МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 33219— 2014

РУКОВОДСТВО ПО СОДЕРЖАНИЮ И УХОДУ ЗА ЛАБОРАТОРНЫМИ ЖИВОТНЫМИ

Правила содержания и ухода за рыбами, амфибиями и рептилиями

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и общие правила проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены в ГОСТ 1.0 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила, рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Некоммерческим партнерством «Объединение специалистов по работе с лабораторными животными» (Rus-LASA)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 339 «Безопасность сырья, материалов и веществ»

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 22 декабря 2014 г. № 73-П)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Азербайджан	AZ	Азстандарт
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Молдова	MD	Молдова-Стандарт
Россия	RU	Росстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 9 ноября 2015 г. № 1736-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 33219—2014 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 июля 2016 г.

5 Настоящий стандарт соответствует международному документу «Европейская конвенция о защите позвоночных животных, используемых в экспериментах и в других научных целях (ETS № 123)» [«European Convention for the protection of Vertebrate animals used for experimental and other scientific purposes (ETS № 123), NEQ]

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

7 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Сентябрь 2019 г.

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.

В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»

© Стандартинформ, оформление, 2016, 2019



В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 1
4 Видоспецифичные требования к содержанию амфибий 1
5 Видоспецифические требования к содержанию рептилий 6
6 Видоспецифичные требования к содержанию рыб 9

Введение

Государства — члены Совета Европы приняли решение о том, что их целью является охрана животных, используемых для экспериментальных и других научных целей, которое является гарантией того, что возможные боль, страдание, дистресс или повреждения, имеющие длительные последствия для здоровья, возникающие в результате процедур, будут сведены к минимуму.

Результатом стало подписание и ратификация большинством государств — членов Совета Европы (все государства Евросоюза, а также Македония, Норвегия, Сербия, Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии, Швейцария) Конвенции об охране позвоночных животных, используемых в экспериментах или в других научных целях ETS № 123, Страсбург, 18 марта 1986 г. (далее — Конвенция).

Конвенция распространяет свое действие на все виды деятельности, связанные с использованием лабораторных животных: размещение и уход за ними, проведение экспериментов, гуманное умерщвление (эвтаназия), выдача разрешений на использование животных в процедурах, контроль над заводчиками, поставщиками и пользователями, обучение и профессиональная подготовка кадров, статистический учет. Конвенция имеет два технических приложения, содержащих руководство по содержанию и уходу за лабораторными животными (приложение А) и таблицы для представления статистической информации о количестве животных, использованных в научных целях (приложение В).

Минимум один раз в пять лет Конвенция подлежит пересмотру в ходе многосторонних консультаций сторон, проводимых рабочей группой, с целью анализа соответствия ее положений меняющимся обстоятельствам и новым научным данным. В результате принимается решение о пересмотре отдельных положений Конвенции или продлении их действия.

В ходе консультаций стороны привлекают государства, не являющиеся членами Совета Европы, а также взаимодействуют с негосударственными организациями, представляющими интересы ряда специалистов: исследователей, ветеринарных врачей, заводчиков лабораторных животных, ассоциаций по защите прав животных, специалистов в области наук о животных, представителей фарминдустрии и других, которые присутствуют на собраниях рабочей группы в качестве наблюдателей.

В 1998 г. стороны, подписавшие Конвенцию, приняли решение о пересмотре приложения А. Рабочая группа завершила пересмотр приложения А на 8-м собрании (22—24 сентября 2004 г.) и предоставила его на утверждение многосторонней консультации сторон. 15 июня 2006 г. 4-я многосторонняя консультация сторон по Европейской конвенции об охране позвоночных животных, используемых в экспериментах и в других научных целях, приняла пересмотренное приложение А к Конвенции. Настоящее приложение устанавливает требования к содержанию и уходу за животными, основанные на современных знаниях и надлежащей практике. Оно поясняет и дополняет основные положения статьи № 5 Конвенции. Цель настоящего приложения — помощь государственным органам, институтам и физическим лицам в их стремлении к достижению целей Совета Европы в данном отношении.

Глава «Общая часть» является руководством по размещению, содержанию и уходу за всеми животными, используемыми в экспериментальных и иных научных целях. Дополнительные рекомендации по наиболее часто используемым видам приведены в соответствующих разделах. В случае отсутствия информации в таком разделе следует соблюдать требования, приведенные в общей части.

Видоспецифичные разделы составлены на основании рекомендаций экспертных групп по работе с грызунами, кроликами, собаками, кошками, хорьками, нечеловекообразными приматами, сельскохозяйственными животными, мини-свиньями, птицами, амфибиями, рептилиями и рыбами. Экспертные группы предоставили дополнительную научно-практическую информацию, на основании которой были даны рекомендации.

Приложение А включает советы по дизайну помещений для содержания животных (виварием), а также рекомендации и руководства по соблюдению требований Конвенции. Однако рекомендуемые стандарты помещений являются минимально допустимыми. В ряде случаев может потребоваться их увеличение, так как индивидуальные потребности в микроокружении могут существенно отличаться в зависимости от вида животных, их возраста, физического состояния, плотности содержания, целей содержания животных, например для разведения или экспериментов, а также от длительности их содержания.

Пересмотренное приложение А вступило в силу через 12 месяцев после его принятия — 15 июня 2007 г.

Настоящий стандарт разработан с учетом нормативных положений Европейской конвенции о защите позвоночных животных, используемых в экспериментах и в других научных целях (ETS № 123), в частности приложения А и статьи № 5 Конвенции.

Серия ГОСТ «Руководство по содержанию и уходу за лабораторными животными» разработана на основе и включает все положения приложения А к Конвенции об охране позвоночных животных, используемых в экспериментах и в других научных целях, и таким образом настоящие стандарты гармонизированы с европейскими требованиями в данной области.

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

РУКОВОДСТВО ПО СОДЕРЖАНИЮ И УХОДУ ЗА ЛАБОРАТОРНЫМИ ЖИВОТНЫМИ

Правила содержания и ухода за рыбами, амфибиями и рептилиями

Guidelines for accomodation and care of laboratory animals. Species-specific provisions for fish, amphibians and reptiles

Дата введения — 2016—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает общие требования к размещению, содержанию и уходу за хищными млекопитающими, используемыми в учебных, экспериментальных и иных научных целях.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 33215—2014 Правила оборудования помещений и организации процедур при работе с лабораторными животными

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (gost.e-ecolog.ru) указателям национальных стандартов, издаваемым в государствах, указанных в предисловии, или на официальных сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации. Если на документ дана недатированная ссылка, то следует использовать документ, действующий на текущий момент, с учетом всех внесенных в него изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то следует использовать указанную версию этого документа. Если после принятия настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение применяется без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 33215—2014.

