразу после прохождения метаморфоза разделяли на 2 группы по типу кормления. Кормовая группа включала в себя три повторности, по 10 животных в каждой. Всего в эксперименте было задействовано 60 животных. Одна из групп в качестве корма получала мраморного таракана *Nauphoetacine rea* (Olivier, 1789), вторая туркестанского *Shelfordella lateralis* (Walker, 1868). Данные кормовые объекты были выбраны, поскольку как по составу (Дроздова и др., 2015), так и по стоимости аналогичны сверчку (как наиболее широко применяемому в кормлении земноводных), а также доступны в продаже. Стоит отметить, что к моменту первой зимовки и на протяжении всего эксперимента животные, получавшие в качестве корма туркестанского таракана, статистически значимо превосходили конкурентов по длине и массе [6].

Для поддержания биологических циклов и стимуляции размножения животным раз в год устраивали искусственную зимовку.

В данной работе представлены результаты наблюдений за состоянием жаб в зимовке за три года исследований.

Все животные зимовали в одинаковых условиях по ранее отработанной для зеленых жаб методике [7]. Продолжительность первой зимовки составила 180 суток при средней температуре 10,2 °С, второй 160 суток при средней температуре 11,6 °С и третьей 160 суток при средней температуре 10,4 °С. Температуру в зимовальном помещении фиксировали ежедневно. Раз в 7 суток животных осматривали и фиксировали их массу.

Выживаемость животных из обеих кормовых групп в зимовке за три года исследования составила 100%.

Анализируя динамику массы самок из разных кормовых групп, в период гибернации за три года, мы наблюдали последовательное снижение массы животных в первые 4–6 недель и последующую стабилизацию значений, вплоть до выхода на плато. Потери массы самок в зимовке по мере роста сокращались (таблица 1).

**Потери массы самок в зимовке, в процентном соотношении, за 3 года**

	Самки на туркестанском таракане	Самки на мраморном таракане
<b>Зимовка 1</b>	15%	16%
<b>Зимовка 2</b>	4%	12%
<b>Зимовка 3</b>	6%	7%

Максимальные потери массы мы наблюдали у самцов зимующих впервые, в остальном динамика их массы была аналогичной самкам. Однако период активного снижения массы был продолжительнее, до 9 недель. Относительные потери массы самцов были выше, чем у самок, несмотря на меньшие размеры (таблица 2).

**Потери массы самцов в зимовке, в процентном соотношении, за 3 года**

	Самцы на туркестанском таракане	Самцы на мраморном таракане
<b>Зимовка 1</b>	16%	20%
<b>Зимовка 2</b>	12%	11%
<b>Зимовка 3</b>	8%	6%

Самки и самцы батурской жабы, выращенные на мраморном таракане, имея статистически значимо меньшие размеры, демонстрировали более затяжной период снижения массы и большие потери.

В природе не редко отмечают более ранний выход молодых животных из зимовок и в целом их период активности продолжительнее, чем у взрослых. Вероятно, это связано с большими потерями сеголеток в зимовке, что наглядно демонстрируют результаты нашего эксперимента. Очевидно, что период зимовки является критическим периодом в жизни земноводных, но наиболее уязвимыми являются молодые и ослабленные животные, стоит учитывать это при планировании продолжительности зимовки для разных возрастных групп.

**Библиографический список**

1. Matushkina K.A. Keeping, breeding, and maintenance of zooculture of the ladakhtoad, *Bufoteslatastii* (Boulenger, 1882) / K.A. Matushkina, A.A. Kidov, S.N. Litvinchuk // RussianJournalofHerpetology. - 2020. - Т. 27. - № 5. - С. 284-290.

2. Матушкина, К. А. Первые результаты лабораторного размножения батурской жабы, *Bufotesbaturae* Stoeck, Schmid, Steinleinet Grosse, 1999 [Текст] / К. А. Матушкина, А. А. Кидов, С. Н. Литвинчук // Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки. - 2017. - Т. 22. - № 5-1. - С. 955-959.

