

**СМОЛЕНСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СТАНЦИЯ ЮНЫХ НАТУРАЛИСТОВ»**

**Номинация
«Зоотехния и ветеринария»**

**Исследовательская работа
«Влияние факторов среды на организм кроликов»**

**Автор: Рубан Мария Сергеевна, 11 класс,
творческое объединение «Зоологи-исследователи»**

**Руководитель работы: Бершак Ирина Анатольевна,
педагог дополнительного образования**

**Смоленская область, г. Смоленск
2019**

Оглавление

Введение	3
1. Потребность кроликами в питьевой воде	4
1.1. Материал и методика исследования	4
1.2. Результаты собственных исследований	6
2. Технологические факторы при клеточном содержании кроликов	7
2.1. Материал и методика исследования	7
2.2. Результаты собственных исследований	9
3. Заключение	11
4. Литература	12
5. Приложение	13

Введение

Многостороннее влияние факторов среды на организм животного общеизвестно. Накоплено огромное количество фактов и наблюдений о различных сторонах взаимозависимости животных и внешней среды их обитания в естественных и искусственных условиях. Вместе с тем ещё многие аспекты этой поистине необъятной проблемы до сего времени недостаточно изучены. Решение этих сложных задач невозможно без глубокого изучения каждого компонента биологической цепи: среда – организм – среда. Однако изучить влияние отдельных факторов в комплексе на организм животного – это значит не изучить влияние ни одного из них в отдельности. Не зная особенностей отдельного фактора, невозможно понять сущность их суммарного влияния на организм (С.Н. Александров, 2007).

На современном этапе в России наиболее актуален вопрос обеспечения населения качественной продукцией животноводства.

Кролиководство – перспективная отрасль животноводства, так как кролики отличаются высокой плодовитостью и скороспелостью, благодаря чему возможно получение в короткие сроки значительного количества продукции кролиководства.

При выращивании кроликов должны учитываться физиологические и биологические особенности роста и развития молодого организма, благодаря чему формируется высокая продуктивность в будущем, что в конечном итоге позволит получить экономическую прибыль от кролиководства (Н.А. Балакирев, Ю.А. Калугин 2015).

В современном кролиководстве клеточное содержание получило широкое распространение благодаря его экономическим, технологическим и санитарно-гигиеническим преимуществам перед другими системами содержания. Вместе с тем клеточное содержание требует создание для животных физиологически обоснованных условий, обеспечения необходимыми для организма питательными элементами, доброкачественной водой, достаточной площадью при оптимальном количестве кроликов в группе. (М.А. Хабибулов, 1989)

Нами проведены исследования по изучению влияния некоторых факторов среды на организм животного таких как: поение кроликов; соблюдения оптимальной площади клетки; численности и степени конкуренции животных в группе.

Учитывая проблему обеспечения населения качественной продукцией животноводства, влияние факторов среды на организм животного представляет научно-практический интерес.

Место проведения исследования: кроликоферма СОГБУ ДО «Станция юннатов». (Приложение 1)

Условия проведения: отапливаемый крольчатник.

Период проведения исследования: 2018 - 2019 г.г.

Объект исследования: кролики породы советская шиншилла, белый великан. (Приложение 2)

1. Потребность кроликами в питьевой воде

Вода имеет огромное физиологическое и технологическое значение. Она утоляет жажду, поддерживает осмотическое давление в клетках организма, участвует в процессах выделения и теплообмена.

Ограничение кроликов в питьевой воде ведет к патологическим изменениям крови, ее сгущению, нарушению терморегуляции, ухудшению у кроликов аппетита, замедлению функциональной деятельности желудка, заболеванию почек, что приводит к большому проценту смертности животных.

Нарушение нормальных физиологических процессов, в свою очередь, приводит к снижению живой массы, молочности крольчих. Крольчихи при окроле, испытывая жажду, нередко поедают свой приплод.

Согласно существующим нормам расхода воды для поения кроликов, в среднем на одно животное основного стада в сутки предусмотрено воды для питья и на технологические цели 1 л, на одно молодое животное - 0,3 л. Существующие нормы рассчитаны лишь на содержание их в крольчатнике, при температуре воздуха в пределах 5-10 °С.

Однако в различные сезоны года, в разных климатических районах температура воздуха может сильно колебаться, особенно в летний период.

Цель: изучение суточного потребления кроликами питьевой воды при различной температуре воздуха.

Задачи: установить суточную потребность кроликов в воде при различной температуре воздуха в зависимости от их **возраста, физиологического состояния, пола, породы.**

1.1. Материал и методика исследования

Опыты проводились на кроликах породы советская шиншилла и белый великан по следующей схеме: было сформировано 10 групп кроликов, в каждую группу входило по 3 животных, различного возраста, физиологического состояния и пола (всего 30 голов).

Температура воздуха в крольчатники колебалась в пределах: 5-10, 11-15, 16-20, 21-25, 26-30. Для контроля температуры воздуха использовался термометр.

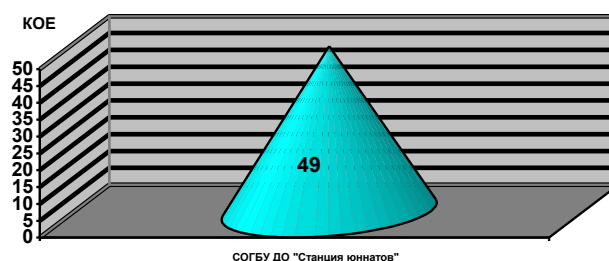
В клетках, где находились подопытные животные, были установлены переносные поилки. Два раза в сутки животным наливали, свежую воду определенного объема - 500 мл, и замеряли ее остатки. Количество испаряемой воды определяли с помощью контрольных поилок.

Для контроля качества водопроводной воды взятой из крана, используемой в исследовании, была сделана оценка по общему микробному числу (ОМЧ - общее число мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов в/мл воды, способных образовывать колонии на питательном агаре).

ОМЧ определяли по общепринятой методике. Исследуемую воду разводили стерильной дистиллированной водой в соотношении 1:10. Далее 1 мл исследуемой и разведенной воды вносили в стерильные чашки Петри. В каждую чашку Петри выливали по 15 мл расплавленного и остуженного до 45С мясо - пептонного агара. Медленно вращая чашку по поверхности стола, равномерно распределяя содержимое по дну чашки. Остывшую чашку переворачивали вверх дном и помещали в термостат при $t = 37$ на 24 часа. Через сутки подчитывали колонии, выросшие в чашках, наблюдаемые при увеличении в 2 раза. Подсчитанное количество колоний на каждой чашке мы суммировали и делили на 2. Результаты выражали в КОЭ – колониеобразующих единицах.

ОМЧ водопроводной воды из крана СОГБУ ДО «Станция юннатов» = 49 КОЕ. Согласно СанПину общее микробное число не должно быть более 50 КОЕ.

Рисунок 1. Гистограмма, отображающая микробиологический показатель загрязненности питьевой воды.



Если учитывать только один микробиологический показатель загрязненности питьевой воды, используемая в исследовании водопроводная питьевая вода - чистая.

Основной рацион кормления кроликов состоял из полнорационного гранулированного комбикорма, содержащего 12 % воды

Рисунок 2. Ветеринарная справка на корма и кормовые добавки



В предопытный период все кролики были переведены на сухой тип кормления, подвергались клиническому осмотру, обращалось внимание на общее развитие организма, упитанность. (Приложение 3,4)

1.2. Результаты исследования

Количество выпитой кроликами воды в зависимости от изучаемых факторов приведено в таблицах и отображено на рисунках.

(Приложение 5,6,7,8,9,10)

1. С повышением температуры воздуха потребление кроликами воды заметно возрастает. Так, если взрослый кролик при температуре воздуха 5-10°C выпивает в сутки 179,2 мл воды, то при температурах 11-15°C, 16-20°C, 21-25°C и 26-30°C выпивает соответственно больше на 4,6; 13,9; 21,3 и 28,4%, график это наглядно отражает. (Приложение 6)

2. В сравнении с взрослыми кроликами на 1 кг живой массы молодняк выпивал воды значительно больше. Так, кролики 30-ти дневного возраста потребляли воды в 2,5 раза больше, чем взрослые кролики.

Кролики 105- и 135- дневного возраста выпивали различное количество воды лишь при температуре воздуха 11-15 С и 26-30 С.

При перекрестном и последовательном сравнении показателей выпитой воды в зависимости от температуры воздуха во всех случаях сравнения разница выпитой воды кроликами всех групп при температуре воздуха 5-10°C и 11-15°C не имеет существенного значения. При температуре воздуха 5-10°C взрослые самцы, холостые крольчихи и взрослый ремонтный молодняк выпивают почти одинаковое количество в расчете на 1 кг живой массы, а при 26-30°C ремонтный молодняк выпивает воды больше, чем взрослые самцы и холостые крольчихи, соответственно на 28,4 и 27 мл.

3. Крольчихи в первой половине лактации в среднем потребляют 267 мл воды в сутки, во второй на 3 % больше, чем в первой. Периоды лактации существенно не влияют на потребление воды крольчихами при относительно низких (5-10°C и 11- 15°C) и высоких (26-30°C) температурах воздуха.

4. Суточная потребность кроликов в воде в зависимости от их пола представлена на диаграмме, из нее видно самцы и самки выпивали приблизительно одинаковое количество воды на кг живой массы.