4 Видоспецифичные требования к содержанию амфибий

4.1 Введение

В соответствии с систематикой класс земноводных включает три отряда: хвостатые (*Urodela* или *Caudata*), безногие (Gymnophiona или *Apoda*) и бесхвостые (*Anura* или *Ecaudata*) амфибии. Отряд *Anura* принадлежит к надотряду *Salientia.* Для настоящего стандарта представляют интерес хвостатые (саламандры, тритоны) и бесхвостые (лягушки, жабы). Эти амфибии существенно различаются по своему географическому распространению и образу жизни — водному (например, гладкая шпорцевая лягушка *Xenopus laevis*), полуводному (например, травяная лягушка *Rana temporaria*), болотному (например, жаба-ага *Bufo marinus*) и древесному (например, зеленая древесная лягушка, или пастушья квакша, *Hyla cinerea*). Амфибии населяют различные территории — от засушливых пустынь до глубоких озер с пресной водой. Некоторые из них могут проводить бóльшую часть жизни под землей или высоко под покровом полога леса. Ряд амфибий можно обнаружить за Полярным кругом, и они способны переживать замораживание, другие — приспособились избегать обезвоживания в жарких регионах Земли.

Издание официальное

Земноводные очень хорошо адаптированы к субстрату, на котором или в котором они живут. В этих условиях их кожа играет важную роль в передаче воды и растворенных в ней веществ, включая токсичные вещества и кислород. В связи с этим ключевую роль в жизни и выживании амфибий, а также их взаимодействии с окружающей средой играет кожа, которая позволяет им использовать широкий спектр мест обитания и экологических условий. Здоровье амфибий определяется свойствами и особенностями кожи, что делает их своеобразными биоиндикаторами «здоровья» окружающей среды.

Амфибий, используемых для экспериментов или иных научных целей, по возможности следует разводить и выращивать в неволе. Целевое разведение амфибий предпочтительнее отлова их в дикой природе.

В таблице 1 приведен перечень четырех основных сред обитания амфибий с примерами характерных для них видов, наиболее часто используемых в экспериментальных и иных научных целях. Далее приведены подробные рекомендации по основным требованиям к условиям содержания и ухода за данными видами. Для некоторых процедур могут потребоваться представители других видов амфибий, которые не обитают в этих четырех средах. Дополнительные консультации относительно потребностей этих и других видов (а также в случае возникновения проблем с поведением или разведением амфибий) должны быть получены у специалистов-экспертов и персонала по уходу за животными для гарантии того, что амфибии содержатся в приемлемых условиях.

Таблица 1 — Категории основных сред обитания амфибий и примеры обитающих в них наиболее часто используемых видов

Среда обитания	Вид	Размер, см	Географическое распространение/биотоп	Температурный оптимум, °С	Влажность, %	Период активности
Водные хвостатые	*Ambystoma mexicanum* (аксолотль)	24—27	Мексика/каналы бывшего моря Сочимилько	15—22	100	Сумерки
Водные бесхвостые	*Xenopus laevis* (гладкая шпорцевая лягушка)	6—12	Центр. и Южная Африка/пруды, грунтовые и талые воды	18—22	100	Сумерки/ночь
Полуводные	*Rana temporaria* (травяная лягушка)	7—11	Европа (Средняя и Северная) — Азия (без южных Балкан)/рядом с прудами, озерами, потоками (берега, луга)	10—15	50—80	День/ночь
Болотные бесхвостые	*Bufo marinus* (жаба-ага)	12—22	Центральная и Южная Америка/мангровые леса	23—27	80	Ночь
Древесные бесхвостые	*Hyla cinerea* (зеленая древесная лягушка, или пастушья квакша)	3—6	Южная Америка/открытые кустарниковые заросли, болота, равнины, леса	18—25	50—70	День/ночь

4.2 Контроль среды обитания

4.2.1 Вентиляция

Вентиляция в ограждениях для амфибий должна быть соответствующего качества. Вода, используемая для водных амфибий, содержащихся в ограждениях, должна быть фильтрованной, циркулирующей и насыщенной кислородом (см. 4.3.1).

4.2.2 Температура

Земноводные являются холоднокровными животными. Наличие зон, различающихся по температуре и влажности, крайне полезно, поскольку позволяет амфибиям выбирать предпочтительные для них условия микросреды. Частые колебания температуры и влажности могут вызывать у них сильный стресс и создавать проблемы со здоровьем. Необходимо контролировать температуру воздуха и воды.

Регуляция светового цикла и комнатной температуры позволяет контролировать наступление спячки и пробуждение. Амфибии, содержащиеся в неволе, должны быть здоровы и находиться в хорошем физическом состоянии перед спячкой. В случае необходимости животным, используемым для разведения, условия, при которых они впадают в состояние, близкое к зимнему оцепенению, могут быть смоделированы при помощи, например, тусклого света или темноты и комнатной температуры от 8 °С до 10 °С. В этих условиях животные могут содержаться без кормления от четырех до пяти месяцев. Восстановление условий окружающей среды, предшествующих спячке, будет способствовать

восстановлению активности и брачному поведению. Отсутствие спячки в лабораторных условиях не вызовет серьезных проблем благосостояния амфибий.

4.2.3 Влажность

Амфибии не пьют, а адсорбируют влагу через кожу. Потеря воды является основной проблемой наземных и болотных амфибий, содержащихся в неволе. Обезвоживание поверхности кожи критично для нормальной функции кожи амфибии. Наличие областей с различной влажностью внутри ограждений является крайне полезным. Даже адаптированные к условиям пустыни амфибии должны иметь доступ к влажной среде.

4.2.4 Освещение

Световой день в ограждении для содержания амфибий должен соответствовать естественному световому дню среды обитания животных в природе. Уровень освещенности должен быть близок к тому, который может возникнуть в естественной среде. Амфибии, содержащиеся в неволе и ведущие как болотный, так и водный образ жизни, должны иметь возможность спрятаться в затененных зонах ограждений.

4.2.5 Шум

Амфибии очень чувствительны к шуму (колебаниям воздуха) и вибрации (колебаниям твердых тел) и тревожатся при возникновении новых и неожиданных колебаний. Следует свести к минимуму возникновение подобных внешних раздражителей.

4.2.6 Системы сигнализации

Рекомендуется использовать подходящую систему сигнализации, сообщающую о сбоях в циркуляции воды и насыщении ее кислородом.