3. Кидов, А. А. Первый случай размножения жабы Латаста, *Bufoteslatastii* (Boulenger, 1882) в лабораторных условиях [Текст] / А. А. Кидов, К. А. Матушкина, С. Н. Литвинчук, С. А. Блинова, К. А. Африн, Е. Г. Коврина // Современная герпетология. - 2016. - Т. 16. - № 1-2. - С. 20-26.

4. Kidov A. A. The first captive breeding of the Eichwald's toad (*Bufoeichwaldi*) / A. A. Kidov, K. A. Matushkina, V. K. Uteshev, A. L. Timoshina, E. G. Kovrina // Russian Journal of Herpetology. - 2014. - Т. 21. - № 1. - С. 40-46.

5. Litvinchuk S. N. Influence of environmental conditions on the distribution of central asian green toads with three ploidy levels / S. N. Litvinchuk, R. A. Pasyukova, J. M. Rosanov,

G. O. Mazepa, A. Saidov, T. Satorov, Y. A. Chikin, D. A. Shabanov, A. Crottini, L. J. Borkin, M. Stöck // Journal of Zoological Systematics & Evolutionary Research. - 2011. - Т. 49. - № 3. - С. 233–239.

6. Матушкина, К. А. Особенности роста и развития батурской жабы *Bufotes baturoae* (Stöck, Schmid, Steinlein and Grosse, 1999) на различных кормах [Текст] / К. А. Матушкина, А. О. Неверова, Р. А. Иволга // Естественные и технические науки. - 2020. - № 2 (140). - С. 82-86.

7. Дроздова, Л. С. Техническая окупаемость живых кормов и рост у молоди жабы Латаста, *Bufotes latastii* (Boulenger, 1882) в искусственных условиях [Текст] / Л. С. Дроздова, А. А. Кидов, К. А. Матушкина, П. И. Корниенков, Н. А. Кудрявцева, М. М. Пашина, К. А. Африн, С. А. Блинова // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Естественные науки. - 2015. - № 3. - С. 25–32.

УДК 663.15

## **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СПОСОБОВ ВЫДЕЛЕНИЯ МОЛОЧНОЙ КИСЛОТЫ, ИСПОЛЬЗУЕМОЙ В ПРАКТИКЕ ЖИВОТНОВОДСТВА**

*Мингазова Лейсан Азатовна, аспирант кафедры ПИМП ФГБОУ ВО КНИТУ, zleisan1@mail.ru*

*Крякунова Елена Вячеславовна, доцент кафедры ПИМП ФГБОУ ВО КНИТУ, oscillatoria@rambler.ru*

*Канарская Зося Альбертовна, доцент кафедры ПищБТ ФГБОУ ВО КНИТУ, zosya\_kanarskaya@mail.ru*

*Канарский Альберт Владимирович, профессор кафедры ПищБТ ФГБОУ ВО КНИТУ, alb46@mail.ru*

**Аннотация:** Проведен сравнительный анализ научно-технической литературы в области технологий разделения и очистки молочной кислоты для возможности его применения в животноводстве.

**Ключевые слова:** молочная кислота, способ выделения, культуральная жидкость, животноводство.

Молочная кислота (МК) – это  $\alpha$ -гидроксипропановая кислота, содержащая карбоксильную и гидроксильную функциональные группы, что открывает возможность ее использования в различных химических реакциях для получения спектра разнообразных продуктов. МК применяют для профилактики и лечения воспаления кишечника, гастритов с пониженной секреторной функцией, энтеритов, тимпании у жвачных животных, а также при метеоризме и при остром расширении желудка. В связи с этим молочная кислота должна иметь высокие показатели качества, соответствующие современным международным требованиям.

Производство молочной кислоты посредством ферментативного гидролиза углеводсодержащего сырья является экономически выгодным, т.к. в качестве субстрата может быть использовано недорогое возобновляемое сырье. Однако при получении чистой молочной кислоты методом ферментативного гидролиза важным этапом является