5. Результаты, полученные в ходе исследования, были апробированы на породе кроликов белый великан, анализ данных подтвердил сделанные выводы, кролики породы советская шиншилла и белый великан потребляют примерно одинаковое количество воды. (Приложение 10).

Так же нами было выявлено дополнительно, что:

- Недостаток воды кролики переносят хуже, чем недокорм.

- При высоких температурах воздуха кролики потребляют большее количество воды, охлаждаясь посредством ее испарения при обильном потении.

- Потребность кроликов в воде зависит от состава рациона, возрастает в вечернее время и снижается утром, т.е. кролики едят и пьют одновременно.

- Ограничение в питьевой воде растущего молодняка на 26—30% вызывает у животных снижение (на такую же величину) прироста живой массы.

- Потребность крольчих в воде увеличивается в период сукрольности, особенно во вторую ее половину, когда происходит формирование плода и накопление околоплодных вод, а также в период лактации.

На основании полученных результатов можно сделать следующие **выводы:**

- с повышением температуры воздуха потребность кроликов в воде возрастает;

- в сравнении с взрослыми животными на 1 кг живой массы молодняк выпивает воды значительно больше;

- периоды лактации существенно не влияют на потребление воды крольчихами при относительно низких (5-10°C, 11-15 °C) и высоких (26-30 °C) температурах воздуха;

- пол животных не оказывает влияния на потребление кроликами питьевой воды;

- потребление воды кроликами не зависит от породы.

Полученные результаты могут быть полезными для контроля состояния здоровья животных.

Особое внимание следует уделить организации поения кроликов. Животных нежелательно поить как холодной (ниже 8-10°C), так и теплой водой (выше 15°C), оптимальная температура 12°C. Воду кроликам следует давать чистую, прозрачную, без запаха и привкуса. С профилактической и лечебной целью кроликам можно давать с водой различные растворимые лекарственные препараты и вещества.

2. Технологические факторы при клеточном содержании кроликов

Рациональное размещение и содержание кроликов в клетке имеет большое физиологическое, гигиеническое и экономическое значение.

В основном это создание нормальных условий для кормления и поения, соблюдения оптимальной площади клетки, численности и степени конкуренции животных в группе, обеспечение крольчих условиями для формирования гнезда.

В нашей стране и за рубежом пользовательный молодняк содержат группами по 5 – 8 голов, при норме площади на голову 0,04-0,11 м², длина кормового фронта колеблется в пределах 120 – 240 мм. В литературе данных об исследованиях в этом направлении мы не нашли, существующие нормы, по-видимому, являются результатами практических наблюдений.

Цель: изучение влияния некоторых условий содержания кроликов в клетке на их организм.

Задачи: установить зависимость показателей живой массы и сохранности крольчат от **фронта кормления, площади размещения, величины группы.**

2.1. Материал и методика исследования

Условия проведения: отапливаемый крольчатник.

Объект исследования: кролики породы советская шиншилла.

Животные находились в одинаковых условиях микроклимата, кормления и ухода.

Перед началом опытов в целях выявления скрытых болезней, в течение 10 дней, все группы кроликов подвергались клиническому осмотру, обращалось внимание на общее развитие организма, упитанность.

Для поддержания постоянного количества животных в клетке, чтобы сохранить неизменной отведенную площадь, заболевших кроликов заменяли их аналогами, но показатели последних в расчет не брали. Резервную группу молодняка содержали рядом с опытными группами, что давало возможность безболезненно вводить животных в опытные группы.

Кормили крольчат в основном полнорационными гранулами, дополнительно к ним сено, корнеплоды, концентраты. Постоянное наличие в кормушках гранул позволяло животным иметь свободный доступ к корму, лишь при даче подкормки они одновременно занимали все места у кормушки. Количество необходимого корма в зависимости от возраста и физиологического состояния кроликов определяли по рекомендуемым нормам.

Наиболее точными и объективными показателями роста и развития кроликов является живая масса. Крольчат взвешивали один раз в месяц на весах с точностью 5 – 10 г.

Изучение показателей живой массы молодняка в зависимости от фронта кормления проводили по следующей схеме: крольчат – аналогов 45-дневного возраста, всего: 24 головы, содержали в стандартных клетках площадью 0,54 м² по 6 голов до 135-дневного возраста. Длина кормового фронта на кролика составила: в первой группе (контрольной) - 10 см; во второй группе – 8 см; в третьей группе – 6 см; четвертой – 4 см.

Таблица 2.1 Изучаемые факторы

№	Группа кроликов	Кол-во кроликов в группе, голов	Площадь клетки, м ²	Возраст, дней			
				45	75	105	135
				Кормовой фронт, см			
1	контрольная	6	0,54	10	10	10	10
2	опытная	6	0,54	8	8	8	8
3	опытная	6	0,54	6	6	6	6
4	опытная	6	0,54	4	4	4	4

Во втором опыте определяли оптимальную площадь, необходимую растущему кролику при групповом содержании.

В стандартные клетки площадью 0,54 м² поместили различное количество крольчат аналогов 45-ти дневного возраста: первая группа (контрольная) – 4 головы; вторая группа – 6 голов; третья – 8 голов; четвертая - 10 голов.

В этих условиях животные содержались до 105 дневного возраста.

На одно животное приходилось площади пола клетки соответственно: 0,135; 0,09; 0,07 и 0,054 м².

Фронт кормления на одно животное составил – 6 см, согласно данным предыдущего опыта.

В возрасте 75 и 105 дней кроликов взвешивали и учитывали их сохранность.

Таблица 2.2. Изучаемые факторы

№ п/п	Группа кроликов	Кол-во кроликов в группе	Площадь клетки, м ²	Кормовой фронт, см	Возраст, дней		
					45	75	105
					Площадь клетки на одно животное, м ²		
1	контрольная	4	0,54	6	0,135	0,135	0,135
2	опытная	6	0,54	6	0,090	0,090	0,090
3	опытная	8	0,54	6	0,068	0,068	0,068
4	опытная	10	0,54	6	0,054	0,054	0,054

В третьем опыте определяли влияние количества крольчат в группе на их живую массу и сохранность.

Опыт проводили по следующей схеме: было сформировано 5 групп кроликов, в первой – 5 крольчат, их содержали в индивидуальных клетках, во второй – 4; в третьей – 6; четвертой – 10 голов. В опыте животные находились до 105 дневного возраста.

Согласно данным предыдущих опытов на одного кролика отводилось: 0,09 м² площади клетки и 6 см кормового фронта.

В 45, 60, 90, и 105-дневном возрасте у молодняка определяли живую массу и сохранность.

Таблица 2. 3. Изучаемые факторы

№ п/п	Группа кроликов, голов	Кормовой фронт, см	Площадь клетки, м ²	Возраст, дней			
				45	60	90	105
				Кол-во животных в клетке			
1	контрольная - 5	6	0,09	1	1	1	1
2	опытная - 4	6	0,36	4	4	4	4
3	опытная - 6	6	0,54	6	6	6	6
4	опытная – 10	6	0,90	10	10	10	10

2.3. Результаты исследования

Оптимальный фронт кормления, необходимый растущему кролику при групповом содержании. (Приложение 11,12)

В результате проведённого исследования у молодняка наблюдалось изменения живой массы в зависимости от кормового фронта.

У животных 75-ти дневного возраста живая масса во всех группах в сравнении с данными контрольных животных была меньше на 2-8 г (> 0,05).

У 105-дневных кроликов во второй группе на - 87г ($>0,05$), в третьей на - 136г ($<0,01$), в четвертой на - 191г ($<0,05$).

В 135 дневном возрасте живая масса контрольных крольчат, была больше, чем опытных, в третьей и четвертой группах на 130 – 286 г, но меньше, чем во второй на 10 гр.

С ростом крольчат длина кормового фронта становится недостаточной, особенно в четвертой группе, где кормовой фронт кролика составляет 4 см. Вместе с тем закономерность различия показателей живой массы кроликов в зависимости от величины кормового фронта отмечается лишь в отдельных случаях.

Сохранность крольчат составила 100%, оптимальная длина кормового фронта 6 см.

Оптимальная площадь, необходимая растущему кролику при групповом содержании. (Приложение 13,14,15)

Таблицы и рисунки наглядно отражают, что тенденция зависимости величины живой массы крольчат от площади клетки в большинстве четко сохранена, однако достоверность различия показателей низка.

Отставание в росте от животных первой и второй группы отмечено у животных 3 и 4 групп, также в этих группах отмечен падеж слабых крольчат в возрасте 3,5 месяца, 25 % в третьей группе и 50% в четвертой. Сохранившиеся крольчата имеют массу меньше, чем их аналоги в первой группе, во второй – на 21 %, в третьей – 14,7%, в четвертой - 23%

Следовательно, недостаток площади для крольчат третьей и четвертой групп вызывает с раннего возраста снижение живой массы и падеж. В первой и второй группах за период опыта падежа не наблюдалось.

Оптимальная площадь необходимая растущему кролику составила - 0,09м².

Влияние количества крольчат в группе на их живую массу сохранность. (Приложение 16,17,18)

С возрастом и увеличением числа животных показатели живой массы и сохранности их постепенно снижаются. Однако тенденция перерастает в закономерность лишь при сравнении кроликов третьей и четвертой группы.

При индивидуальном содержании и группами по 4 – 6 голов падежа не было, в то время как в остальных группах падеж животных наблюдался в течение опытного периода, сохранность крольчат в четвертой группе в 105 дневном возрасте составила 90 %, что на 10 % меньше, чем в начале опыта.