4.3 Здоровье

Условия и факторы, влияющие на здоровье животных, приведены в ГОСТ 33215-2014, п. 6.1.

4.4 Содержание, обогащение среды обитания и уход

4.4.1 Размещение

Социальное поведение большинства земноводных в основном ограничено брачным сезоном. Тем не менее рекомендуется групповое содержание амфибий, например для улучшения питания и снижения реакции страха. Так, у представителей разных видов рода *Xenopus* групповое кормление вызывает бурное возбуждение, побуждающее к кормежке всех животных. При очень низкой плотности колонии такого возбуждения не возникает, поэтому корм часто остается несъеденным.

Во избежание каннибализма у некоторых видов (особенно среди личиночных форм *Ambystoma spp.* и *Scaphiopus spp.*) эти животные должны содержаться в небольших группах. Каннибализм можно уменьшить путем подбора размера группы.

4.4.2 Обогащение среды обитания

Наземная часть среды обитания земноводных должна быть структурированной с помощью, например, ветвей, листьев, кусков коры, камней или каких-либо подходящих искусственных материалов. Такое обогащение среды полезно амфибиям с разных точек зрения: например, эти предметы позволяют животным скрываться за ними и использовать их как визуальные и пространственные ориентиры. Боковые стенки ограждений должны быть неоднородными, создающими структурированную поверхность.

Рекомендуется предоставлять амфибиям различные подходящие им укрытия (убежища), так как это снижает стресс находящихся в неволе амфибий. Например, для *Xenopus spp.* может подойти трубка из керамики или пластика. Убежища должны регулярно проверяться на предмет больных или раненых животных. Темный пол в емкости для воды может усилить чувство безопасности у животных.

Материалы, используемые для обогащения среды, не должны быть вредными для здоровья земноводных. Ограждения и материалы, используемые для обогащения среды, должны иметь гладкие поверхности и закругленные края, чтобы свести к минимуму риск повреждения кожи амфибий.

4.4.3 Ограждения: размеры и структура пола

4.4.3.1 Ограждения для водных амфибий

Водные амфибии, такие как *Xenopus laevis*, и личинки амфибий содержат в емкостях для воды и аквариумах. Емкости могут быть оснащены проточными системами для медленной циркуляции незагрязненной (например, дехлорированной) воды, нагревательным устройством для поддержания подходящей температуры, компрессором и пористым камнем, через который подается кислород. Необходимо проявлять осторожность, чтобы обогащение воды кислородом не травмировало животных. При отсутствии системы проточной воды вода в емкостях должна быть надлежащего качества и меняться примерно два раза в неделю.

Для *Xenopus spp.* системы с регулярной сменой воды (наполнение и выливание) достаточно для поддержания надлежащего качества воды (например, минимизации уровня аммиака). Пористые камни, через которые подается кислород, *Xenopus* не требуются.

Кроме этого, следует избегать использования длинных и узких емкостей, поскольку они могут ограничить двигательную активность и социальное поведение, такое как бурное возбуждение во время потребления пищи.

Таблица 2 — Водные хвостатые амфибии, например *Ambystoma spp.*: минимальные размеры ограждений

Длина тела*, см	Минимальная площадь водной поверхности, см²	Минимальная площадь водной поверхности на каждое дополнительное животное группы, см²	Минимальная глубина воды, см
< 10	262,5	50	13
10—15	525	110	13
15—20	875	200	15
20—30	1837,5	440	15
> 30	3150	800	20
* Измеряется от кончика морды до ануса.			

Таблица 3 — Водные бесхвостые амфибии, например *Xenopus spp.*: минимальные размеры ограждений*

Длина тела**, см	Минимальная площадь водной поверхности, см²	Минимальная площадь водной поверхности на каждое дополнительное животное группы, см²	Минимальная глубина воды, см
< 6	160	40	6
6—9	300	75	8
9—12	600	150	10
> 12	920	230	12,5
* Данные требования распространяются на емкости для содержания, но не для естественного осеменения и суперовуляции у амфибий, процедур, которые из соображений эффективности требуют емкостей меньших объемов. Требования к пространству для взрослых особей определены в соответствии с их размерами; молодые особи и головастики должны либо не приниматься в расчет, либо размеры сосуда должны быть изменены в соответствии с принципом масштабирования. ** Измеряется от кончика морды до ануса.			

4.4.3.2 Ограждения для полуводных и болотных амфибий

Полуводных и болотных амфибий содержат в ограждениях, состоящих из наземной и водной частей. Акватория ограждения должна позволять животному погрузиться в воду. Если не используется проточная система, то воду следует подливать по крайней мере два раза в неделю.

Каждый террариум (или иное ограждение) должен быть накрыт для предотвращения бегства животных. Желательно покрасить или прикрыть снаружи прозрачные стенки ограждения, чтобы свести к минимуму возможность травмирования животных. Дополнениями к внутренней обстановке ограждения могут являться: мягкий пластиковый материал на полу возле водной части, камни, куски искусственной коры, искусственные ветви и листья, а также полки. Использования мелких и тонких опилок, а также любых других содержащих маленькие частицы материалов следует избегать, так как они могут повредить нежную кожу амфибий, являются рассадником болезнетворных микроорганизмов, затрудняют чистку, и их трудно повторно использовать.

Таблица 4 — Полуводные бесхвостые амфибии, например *Rana temporaria*: минимальные размеры ограждений

Длина тела*, см	Минимальная площадь**, см²	Минимальная площадь ограждения на каждое дополнительное животное группы, см²	Минимальная высота***, см	Минимальная глубина воды, см
< 5,0	1500	200	20	10
5,0—7,5	3500	500	30	10
> 7,5	4000	700	30	15
* Измеряется от кончика морды до ануса. ** 1/3 ограждения должна приходиться на сушу, 2/3 — на воду, которой должно быть достаточно для полного погружения животных. *** Измеряется от поверхности суши до крышки ограждения; кроме того, высота ограждения должна соответствовать его внутренней планировке.				

Таблица 5 — Болотные бесхвостые амфибии, например *Bufo marinus*: минимальные размеры ограждений

Длина тела*, см	Минимальная площадь**, см²	Минимальная площадь на каждое дополнительное животное, см²	Минимальная высота***, см	Минимальная глубина воды, см
< 5,0	1500	200	20	10
5,0—7,5	3500	500	30	10
> 7,5	4000	700	30	15

* Измеряется от кончика морды до ануса.

** 2/3 ограждения должны приходиться на сушу, 1/3 — на воду, в количестве, достаточном для полного погружения животных.

*** Измеряется от поверхности суши до крышки ограждения, при этом высота ограждения должна соответствовать его внутренней планировке.