Таким образом, величина группы кроликов в клетке является фактором, влияющим на показатели их живой массы и сохранности.

Оказалось, что наиболее рационально содержать откармливаемый молодняк в клетке группой не более 4 - 6 голов.

Полученные результаты в сравнении с рекомендуемыми нормами экономически выгоднее. (Приложение 19)

На основании полученных результатов можно сделать следующие **выводы:**

- длина кормового фронта не является основным фактором, влияющим на показатели живой массы крольчат;

- недостаток площади размещения у растущих крольчат при групповом содержании вызывает с раннего периода снижение живой массы, заболевания, возможен падеж;

- величина группы кроликов в клетке является фактором, влияющим на показатели их живой массы и сохранности.

Рекомендации:

* при отсадке крольчат группы обязательно должны формироваться с учетом пола, возраста и живой массы;

* молодняк на племя желательно содержать группами по 4 головы, а самцов индивидуально;

* на откорме рекомендуется содержать группами по 5-6 голов из расчета 0,09-0,1 кв. м. площади клетки на кролика, при длине кормового фронта 6 см;

* категорически запрещается переводить кроликов с одной группы в другую;

* крольчата старше 3-х месяцев в состоянии половой охоты часто затевают драки, сильно беспокоят друг друга, их желательно рассаживать, при этом сохраняется их правильный рост и развитие.

3. Заключение

С целью подтверждения полученных результатов исследования была проведена повторная апробация.

Полученный материал обрабатывался методом вариационной статистики (Н.А. Плохинский), достоверность полученных результатов определялась с помощью критерия Стьенда.

Реализация результатов исследования. Результаты исследований использованы при разработке методических рекомендаций, внесены поправки в практику содержания кроликов, что помогло улучшить экономические показатели, вырастить кроликов с наиболее высокими продуктивными качествами.

Теоретическая значимость работы состоит в расширении знаний о влиянии питьевого режима, технологических факторов на физиологические процессы, формирование мясной продуктивности кроликов.

Практическая значимость работы. Практическое применение на кроликоферме СОГБУ ДО «Станция юннатов», в приусадебных хозяйствах кролиководов – любителей, которые обращаются на областную станцию за консультацией по вопросам разведения и содержания кроликов, приобретают молодняк.

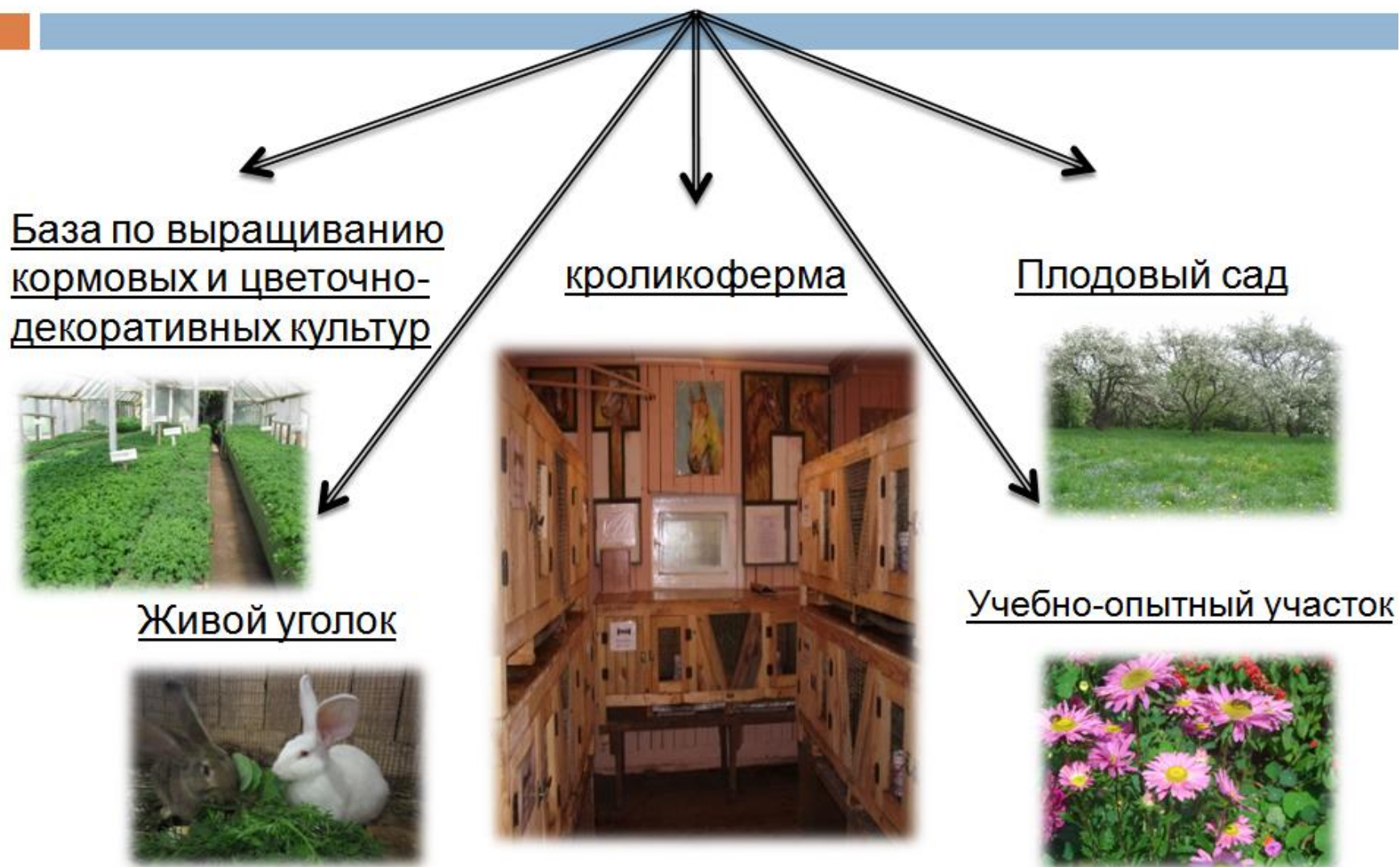
Автор благодарит педагога дополнительного образования Бершак Ирину Анатольевну за постоянную помощь, ценные советы при проведении и оформлении исследования.

4. Список литературы

1. Александрова, В.А. Приусадебное хозяйство. Разведение кроликов. - М.: Изд-во ЭКСМО-Пресс, Изд-во Лик пресс, 2001. 256 с.
2. Александров, С.Н. Кролики: Разведение, выращивание, кормление / С.Н. Александров, Т.И. Косова. – М.: АСТ, Донецк: Сталкер, 2007. – 157 с.
3. Балакирев, Н.А. Кролиководство - перспективная отрасль животноводства / Н.А. Балакирев, Ю.А. Калугин // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2015. – №7. – С. 20-23.
4. Великжанин, В.И. Методические рекомендации по изучению поведения сельскохозяйственных животных / В.И. Великжанин // ВНИИГРЖ. – Ленинград, 1975. – 84 с.
5. Вагин, Е.А., Цветков Р.П. Кролиководство в личных хозяйствах. – М.: Московский рабочий, 1991.
6. Грюн, П. Кролики; пер. с нем. – М.: - ООО «Издательство Астрель»: ООО «Издательство АСТ», 2003.
7. Зипер, А.Ф. Разведение кроликов / А.Ф. Зипер. – М.: ТРИО «Издательство АСТ», 2003. – 94 с.
8. Кулько, К.С. Разведение кроликов. – М.: Россельхозиздат, 1984.
9. Минина, И.С., Леантюк С.В. Как разводить кроликов. – М.: Колос, 1984.
10. Михайлов И.Н. Что нужно кролику. – Л.: Сталкер, 1991.
11. Минеев Б.И. и др. Кролиководам: опыт, совет, рекомендации. – М.: Колос, 1993.
12. Нестер В.В., Уткин Л.Г. Справочник кроликоведа-любителя. – М.: Колос, 1993.
13. Смирнов А.С. Методические указания к лабораторным занятиям по физике для студентов Смоленского медицинского института.- Смоленск, 1971,
14. Тинаев, Н.И. Разведение кроликов / Н.И. Тинаев, Е.А. Тинаева – Москва – Краснодар, 2006. -78 с.
15. Ульихина, Л.И. Справочник кроликоведа / Л.И. Ульихина. – М.: Аквариум Бук, 2004. – 256 с.
16. Хабибулов М.А. Санитария и гигиена содержания животных. – М.: . Росагропромиздат, 1989.
17. Харитонов Н.П. Правила выполнения школьниками исследовательских работ.// Биология: Прил. к газете «Первое сентября». – 2000. №26. – С. 14

Приложение

Станция юных натуралистов



Объект исследования

Приложение 2



Рис. 2.1. СОВЕТСКАЯ ШИНШИЛЛА.

Порода мясо - шкурковых кроликов. Создана коллективами кролиководов НИИ пушного звероводства и кролиководства Люберцкого совхоза Московской области, зверосовхоза «Анисовский» Саратовской области и «Черепановский» Новосибирской области под руководством Н.С. Зусмана. Утверждена в 1963 г. Кролики хорошо приспособлены к климатическим и кормовым условиям различных районов России. В возрасте 2 месяцев крольчата могут достигать 1,8 кг, в 3 месяца – 2,8 кг. Средняя живая масса взрослых животных - 5 кг, длина туловища - 62-70 см, обхват груди -37-44 см. Самки плодовиты и хорошо выкармливают крольчат, средняя плодовитость 8 крольчат. Окраска меха очень красивая. Общий тон голубовато-серебристо-серый со светлой каймой вокруг глаз. Шкурки используются в натуральном виде и на выделку под котика.



Рис. 2.2. БЕЛЫЙ ВЕЛИКАН.

Порода мясо - шкурковых кроликов. Выведена в Бельгии и Германии и значительно улучшена на кролиководческих фермах зверосовхозов нашей страны. Кролики наиболее приспособлены к климатическим условиям средней полосы. Средняя масса при рождении-60 г, возрасте 1 месяца -550-600 г в возрасте 2 месяца-1,2 кг. Взрослые кролики (старше года) весят – 5,1 кг. длина туловища - 60 см, обхват груди -37 см. Самки отличаются хорошими материнскими качествами. Средняя плодовитость 6 – 8 крольчат в помёте. Волосной покров чисто белый, без отметин и примеси темных волос, густой. Шкурки используются в натуральном виде или имитируются под мех ценных зверей.

Таблица 3.1.

Компонентный состав гранулированного комбикорма, % по массе

№ п/п	Компонент	К – 93 - 1		ПК – 90 - 1	
		Самцы взрослые, крольчихи холостые, крольчихи в первой половине лактации	Крольчихи во второй половине лактации	Откормочный молодняк в возрасте 30 – 135 дней	Ремонтный молодняк в возрасте 60 – 150 дней
1	Мука травяная	40	30	30	40
2	Овес	19	11	19	23
3	Ячмень	18	13	19	22,77
4	Горох	-	-	-	-
5	Отруби пшеничные	10	15	15	10
6	Жмых подсолнечниковый	9	25	13	3
7	Сухой ацитофиллин	-	2	-	-
8	Рыбная мука из пищевой рыбы	2	2	2	-
9	Дрожжи гидролизные	-	-	1	-
10	Дрожжи кормовые	1	1	-	-
11	Меласса	-	-	-	-
12	Мясокостная мука	-	-	-	-
13	Костная мука	0,5	0,5	0,5	0,5
14	Кормовой фосфат	-	-	-	-
15	Синтетический лизин	-	-	-	0,23
16	Поваренная соль	0,5	0,5	0,5	0,5
	<u>В 100 г комбикорма содержится:</u>				
17	кормовых единиц, г	86,0	88,0	83,6	86,0
18	сухого вещества, г	86,5	87,0	86,4	86,3
19	обменной энергии, МДж	0,90	0,92	0,88	0,90
20	сырого протеина, г	17,7	21,0	18,4	15,0
21	переваримого протеина, г	13,9	16,2	14,1	11,4
22	сырой клетчатки, г	12,4	11,0	11,5	14,5
23	кальция, г	0,8	1,1	1	0,5
24	фосфора, г	0,5	0,8	0,6	0,4
25	железа, г	22,4	22,3	20,0	21,3
26	меди, г	0,59	0,87	0,73	0,51
27	цинка, г	4,28	4,62	4,56	4,16
28	марганца, г	6,48	6,34	6,35	6,49
29	каротина,	4,1	3,1	3,1	4,1

Таблица 4.1.

Примерный рацион для кроликов при сухом типе кормления

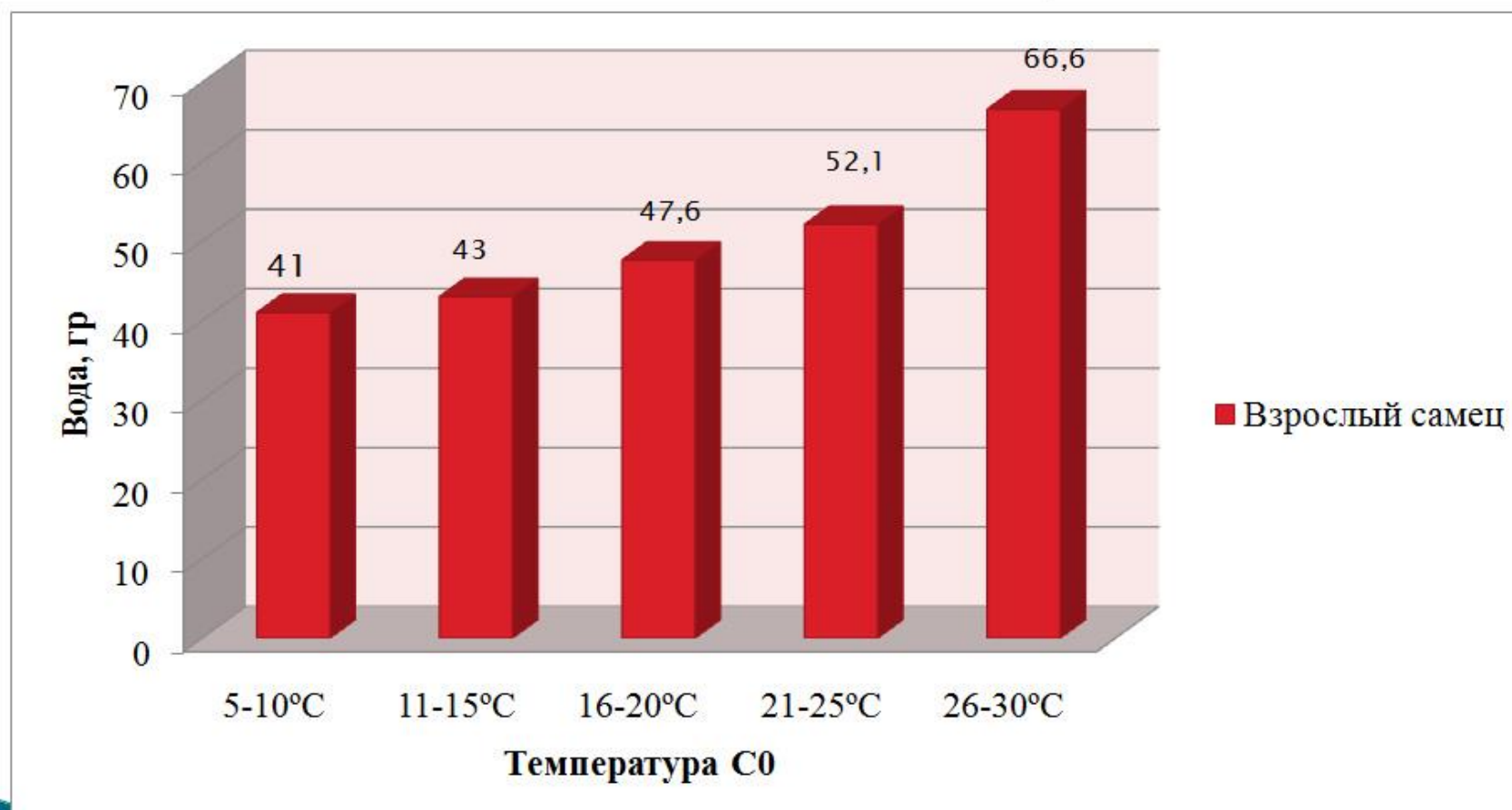
№ п/ п	Группа животных	Гранулированный корм, г
1	Самцы взрослые	180
2	Крольчихи холостые	180
3	Крольчихи в первой половине лактации	430
4	Крольчихи во второй половине лактации	650
5	Ремонтный молодняк	200
	Молодняк в возрасте, дней:	
6	135	280
7	105	205
8	75	140
9	45	130
10	30	

П р и м е ч а н и е. Средняя питательность 100 г гранулированного корма, содержащего 30 – 40 % травяной муки, составляет 80 – 90 г корм. Ед