4.4.3.3 Ограждения для древесных амфибий

Принимая во внимание поведение различных видов амфибий, ведущих древесный образ жизни, должны прилагаться все усилия по предоставлению им соответствующих структур для лазания и отдыха (см. 4.4.3.2). Кроме того, необходимо предоставить емкости с водой, в которые они могут погружаться или использовать их в случае недостатка влажности. Если для воды используются тарелки, то они должны быть расположены таким образом, чтобы амфибиям было легко залезать в них и вылезать.

Таблица 6 — Древесные бесхвостые амфибии, например *Hyla cinerea*: минимальные размеры ограждений

Длина тела*, см	Минимальная площадь**, см²	Минимальная площадь на каждое дополнительное животное, см²	Минимальная высота***, см
< 3	900	100	30
> 3	1500	200	30

* Измеряется от кончика морды до ануса.

** 2/3 ограждения должны приходиться на сушу, 1/3 — на воду, в количестве, достаточном для полного погружения животных.

*** Измеряется от поверхности суши до крышки ограждения, при этом высота ограждения должна соответствовать его внутренней планировке, включая полки, большие искусственные ветки и конструкции для лазания.

4.4.4 Кормление

Большинство земноводных являются хищниками, предпочитающими питаться мелкими беспозвоночными (например, личинками, насекомыми и червями). Содержащихся в неволе животных необходимо кормить природными продуктами их естественного рациона или кормами, максимально к ним приближенными. Тем не менее отловленных водных амфибий можно успешно содержать в неволе, кормя кусочками рыбного филе или обрезками мороженой печени и сердца. Частота кормлений должна определяться в зависимости от условий окружающей среды, таких как температура и интенсивность света. Ежедневное кормление для взрослых особей нежелательно, но рекомендуется кормить животных до полной сытости 1—3 раза в неделю.

4.4.5 Качество воды

Для водных и полуводных амфибий необходимо ежедневно проверять качество воды, включая концентрацию аммиака и pH.

4.4.6 Подстилочный, гнездовой и абсорбирующий материалы — по ГОСТ 33215—2014, п. 6.8.

4.4.7 Чистка ограждений

Во избежание возникновения заболеваний наземные и водные зоны ограждений следует тщательно очищать от грязи, экскрементов и пищевых частиц.

4.4.8 Обращение с животными

Кожу амфибий легко повредить. Следует соблюдать особую осторожность при взятии амфибий в руки и делать это как можно реже.

4.4.9 Анестезия и эвтаназия

Инвазивные и потенциально болезненные процедуры должны выполняться с использованием обезболивающих средств и анестезии. Так как кожа амфибий в значительной степени обеспечивает

нормальный газообмен, находящимся под наркозом животным, у которых снижается или прерывается легочное дыхание, необходимо увлажнять кожу, например, с помощью мокрой ткани.

4.4.10 Ведение учетных записей — по ГОСТ 33215—2014, п. 6.12.

4.4.11 Идентификация

Для идентификации амфибий подходит ряд методов, таких как вживление приемо-передающих устройств — транспондеров; этикетки на индивидуальные ограждения; учет индивидуальной пигментации кожи или распределения бородавок на теле; использование небольших маркировочных цветных нитей.

Химические маркировки не должны использоваться, так как вещества могут проникать через кожу, вызывая токсические эффекты. Отсечение пальцев признается болезненным методом, который также не должен быть использован.

4.4.12 Транспортирование

Во время транспортирование амфибии должны быть обеспечены достаточным количеством воздуха и влаги. При необходимости следует использовать соответствующие устройства для поддержания требуемой температуры и влажности.

5 Видоспецифические требования к содержанию рептилий

5.1 Введение

В соответствии с морфологической систематикой класс рептилий включает следующие основные отряды — *Rhynchocephalia* (гаттерия), *Squamata* (чешуйчатые — ящерицы, змеи), *Chelonia* (морские, пресноводные и сухопутные черепахи) и *Crocodilia* (аллигаторы, крокодилы, кайманы и гавиалы). Они сильно различаются по географическому распространению и разнообразию ныне живущих видов.

В отличие от более или менее гладкой и влажной кожи, характерной для амфибий, кожа рептилий защищена перекрывающейся чешуей (змеи, ящерицы), панцирем (черепахи) или костными пластинами в коже (крокодилы, аллигаторы, кайманы). Толстая кожа является приспособлением для защиты рептилий от потери влаги, которую амфибии легко теряют из-за проницаемости своей кожи.

В таблице 7 указаны две сильно обобщенные категории сред обитания рептилий и примеры живущих в них видов, которые часто используются в экспериментальных и других научных целях. Кроме того, далее представлена подробная информация об основных требованиях к содержанию и уходу за видами, обитающими в этих средах. Для некоторых специфических процедур может понадобиться использование видов, обитающих в других средах, а именно — полуводных, древесных или скальных рептилий. Если при размножении возникают проблемы поведения или требуется какая-либо конкретная дополнительная информация о видовых потребностях, то следует проконсультироваться у экспертов, специализирующихся на соответствующих видах, и у персонала по уходу за животными, чтобы надлежащим образом обеспечить видоспецифичные потребности.

Где это возможно, рептилии, используемые для экспериментальных и иных научных целей, должны закупаться у известных поставщиков.

Таблица 7 — Примеры часто используемых видов рептилий, обитающих в двух категориях сред

Среда обитания	Вид	Размер, см	Географическое распространение/ биотоп	Температурный оптимум, °С	Влажность, %	Период активности
Водная	*Trachemys scripta elegans* (красноухая черепаха)	20—28	Долина реки Миссисипи/тихая вода с илистым дном	20—25	80—100	День
Наземная	*Thamnophis sirtalis* (обыкновенная подвязочная змея)	40—70	Северная Америка/ влажные древесные леса	22—27	60—80	День

5.2 Контроль среды обитания

5.2.1 Вентиляция

Ограждения для содержания рептилий должны соответствующим образом вентилироваться. Чтобы животные не убегали, вентиляционные ходы должны быть снабжены защитными экранами.

5.2.2 Температура

Рептилии относятся к холоднокровным животным. Для поддержания температуры своего тела в природе они выбирают такую микросреду, в которой они могут набрать или утратить тепло. Поэтому в ограждениях для содержания рептилий должны иметься зоны с различными температурами (градиент температур).

Требования различных видов к температуре могут существенно различаться, к тому же представители одного и того же вида могут нуждаться в разной температуре в зависимости от сезона. Необходимо контролировать температуру воды и воздуха в помещении для содержания. У многих рептилий температура окружающей среды определяет пол потомства и дифференциацию гонад.

Размещение лампы накаливания над платформой для отдыха рептилий позволит им увеличивать температуру своего тела. При выключенном свете можно использовать плоское устройство подогрева. Террариумы для змей или ящериц из тропических биотопов должны быть оборудованы по крайней мере одной нагревательной пластиной. Обогревательные приборы должны быть снабжены термостатами для предотвращения перегрева животных и получения ими ожогов.

5.2.3 Влажность

Для регуляции влажности необходимо также регулировать интенсивность вентиляции. Поддержание относительной влажности в диапазоне от 70 % до 90 % может быть обеспечено путем выпаривания воды из контейнера, размещенного рядом с обогревателем. Полезно предоставлять животным возможность выбора зон с различной влажностью (градиент влажности).

5.2.4 Освещение

Необходимо поддерживать подходящий для определенного вида животного, стадии его развития и времени года режим смены дня и ночи. В ограждениях рептилии должны иметь возможность спрятаться в затемненных местах. Свет лампы или солнечный свет не должны быть единственными источниками тепла. Необходимо обеспечить животных ультрафиолетовым излучением для стимуляции у них синтеза витамина D.

5.2.5 Шум

Рептилии очень чувствительны к акустическим шумам (колебания воздуха) и вибрационному шуму (колебания твердых тел), их беспокоят любые новые и неожиданные колебания, поэтому действие таких внешних раздражителей должно быть сведено к минимуму.

5.2.6 Системы сигнализации

Необходимо использовать подходящую систему сигнализации, сообщающую о сбоях в циркуляции воды и в насыщении ее кислородом.

5.3 Здоровье

Необходимо соблюдать осторожность при содержании животных разных видов, которые могут различаться по состоянию здоровья.

5.4 Содержание, обогащение среды обитания и уход

5.4.1 Размещение — по ГОСТ 33215—2014, п. 6.5.2.

5.4.2 Обогащение среды обитания

Среда обитания рептилий должна быть устроена таким образом, чтобы в ней находились, например, натуральные или искусственные ветки, листья, кусочки коры и камни. Такое обогащение среды полезно рептилиям с разных точек зрения: например, эти предметы позволяют животным скрываться за ними и использовать их как визуальные и пространственные ориентиры. Чтобы исключить возможность ударов животных о прозрачное стекло, на боковые стеклянные стенки ограждений должен быть нанесен узор, создающий структурированную поверхность.

5.4.3 Ограждения: размеры и структура пола

Ограждения и размещенные в них структурные элементы должны иметь гладкую поверхность и закругленные края, чтобы свести к минимуму риск получения животными травмы. При создании ограждений для наиболее чувствительных видов должны быть использованы непрозрачные материалы.

5.4.3.1 Ограждения для водных рептилий

Водные рептилии должны содержаться в емкостях с циркулирующей фильтрованной и обогащенной кислородом водой. Вода должна меняться примерно два раза в неделю. Чтобы свести к минимуму бактериальное загрязнение, температура воды не должна превышать 25 °С. Уровень воды должен быть достаточным для погружения рептилий.

Необходимо предоставлять животным плоскую платформу для отдыха в виде щита, на котором рептилии могут лежать или укрываться под ним. Такие платформы должны быть изготовлены из

подходящих материалов, таких как дерево, которое позволяет животным цепляться когтями, например, чтобы выбраться из воды. По мере необходимости платформы должны заменяться. Платформы, изготовленные из эпоксидных или полиуретановых материалов, не отвечают вышеуказанному требованию и к тому же при повышенной температуре быстрее приходят в негодность.

Таблица 8 — Водные черепахи (*Trachemys spp.*): минимальные размеры ограждений

Длина тела*, см	Минимальная площадь пола, см²	Минимальная площадь водной поверхности на каждое дополнительное животное группы, см²	Минимальная глубина воды, см
< 5	600	100	10
5—10	1600	300	15
10—15	3500	600	20
15—20	6000	1200	30
20—30	10 000	2000	35
> 30	20 000	5000	40
* Измеряется по прямой линии от переднего до заднего края панциря.			

5.4.3.2 Ограждения для сухопутных рептилий

Сухопутные рептилии должны содержаться в ограждениях, имеющих наземную и водную части. Акватория террариума должна позволять животным погружаться. Если не используется проточная система водоснабжения, то желательно полностью менять воду по крайней мере два раза в неделю.

Террариум должен быть прозрачным, иметь герметичные швы и надежно экранированные отверстия. Он должен иметь хорошо подогнанную и надежно закрепленную крышку или двери, снабженные защелками, крючками или задвижками. Для облегчения чистки желательно (за исключением случая ограждений для ядовитых рептилий) сконструировать террариум с дверьми и крышками — это позволяет полностью открывать верхнюю, заднюю или боковую часть террариума. Для некоторых видов все стенки террариума, кроме передней (боковые стенки и крышка), должны быть непрозрачными. Передняя стенка ограждений, в которых содержатся очень раздражительные и легко пугающиеся виды, может быть снабжена съемным непрозрачным покрытием. Необходимо соблюдать определенные меры безопасности при содержании ядовитых змей.

Обеспеченность укрытиями, в которых можно скрываться и кормиться, важна для всех сухопутных рептилий. Убежища в виде глиняных труб имитируют темные норы.

Таблица 9 — Сухопутные змеи (*Thamnophis spp.*): минимальные размеры ограждений

Длина тела*, см	Минимальная площадь, см²	Минимальная площадь на каждое дополнительное животное группы, см²	Минимальная высота**, см
< 30	300	150	10
30—40	400	200	12
40—50	600	300	15
50—75	1200	600	20
> 75	2500	1200	28
* Измеряется от кончика морды до хвоста. ** Измеряется от поверхности суши до крышки террариума, при этом высота террариума должна соответствовать его внутренней планировке, например наличию в нем полок и больших искусственных ветвей.			

5.4.4 Кормление

Содержащихся в неволе рептилий следует кормить естественной для них пищей, продуктами или коммерческими кормами, приближенными к их естественному рациону. Многие рептилии являются хищниками (все змеи и крокодилы, большинство ящериц и некоторые черепахи), но встречаются среди них вегетарианские и всеядные виды. Некоторые виды избирательны в питании. Рептилий, за исключением некоторых змей, можно приучить питаться мертвечиной. Поэтому, как правило, нет необходимости

кормления их живыми позвоночными животными. При кормлении мертвыми животными необходимо проводить их эвтаназию с применением гуманных методов, не допускающих, кроме того, риска отравления рептилий. Режим кормления должен соответствовать виду и стадии развития рептилий, а также используемой системе содержания.