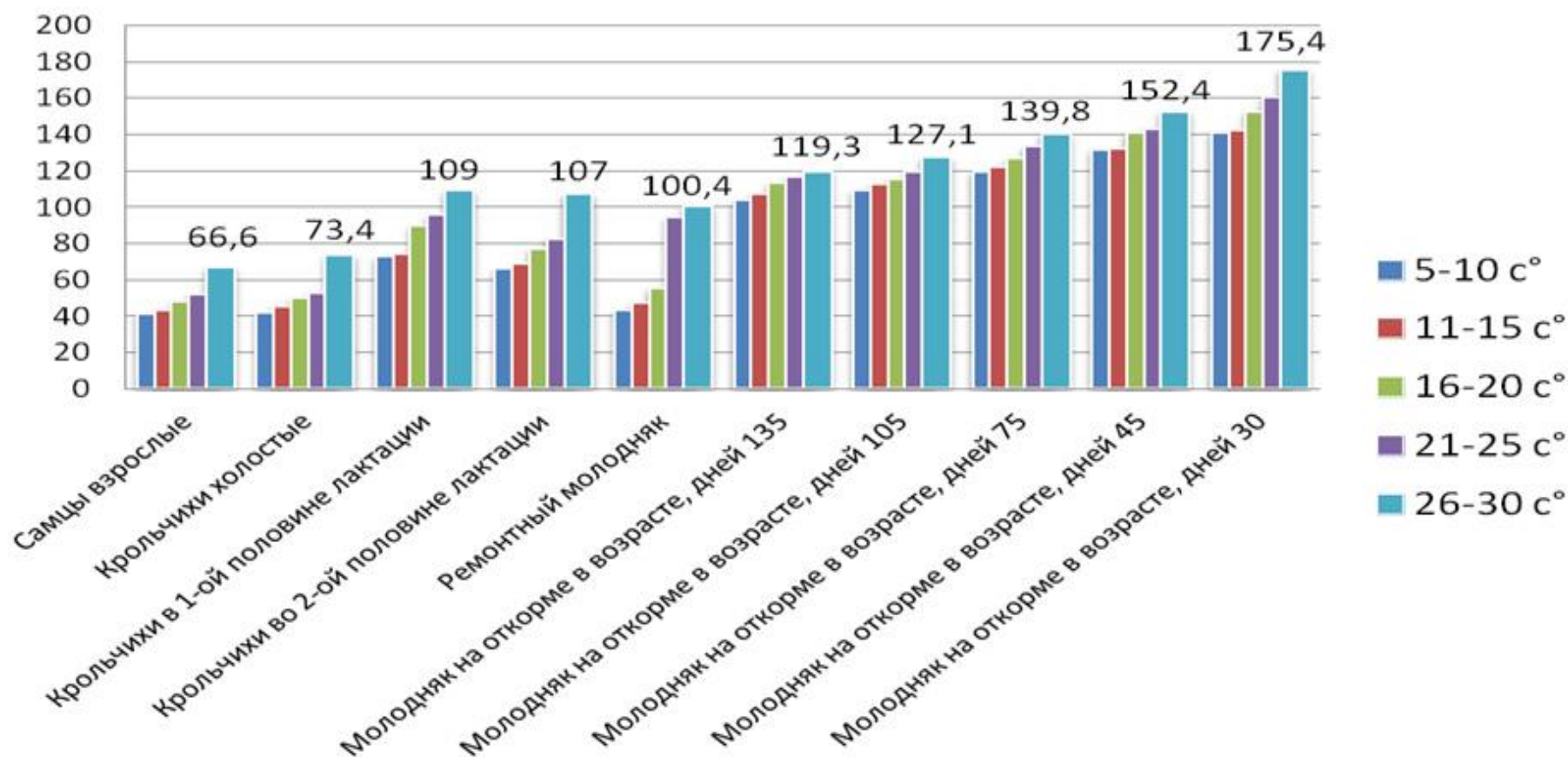
Суточное потребление кроликами питьевой воды, мг/кг
(порода кроликов советская шиншилла)

№ п/п	Группа кроликов	Живая масса	Температура воздуха, °С				
			5 - 10	11 – 15	16 - 20	21 – 25	26 - 30
1	Самцы взрослые	4370	41,0 ±1,7	43,0 ±1,4	47,6 ±0,8	52,1 ±0,6	66,6 ±3,1
2	Крольчихи холостые	4034	42,0 ±0,7	45,4 ±3,3	49,9 ±4,4	52,4 ±2,3	73,4 ±3,2
3	Крольчихи в первой половине лактации	3148	72,5 ±2,2	74,1 ±1,5	89,3 ±1,6	95,5 ±3,7	109,0 ±1,2
4	Крольчихи во второй половине лактации	3430	66,0 ±3,4	68,5 ±3,1	77,0 ±1,7	82,4 ±2,6	107,0 ±3,1
5	Ремонтный молодняк	3838	43,0 ±2	47,0 ±2,3	55,0 ±1,1	94,0 ±2,2	100,4 ±5
	Молодняк на откорме в возрасте, дней:						
6	135	2504	103,5 ±2,9	107,1 ±1,1	112,9 ±1,2	116,4 ±0,9	119,3 ±1,4
7	105	2320	109,0 ±2,5	112,5 ±1,7	115,4 ±1,8	119,0 ±2,9	127,1 ±2,2
8	75	1544	119,2 ±2,1	122,0 ±4,1	126,5 ±4	133,3 ±1,2	139,8 ±4,2
9	45	926	131,5 ±3	132,3 ±2,1	140,7 ±4,6	143,0 ±3,9	152,4 ±1,7
10	30	520	141,0 ±2,7	142,2 ±2,1	152,5 ±4,7	160,6 ±2,6	175,4 ±0,5

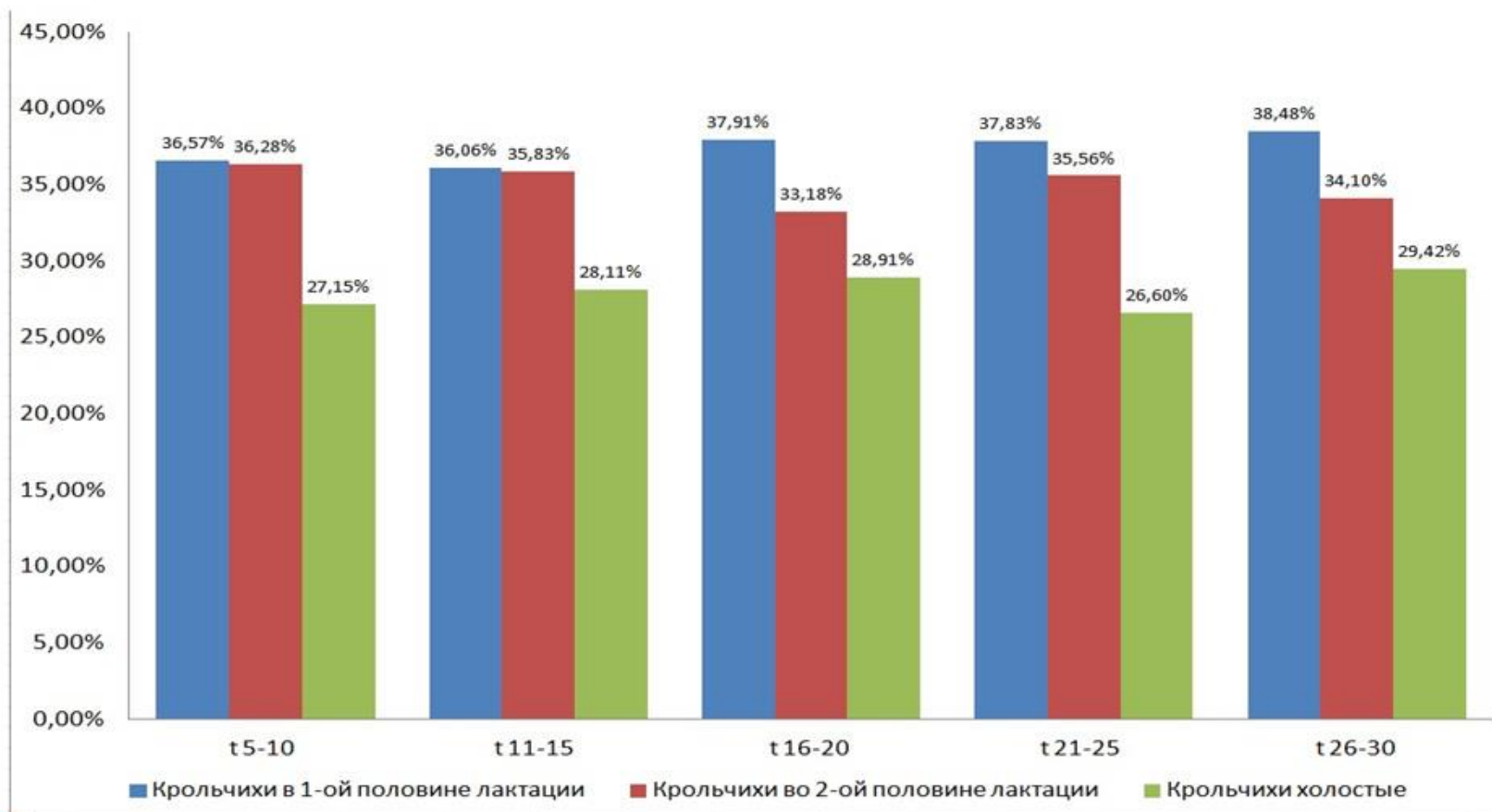
Гистограмма, отображающая суточное потребление воды взрослыми самцами, мг/гол (порода кроликов советская шиншилла)



Гистограмма, отображающая суточное потребление кроликами питьевой воды, мг/кг (порода кроликов советская шиншилла)