5.4.5 Поение

Всем рептилиям необходимо предоставлять питьевую воду.

5.4.6 Подстилочный, гнездовой и абсорбирующий материалы

В зависимости от потребностей вида в террариумах могут быть использованы различные подстилы. Следует избегать использования мелких опилок или других материалов, содержащих мелкие частицы, так как они могут попасть животным в рот и стать причиной повреждений внутренних органов и непроходимости кишечника, особенно у змей.

5.4.7 Чистка ограждений — по ГОСТ 33215—2014, п. 6.9.

5.4.8 Обращение с животными

Следует осторожно брать рептилий в руки, потому как им легко нанести вред. Так, некоторые ящерицы могут отбросить хвост (аутотомия), если взять их неправильно, но и представителей других видов можно легко травмировать.

5.4.9 Эвтаназия — по ГОСТ 33215—2014, п. 6.11.

Приемлемым методом эвтаназии является передозировка подходящего для этих целей анестетика.

5.4.10 Ведение учетных записей — по ГОСТ 33215—2014, п. 6.12.

5.4.11 Идентификация

Если необходима идентификация особей, то подходят несколько методов маркировки: вживление приемо-передающих устройств (транспондеров); приклеивание этикеток на индивидуальные ограждения; учет индивидуальных узоров кожи (цвет кожи, повреждения кожи и т. д.); метки маркировочным карандашом, требующие обновления после линьки; привязывание на пальцы небольших ярлычков в виде цветных нитей. Отсечение пальцев является болезненной процедурой и не должно использоваться для маркировки.

5.4.12 Транспортирование

Во время транспортирование рептилии должны быть обеспечены достаточным количеством воздуха и влаги. При необходимости следует использовать соответствующие устройства для поддержания требуемой температуры и влажности.

6 Видоспецифичные требования к содержанию рыб

6.1 Введение

Стремительное увеличение использования рыб в качестве экспериментальных животных, наблюдаемое в последнее десятилетие, объясняется рядом причин, среди которых значительный прогресс в сфере разведения и выращивания водных организмов (аквакультура). Это привело к проведению большого количества исследований, связанных с изучением общих принципов питания, развития болезней, физиологии и генетики, экотоксикологии и других токсикологических, а также фундаментальных исследований в области генетики и иммунологии, результаты которых применимы к высшим позвоночным животным, включая млекопитающих. Для экспериментальных целей используют много видов рыб, которые различаются по условиям естественной среды обитания и поведению. Как результат, это требует различных условий содержания рыб в неволе.

Рыбы являются холоднокровными животными и поэтому значительно адаптированы к конкретной водной среде. Их немедленная реакция на стресс приводит к физиологическим изменениям, которые могут быть относительно продолжительными и, очевидно, могут влиять как на благосостояние самих рыб, так и на результаты эксперимента.

Исследователи и персонал по уходу за животными должны ознакомиться с особенностями запланированных к использованию в экспериментах видов рыб до их получения, чтобы заранее обеспечить подходящие им условия содержания и необходимые процедуры по уходу за ними.

Конкретные рекомендации для таких видов, как радужная форель (*Oncorhynchus mykiss*), атлантический лосось (*Salmo salar*), тиляпии (цихлиды), данио рерио (*Danio rerio*), морской окунь (*Dicentrarchus labrax*), атлантический палтус (*Hippoglossus hippoglossus*), атлантическая треска (*Gadus morhua*), тюрбо (*Scophthalmus maximus*), африканский сом (*Clarias gariepenus*), доступны в справочном документе, разработанном группой экспертов. Дальнейшие рекомендации по потребностям этих и других видов рыб должны быть получены у специалистов-экспертов и персонала по уходу для гарантии адекватного их удовлетворения.

В исследованиях по разведению и выращиванию рыб, когда цель работы требует содержания рыб в условиях, приближенных к условиям содержания в коммерческих целях, такие условия должны соответствовать как минимум стандартам, устанавливаемым Европейской конвенцией по охране животных, содержащихся на фермах (ETS № 87).

6.2 Контроль среды обитания

6.2.1 Обеспечение водой

Важно, чтобы постоянно была доступна вода надлежащего качества. Скорость потока воды в системах рециркуляции или фильтрации в аквариумах должна быть достаточной для удаления взвеси и мусора и для обеспечения требуемых стандартов качества воды. Необходимо иметь системы контроля воды, для того чтобы рыбы были обеспечены нужным количеством воды надлежащего качества. Скорость потока воды должна позволять рыбам свободно плавать и не влиять на их нормальное поведение. В ограждениях, где содержатся мальки, в большинстве случаев воду лучше подавать, направляя ее на водную поверхность под углом.

6.2.2 Качество воды

Качество воды — наиболее важный фактор поддержания благосостояния рыб, снижения стресса и риска заболеваний. Качество воды должно соответствовать требованиям, обеспечивающим нормальную активность и нормальное физиологическое состояние рыб. Определение соответствия требованиям дать сложно в связи с тем, что для многих видов оптимальные условия четко не определены. К тому же и требования для отдельных видов могут меняться в зависимости от стадии жизни, например личинки, мальки или взрослые особи, или физиологического состояния, например метаморфозы, нерест, питание, последствия воздействия вредных факторов окружающей среды.

Рыбы отличаются по своей способности адаптироваться к изменению качества воды. Может потребоваться акклиматизация, длительность которой должна соответствовать потребности конкретного вида рыб. Большинство видов рыб не может нормально жить в воде с высоким содержанием взвесей, поэтому количество взвешенных частиц следует поддерживать в пределах допустимого диапазона. В случае необходимости вода должна надлежащим образом фильтроваться для удаления вредных для рыб веществ и поддержания подходящих физико-химических показателей воды.

6.2.2.1 Кислород

Концентрация кислорода в воде должна соответствовать потребности вида и конкретным условиям содержания. Требования к концентрации кислорода меняются в зависимости от температуры воды, концентрации в ней углекислого газа, солености, интенсивности кормления и того, как часто приходится брать рыб в руки. В случае необходимости должно проводиться дополнительное обогащение воды кислородом.

6.2.2.2 Соединения азота

Аммиак является основным продуктом, выделяемым рыбами. Из растворенной в воде мочевины, а также корма и фекалий образуются такие неорганические соединения, как аммиак и фосфаты. Из аммиака далее образуются нитриты и нитраты. Аммиак и нитриты очень токсичны для рыб, и следует предотвращать их накопление путем увеличения скорости протока воды, содержания меньшего количества рыб в аквариуме, понижения температуры воды или посредством биофильтрации.