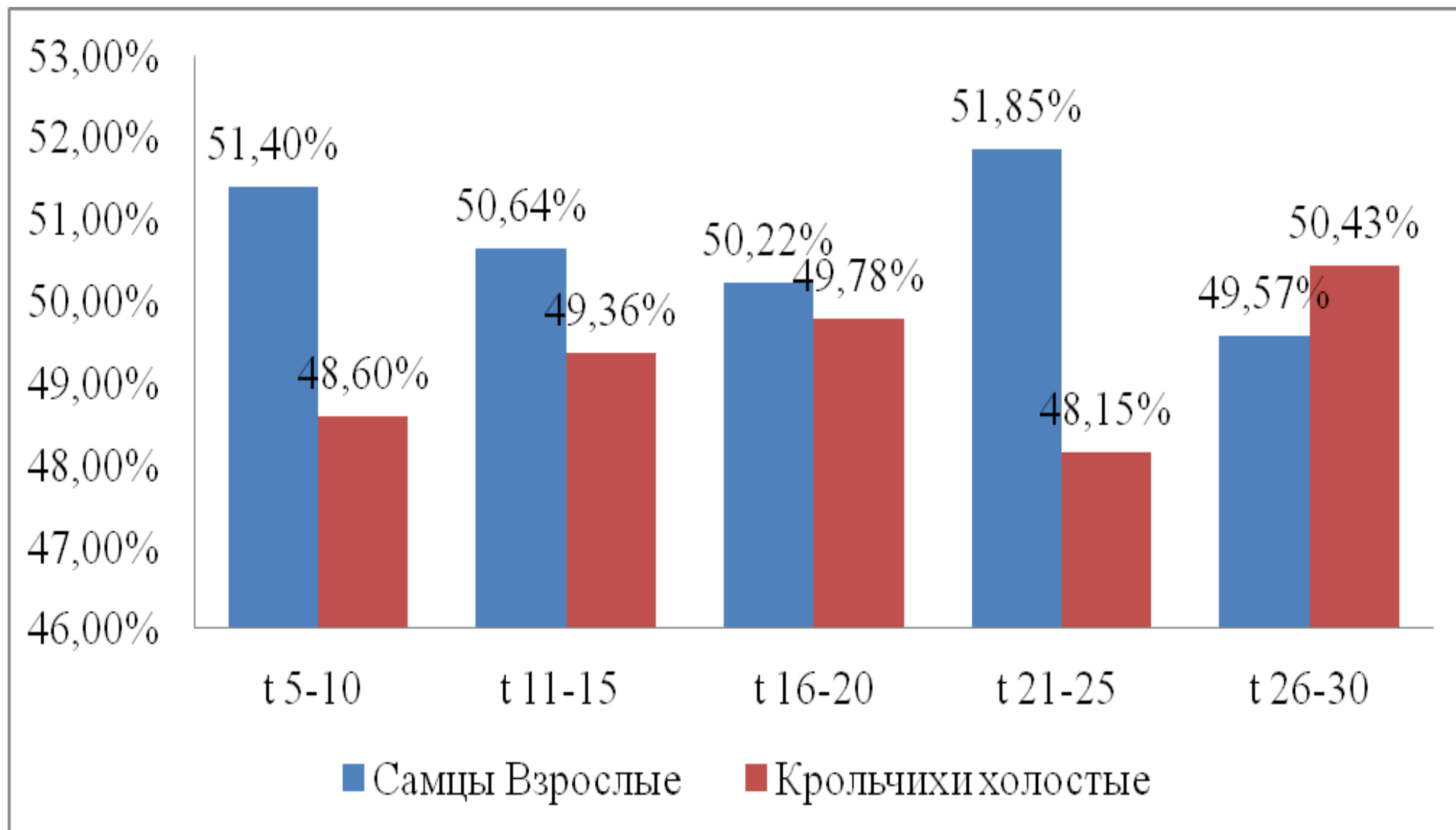


Гистограммы, отображающие суточное потребление кроликами питьевой воды, в зависимости от физиологического состояния (порода кроликов советская шиншилла)



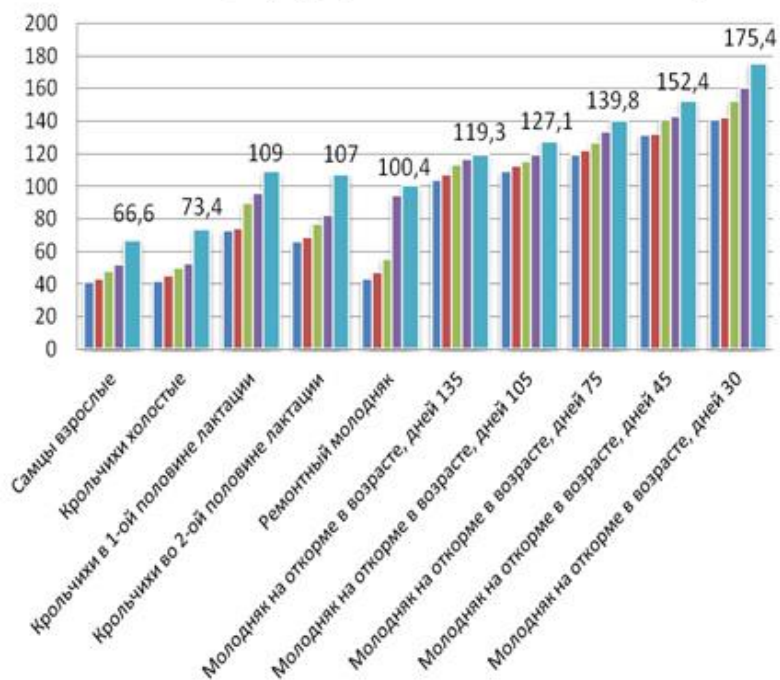
Гистограммы, отображающие суточное потребление кроликами питьевой воды, в зависимости от пола

(порода кроликов советская шиншилла)

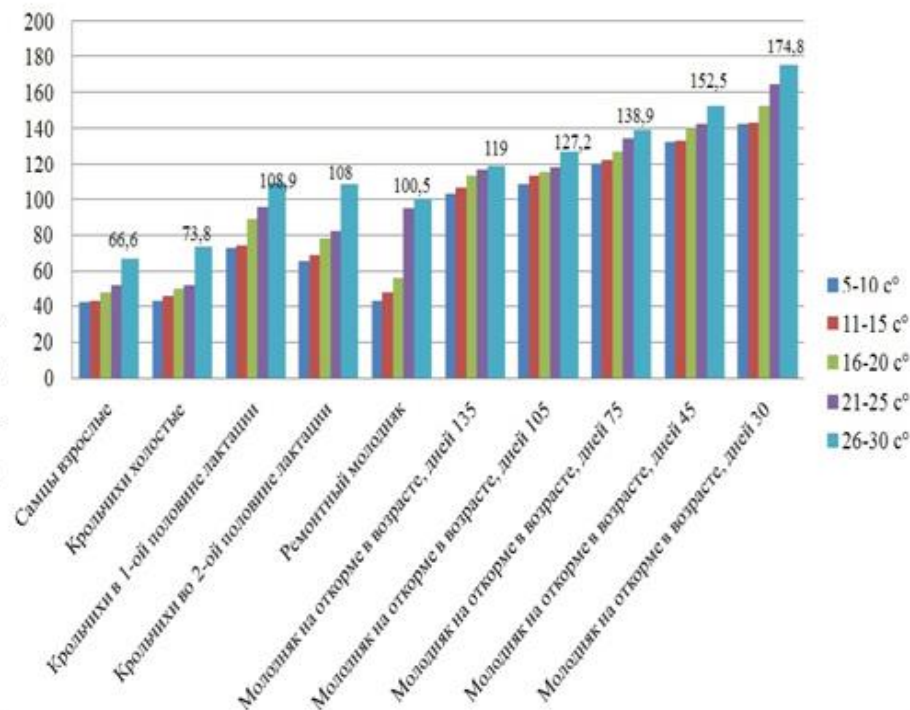


Гистограммы, отображающие суточное потребление кроликами питьевой воды, мг/кг

Суточное потребление кроликами питьевой воды, мг/кг
(порода кроликов советская шиншилла)



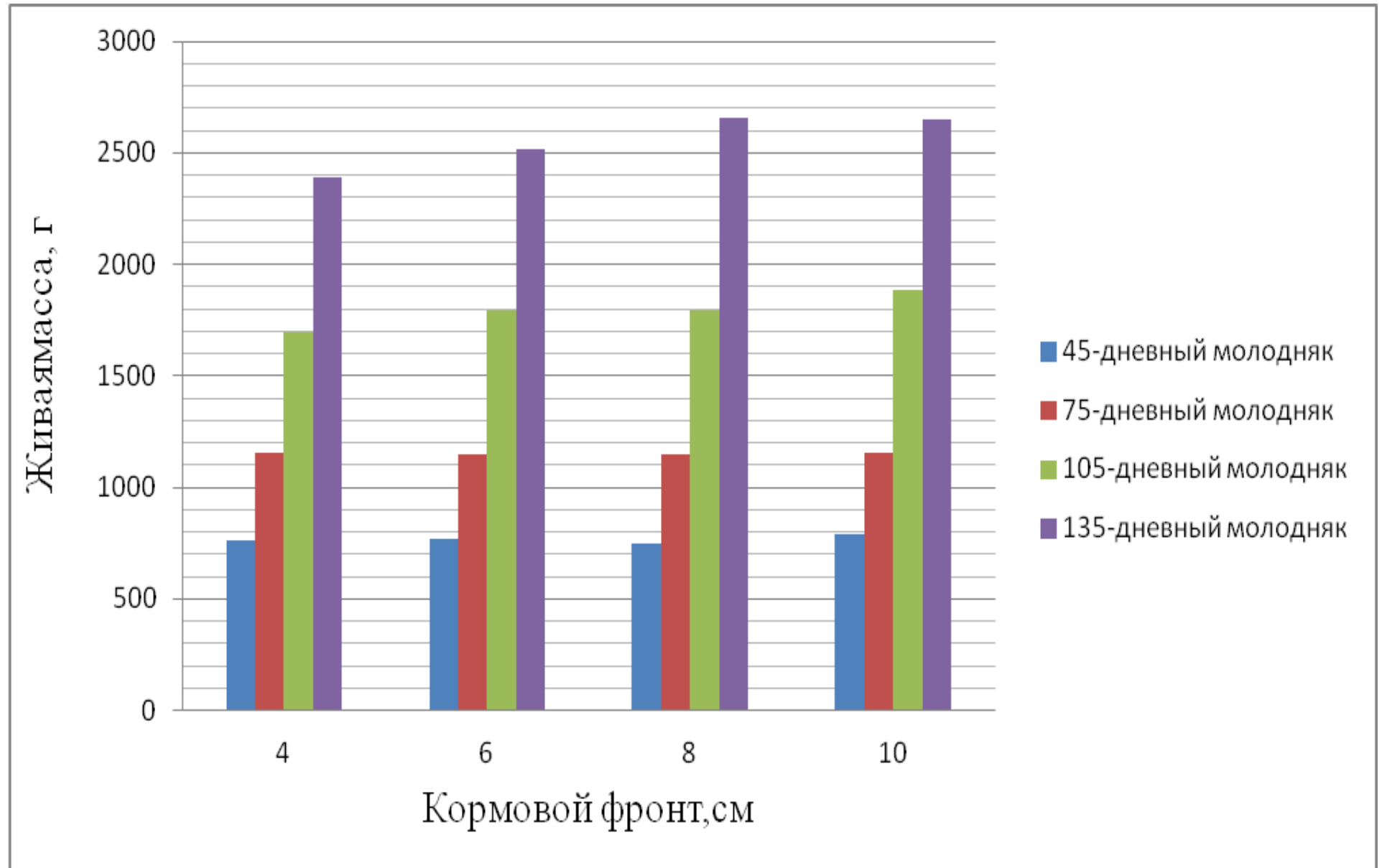
Потребление кроликами питьевой воды, мг/кг
(порода кроликов белый великан)



Показатели живой массы молодняка в зависимости от фронта кормления

Название группы	Кормовой фронт, см	Возраст, дни			
		45	75	105	135
		Живая масса, г			
Опытная	4	764 \pm 14,7	1153,2 \pm 2,100	1693 \pm 60,0	2392 \pm 130,8
	6	770 \pm 23,3	1147 \pm 4,500	1748 \pm 33,4	2520 \pm 28,40
	8	750 \pm 10,0	1148 \pm 4,000	1797 \pm 81,0	2660 \pm 42,10
Контрольная	10	790 \pm 18,0	1156 \pm 6,900	1884 \pm 29,2	2650 \pm 38,00

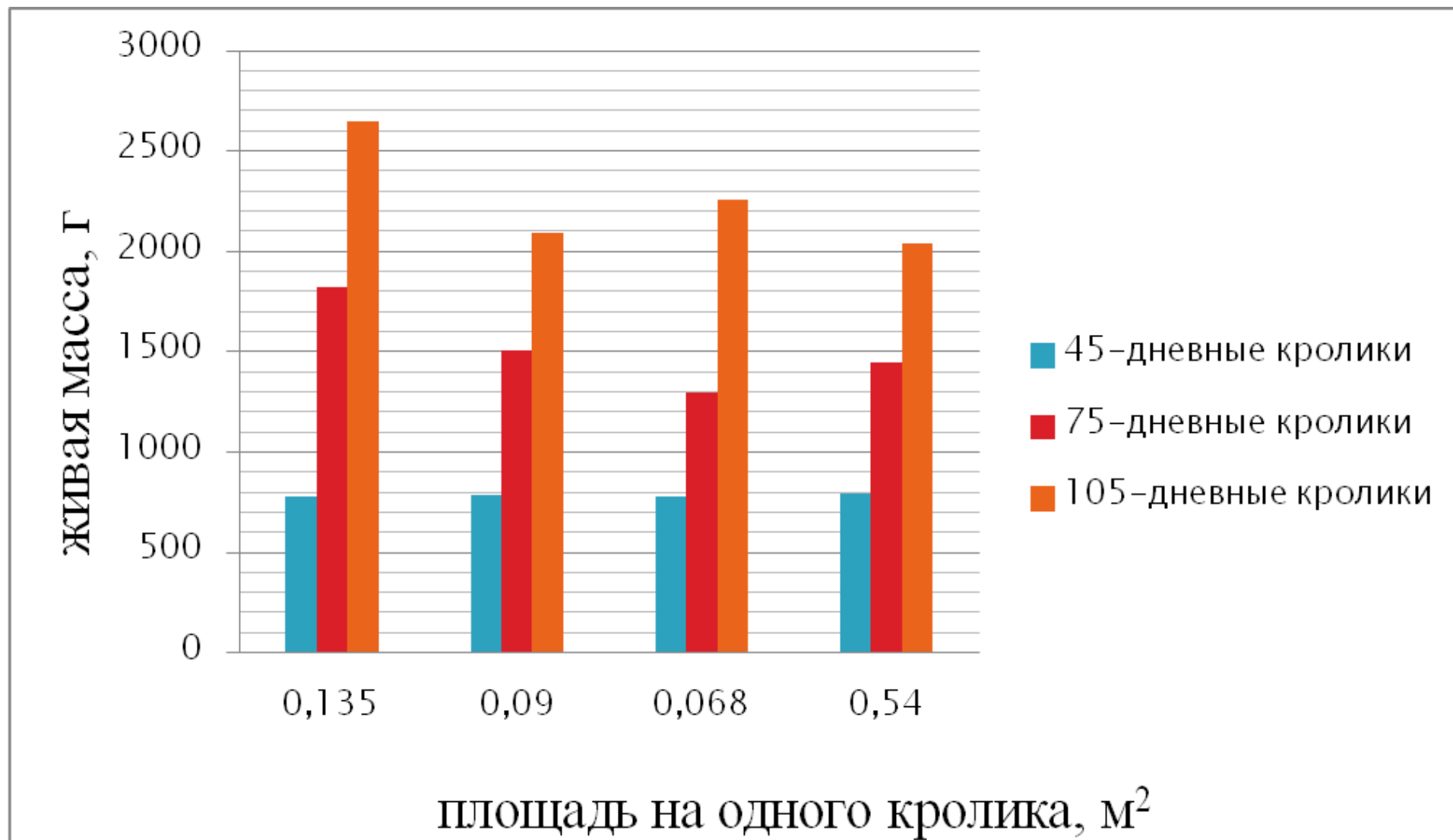
Гистограмма, отображающая показатели живой массы молодняка в зависимости от фронта кормления



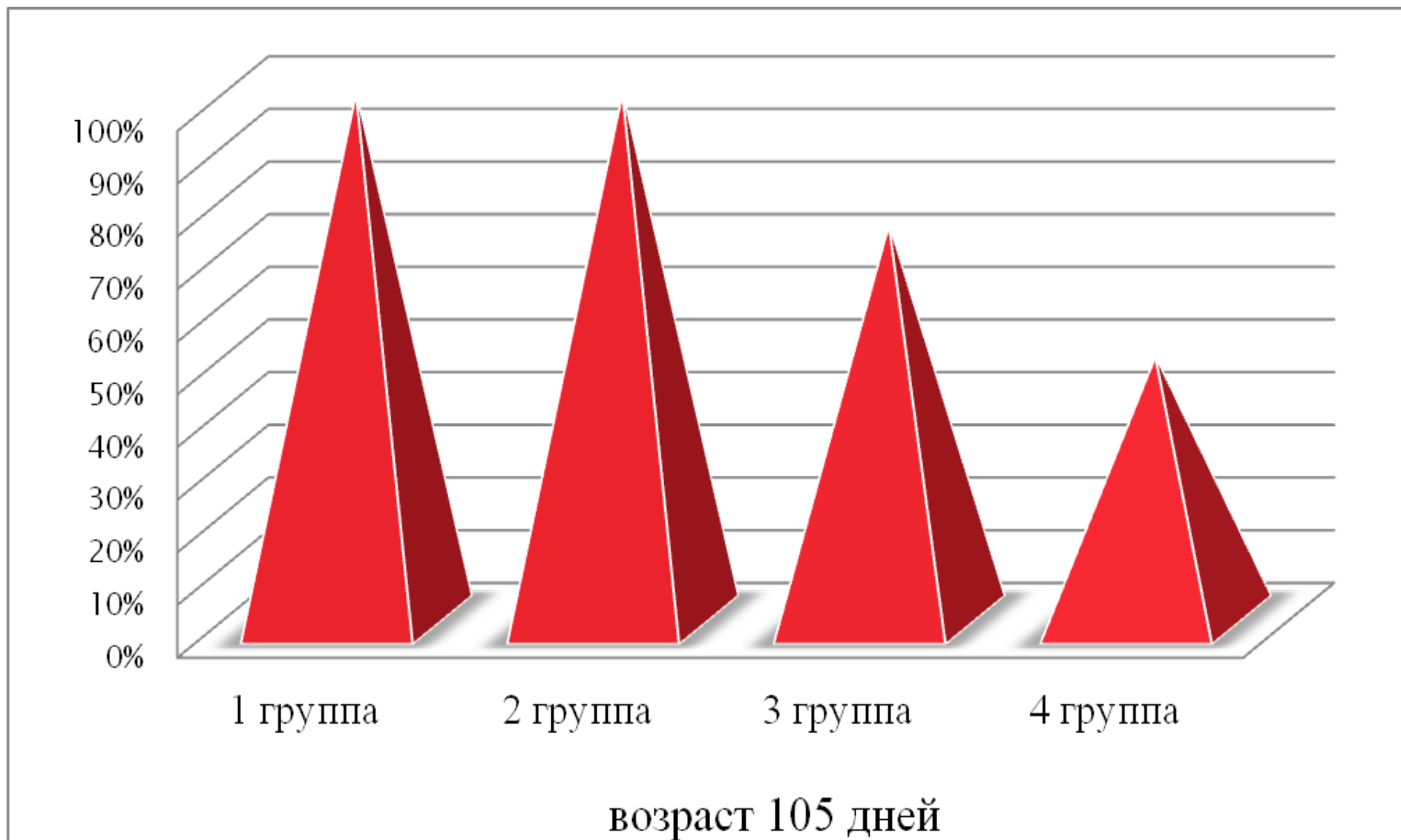
**Показатели живой массы и сохранности кроликов в зависимости от величины площади,
приходящегося на одного кролика**

Площадь, м ²	Возраст дней					
	45		75		105	
	Количество животных	Живая масса,г	Количество животных	Живая масса,г	Количество животных	Живая масса,г
0,135	4	780 \pm 14,2	4	1822 \pm 95,8	4	2650 \pm 144,4
0,090	6	785 \pm 32,6	6	1508 \pm 129,2	6	2092 \pm 68,8
0,068	8	775 \pm 16,2	8	1299 \pm 83,9	6	2260 \pm 34,4
0,054	10	794 \pm 18,4	10	1447 \pm 67,3	5	2040 \pm 168,7

Гистограмма, отображающая показатели живой массы в зависимости от величины площади, приходящегося на одного кролика



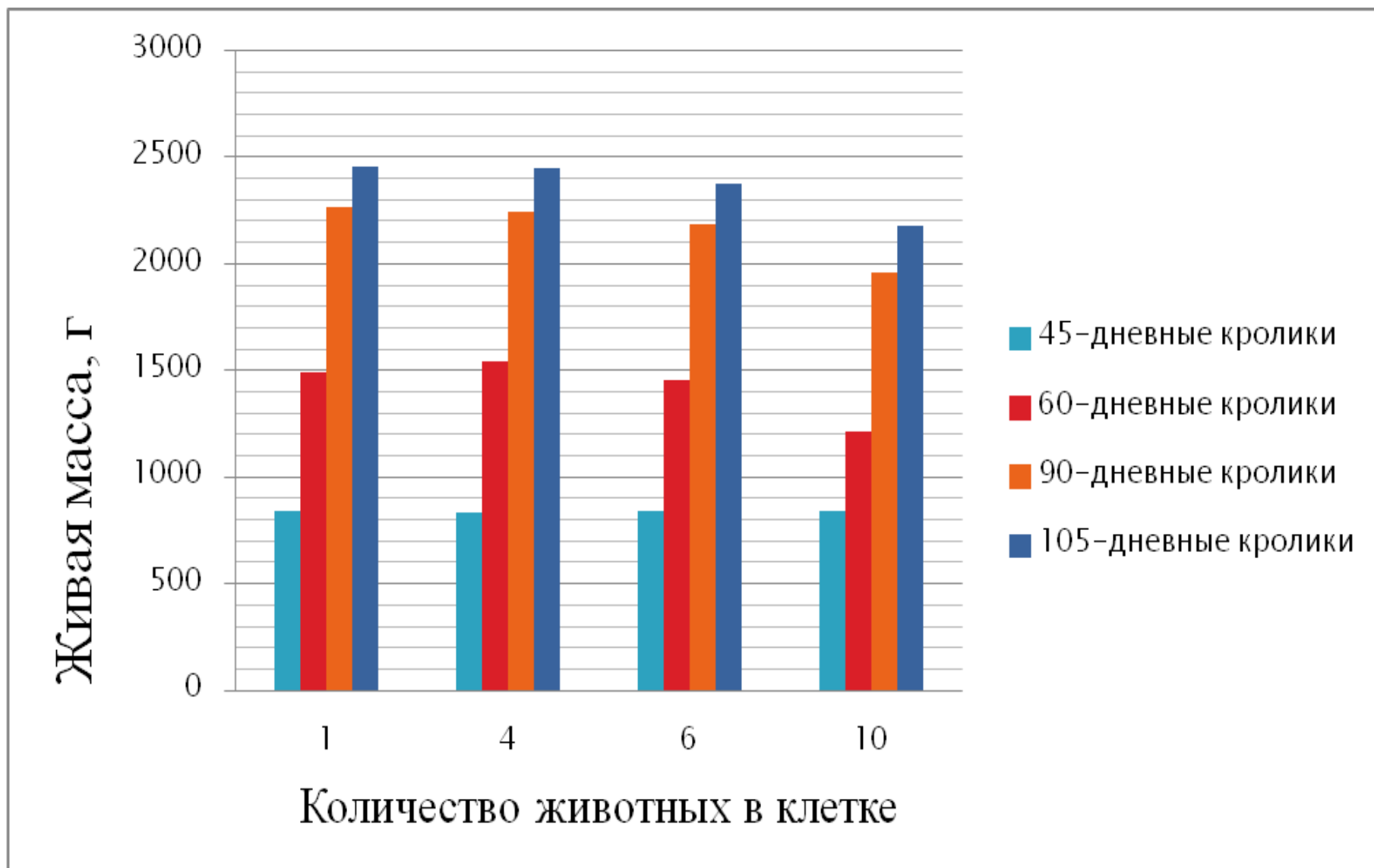
Гистограмма, отображающая показатели сохранности кроликов в зависимости от величины площади, приходящегося на одного кролика



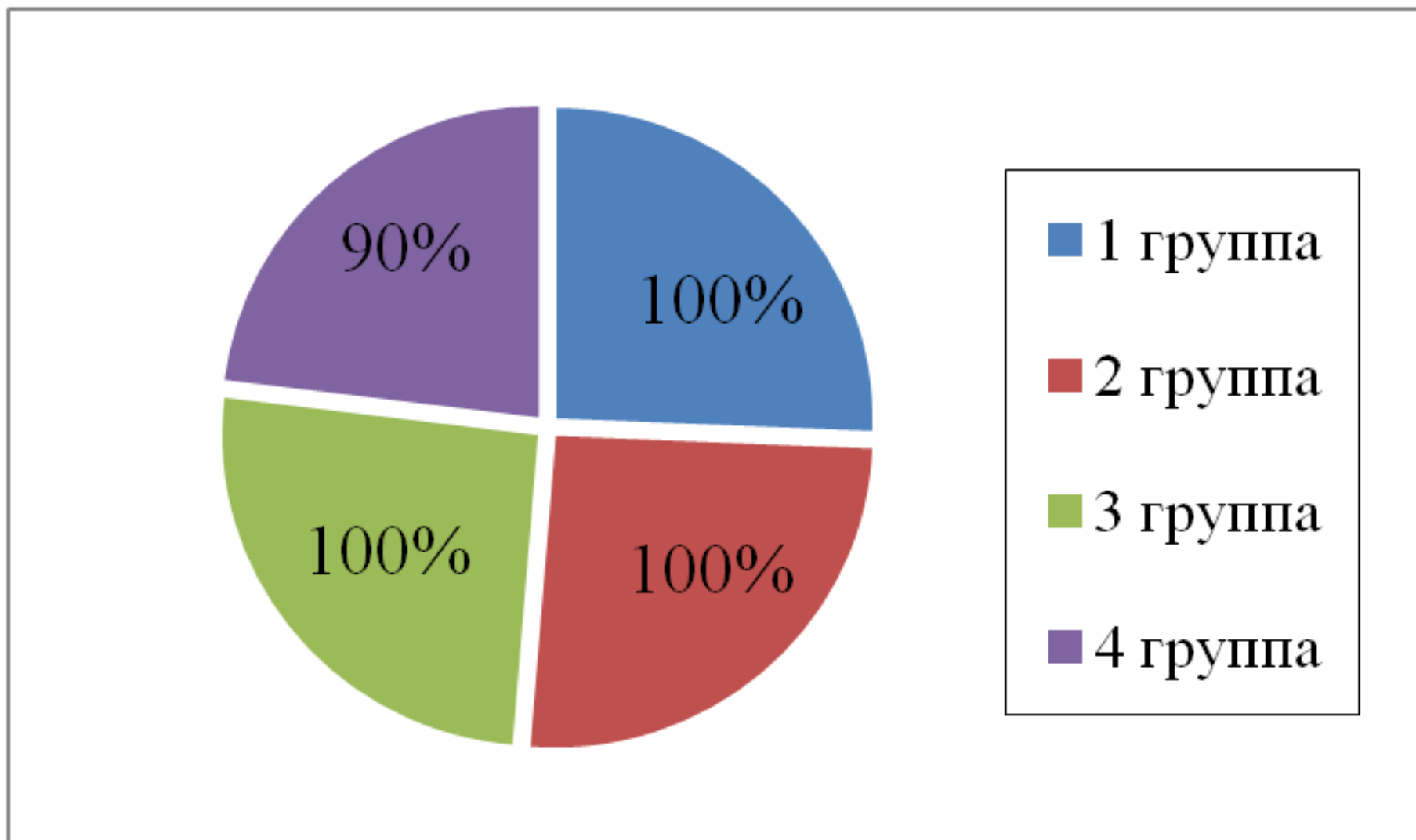
Влияние количества кроликов на показатели их сохранности и живой массы

Количество животных в клетке	Возраст дней							
	45		60		90		105	
	Голов	Живая масса,г	Голов	Живая масса,г	Голов	Живая масса,г	Голов	Живая масса,г
1	5	838 \pm 2,54	5	1489 \pm 52,67	5	2276 \pm 122,58	5	2454 \pm 74,13
4	4	837 \pm 3,22	4	1540 \pm 81,75	4	2240 \pm 265,23	4	2450 \pm 172,53
6	6	841 \pm 1,83	6	1215 \pm 33,62	6	2185 \pm 64,43	6	2375 \pm 95,00
10	10	844 \pm 2,08	9	1215 \pm 21,00	9	1962 \pm 83,92	9	2181 \pm 77,08

Гистограмма, отображающая влияние количества кроликов в клетке на их показатели живой массы



Гистограмма, отображающая влияние количества кроликов в клетке на показатели их сохранности



Сравнительный анализ