Чувствительность к аммиаку у рыб разных видов различается, однако в целом морская рыба и более молодые особи более восприимчивы. Токсичной формой аммиака является неионизированный аммиак, количество которого зависит не только от общей концентрации аммиака, но также и от pH, солености и температуры воды.

6.2.2.3 Углекислый газ (CO_2)

Выделяемый при дыхании рыб углекислый газ растворяется в воде с образованием угольной кислоты, которая снижает pH. Накопление углекислого газа может стать проблемой в аквариумах с высокой плотностью содержания рыб в том случае, если вместо воздуха для поддержания содержания кислорода в воде используется чистый кислород. Несмотря на то что высокая концентрация свободной двуокиси углерода может быть смертельной для рыб, это редко становится проблемой при соблюдении нормальных условий содержания. Тем не менее следует позаботиться о том, чтобы углекислый газ во вредных количествах не попадал в ограждения из системы водоснабжения, особенно в случае использования воды из скважин.

6.2.2.4 pH

Приемлемый уровень pH зависит от ряда показателей качества воды, например содержания в ней двуокиси углерода и кальция. Насколько это возможно, следует поддерживать стабильный уровень pH, поскольку любое изменение кислотности влияет на другие показатели качества воды. В целом pH

пресной воды может быть ниже, чем соленой. Если необходимо, то в подаваемую рыбам воду следует добавлять буфер.

6.2.2.5 Соленость

Потребности в солености воды у рыб варьируют в зависимости от того, являются ли они морскими или пресноводными по происхождению или приспособились к определенной солености. Некоторые виды могут переносить широкий диапазон солености. У других переносимость солености зависит от стадии жизненного цикла. Изменения солености должны производиться постепенно.

6.2.3 Температура

Необходимо поддерживать температуру воды в оптимальном для конкретных видов рыб диапазоне, а любые изменения должны производиться постепенно. При высоких температурах может понадобиться дополнительное обогащение воды кислородом.

6.2.4 Освещение

Многим рыбам требуется свет для питания и других видов поведенческой активности. Насколько это возможно, рыб необходимо содержать в условиях соответствующего их виду светового суточного цикла, потому как цикл «день/ночь» влияет на физиологию и поведение рыб. Как правило, большинство видов рыб нет необходимости содержать в условиях яркого освещения, хотя некоторые тропические виды сталкиваются с очень ярким светом в природных условиях. При необходимости, в соответствии с потребностями определенных видов, яркость освещения должна быть уменьшена или аквариумы прикрыты, или рыбам предоставлены подходящие затемненные места. Насколько это возможно, следует избегать резких изменений уровня освещенности.

6.2.5 Шум

Рыбы могут быть очень чувствительны даже к негромким звукам. Необходимо поддерживать минимальный уровень шума в экспериментальных помещениях. По возможности оборудование, производящее звуки или вибрацию, такие как генераторы и системы фильтрации воды, следует размещать за пределами помещений для содержания рыб. Рыбы, выращенные в определенных условиях и адаптированные к присутствующим в них определенным раздражителям, могут подвергнуться стрессу при перемещении в незнакомую обстановку.

6.2.6 Системы сигнализации — по ГОСТ 33215—2014, п. 4.6.

6.3 Здоровье

6.3.1 Общая информация

Особое внимание должно уделяться санитарному состоянию экспериментальных помещений. Здоровье рыб тесно связано с условиями их содержания. Большинство вызванных стрессом заболеваний обусловлены недостатками условий содержания, и любая попытка контролировать уровень заболеваемости должна начинаться с ликвидации проблем в данной сфере. Проблемы здоровья рыб нужно решать на уровне популяции, а не отдельной особи, поэтому все меры контроля должны быть разработаны соответствующим образом.

6.3.2 Санитария и дезинфекция

Помещения для содержания рыб, в том числе связанные с ними трубопроводы, при необходимости должны очищаться и дезинфицироваться. В закрытых системах меры по очистке и дезинфекции должны быть совместимы с поддержанием оптимальных микробиологических условий. Оборудование, например сети, после каждого использования должно быть продезинфицировано. Персонал должен принимать меры предосторожности, чтобы предотвратить перекрестное загрязнение аквариумов.

6.3.3 Карантин

Вновь поступающие рыбы, как выращенные в искусственных условиях, так и дикие, должны проходить карантин и размещаться как можно дальше от уже имеющейся колонии. Во время карантина здоровье рыб должно тщательно контролироваться, а при возникновении проблем следует провести лечение или уничтожить всех вновь поступивших особей. Разведенные в неволе рыбы должны закупаться у известных поставщиков и, насколько это возможно, должны иметь подтвержденное состояние здоровья.

6.4 Содержание, обогащение среды обитания и уход

6.4.1 Размещение

Плотность содержания определяется особенностями поведения рыб с обязательным учетом их способности ходить косяком или предрасположенности к территориальному поведению. Плотность содержания рыб должна определяться их общими потребностями в отношении условий окружающей среды, здоровья и благосостояния. Рыбы должны иметь достаточный объем воды для свободного

плавания. Должны быть приняты меры для того, чтобы избежать или свести к минимуму внутривидовую агрессию, но при этом не нарушено благосостояние рыб. Приемлемая плотность содержания рыб конкретного вида будет варьировать в зависимости от расхода и течения воды, ее качества, размера самих рыб, их возраста, состояния здоровья и способов кормления. В принципе, для сведения к минимуму риска получения травм и каннибализма группы должны состоять из рыб одного размера.

6.4.2 Обогащение среды обитания

Для реализации поведенческих особенностей некоторых видов рыб, например для воспроизводства и проявления хищнического инстинкта, обогащение среды при их содержании может стать необходимым. Примерами обогащения среды для удовлетворения таких потребностей может быть предоставление укрытий для губана или такого материала, как песок, для некоторых камбал. Такое обогащение среды следует применять с осмотрительностью, чтобы оно не оказывало отрицательного влияния на качество воды, однако при этом осторожность не должна быть избыточной и препятствовать мерам по улучшению благосостояния рыб.

6.4.3 Ограждения

6.4.3.1 Места содержания рыб

Рыб можно содержать в наземных аквариумах, находящихся в здании или на улице, или в садках, расположенных в открытых водоемах. Если целесообразно, доступ к местам содержания рыб должен контролироваться, и он должен быть устроен таким образом, чтобы причинять рыбам минимум беспокойства и поддерживать подходящие условия среды их обитания.

6.4.3.2 Наземные аквариумы

Материалы для изготовления аквариумов должны быть нетоксичными, прочными и с гладкой внутренней поверхностью для предотвращения получения рыбами ссадин. Размеры аквариумов должны быть достаточно большими для количества рыб, содержащихся в них, и обеспечения необходимой скорости протока воды. Форма аквариумов должна соответствовать поведенческим потребностям и предпочтениям конкретных видов рыб, используемых в экспериментах, например аквариумы круглой формы наиболее предпочтительны для лососевых рыб. Аквариумы должны быть спроектированы таким образом, чтобы предотвратить выпрыгивание рыб. Когда это целесообразно, аквариумы должны быть самоочищаемыми для облегчения удаления отходов и избытка корма.

6.4.3.3 Ограждения в открытых водоемах

Рыбы, особенно морские, могут содержаться в больших садках. Размеры таких ограждений, в том числе глубина садка, должны позволять рыбам активно плавать и формировать косяки. Размер ячейки огораживающей сети должен обеспечивать хороший водообмен, не допуская при этом выхода рыбы. Ограждения должны быть спроектированы таким образом, чтобы свести риск нападения хищников к минимуму, а во время приливов и отливов не происходило их деформации, которая может стать причиной застревания рыбы в сети.

6.4.4 Кормление

Рыб можно кормить либо искусственными кормами, либо свежими или замороженными натуральными кормами. Искусственные диеты предпочтительнее, если они полностью обеспечивают видовые потребности рыб и если такое питание приемлемо для них. Однако некоторые виды или рыбы на определенных стадиях жизненного цикла не едят искусственные корма. Искусственные диеты также в меньшей степени оказывают влияние на качество воды.

Важно выдерживать соответствующий режим кормления, количество корма и частоту кормления рыб, что зависит от ряда факторов, включая температуру воды, размер и степень зрелости самих рыб. Поскольку повышение температуры воды увеличивает скорость обмена веществ у рыб, интенсивность кормления также должна быть увеличена. Не всегда необходимо кормить рыб ежедневно. Для обеспечения правильного питания также очень важен способ подачи корма. Следует обратить внимание на число кормлений в день, возраст рыбы, температуру воды и размер гранул предлагаемого корма. Режим кормления, вкусовые качества корма и способ его подачи должны гарантировать получение достаточного количества пищи всеми рыбами. Пристальное внимание должно быть уделено питанию личинок рыб, особенно при переходе на искусственную диету.

6.4.5 Чистка ограждений

Все ограждения необходимо очищать от продуктов жизнедеятельности рыб и остатков корма, потому что при их накоплении будет ухудшаться качество воды и, следовательно, состояние здоровья рыб. Ограждения следует регулярно проверять и очищать, чтобы они не обрастали ракушками и водорослями и не снижался водообмен. Необходимо исключить риск обратного затекания грязной воды и последующего обрастания, которые увеличивают риск заражения рыб. Если ограждения не являются

самоочищающимися, отходы должны удаляться сифоном по мере необходимости и, как правило, как можно быстрее после кормления. Стенки и дно ограждений следует регулярно чистить, чтобы избежать накопления водорослей и других наростов. Чистка должна производиться осторожно, чтобы свести к минимуму связанный с этим стресс у рыб.

6.4.6 Обращение с животными

Рыбы могут испытать серьезный стресс при взятии в руки, поэтому такое обращение по возможности должно быть сведено к минимуму. Рыбу следует выловить из ограждения для содержания сачком и поместить в меньший по размеру контейнер для анестезии перед выполнением процедур. Под наркозом рыбы должны находиться максимально короткое время, а для восстановления их следует помещать в чистую, обогащенную кислородом воду. В течение процедуры следует поддерживать эффективную концентрацию анестетика.

При ловле рыбы должны быть использованы сети с соответствующими рамкой и размером ячейки. Следует избегать использования вязаных сетей. Перед использованием сети следует дезинфицировать и промывать в чистой воде.

Вынутых из воды рыб можно трогать только мокрыми руками или надевать перед этим мокрые перчатки, а класть их можно только на влажные поверхности во избежание повреждения чешуи и потери покрывающей ее слизи. Практике такого обращения с рыбами должно быть уделено особое внимание, чтобы избежать возможного обезвоживания, удушья и другого вреда для здоровья.

6.4.7 Эвтаназия

Большинство рыб следует подвергать эвтаназии следующим образом:

- передозировкой анестетика с использованием соответствующего способа введения и подходящего для вида и размеров рыбы препарата. При эвтаназии путем погружения в раствор анестетика, рыбу следует держать в нем по крайней мере в течение пяти минут после того, как прекратят двигаться жабры, и/или угаснет вестибулоокулярный рефлекс; или
- сотрясением мозга от удара по голове.

Для полной уверенности в наступлении смерти необходимо физически разрушить мозг или обескровить рыбу.

6.4.8 Учетные записи

Необходимо регистрировать показатели качества воды.

6.4.9 Идентификация

Далеко не всегда есть необходимость или возможность индивидуальной маркировки всех рыб, содержащихся в лаборатории. Если необходимо маркировать рыбу для идентификации, то наименее болезненным методом считается подкожная инъекция красителя. Особенно осторожно надо выбирать более болезненные методы, такие как отсечение плавника или вживление приемо-передающих устройств (транспондеров). Механические метки могут использоваться только в том случае, если никакие другие методы не подходят.

Как правило, маркировка должна проводиться под наркозом для упрощения самого процесса маркировки и сведения к минимуму травмирования, риска заболевания и получения рыбой стресса.

6.4.10 Транспортирование

Перед перевозкой рыбы должны быть лишены пищи на период, достаточный для очистки кишечника, чтобы снизить степень загрязнения воды фекалиями во время транспортирования. Отлов, погрузку, транспортирование и разгрузку рыбы следует проводить с осторожностью, чтобы предотвратить травмирование рыб и получение ими стресса. Следует избегать резких изменений температуры, кислородного голодания рыб и любого ухудшения качества воды вследствие ее загрязнения продуктами жизнедеятельности.

УДК 59.084:006.354 МКС 13.020.01

Ключевые слова: лабораторные животные, рыбы, амфибии, рептилии

Редактор *Г.Н. Симонова*
Технические редакторы *В.Н. Прусакова, И.Е. Черепкова*
Корректор *Е.И. Рычкова*
Компьютерная верстка *Н.М. Кузнецовой*

Сдано в набор 09.09.2019. Подписано в печать 30.09.2019. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,33. Уч.-изд. л. 2,05.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ИД «Юриспруденция», 115419, Москва, ул. Орджоникидзе, 11.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

Создано в единичном исполнении во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru