

Институт теоретической и экспериментальной физики имени А.И.Алиханова  
Национального исследовательского центра «Курчатовский институт», лаборатория 170  
Московская гимназия на Юго-Западе №1543

Конкурентные отношения внутри  
искусственной группы *Lepidodactylus lugubris*  
(Dumeril&Bibron, 1836)

О. Шульга

Научный руководитель:

И. Л. Окштейн

Москва 2019

## **Содержание:**

Титульный лист.....	1
Содержание.....	2
Введение.....	3
Обзор литературы.....	3
Материалы и методы.....	3
Результаты.....	7
Обсуждение.....	13
Выводы.....	14
Список литературы.....	14
Благодарности.....	15

## **Введение.**

Несмотря на широкую распространенность гекконов, их поведение изучено всего для нескольких видов, причем преимущественно на самцах. Наиболее изучены *Hemidactylus mabouia* и *Sphaerodactylus nicholsi* (Regalado, 2003a, 2003b). Для них описаны зрительные, звуковые и хемосенсорные сигналы. Но изучение гекконов сводилось в основном к принципу парных ссаживаний (подсаживание гостя на территорию хозяина на короткий промежуток времени). В литературе почти нет материалов о поведении гекконов разных размеров в искусственной популяции. Также почти не изучено поведение самок в партеногенетической популяции и взаимодействие молодых особей друг с другом.

Поэтому целью нашей работы стало изучение агонистического поведения в искусственной группе партеногенетического вида *Lepidodactylus lugubris*.

## **Обзор литературы.**

*Lepidodactylus lugubris* - тропический вид гекконов, в основном партеногенетический. Обитает на побережье Тихого и Атлантического океана (Brown and Parker, 1977). Его ареал обитания хорошо изучен, тогда как поведение почти не исследовалось. Ранее ученые проводили поведенческие исследования в естественных популяциях. Они описали псевдокопуляцию (Werner, 2010) и изучали роль акустических и визуальных сигналов (Petras, 1996). Создавались искусственные лабораторные популяции для изучения плодовитости. Но нет материалов об их взаимодействиях на большой территории.

По итогам вышеперечисленных исследований известно, что у данного вида очень скудный репертуар зрительных сигналов и довольно богатый - акустических (Petras, 1996). В естественных популяциях встречается псевдокопуляция, которая, вероятно, показывает социальную роль особи (Werner, 2010). У данного вида не было обнаружено территориальное поведение. Они защищали участок, на котором находились на данный, но постоянных территорий не было. (Petras, 1996)

В искусственных популяциях было замечено выстраивание иерархии (Brown, Osbourne, Pavao, 1991). В небольших популяциях при этом самки более высокого ранга подавляли рост и плодовитость более низких по рангу особей (Brawn, O'Brien, 1993). Также более маленькие особи и сами по себе дольше вынашивают яйца, в среднем 28 дней (Brawn, O'Brien, 1993).

## **Материалы и методы**

Чтобы изучать поведение гекконов, мы проводили ссаживания – помещали двух особей в один террариум примерно на 2 недели с последующей видеозаписью и обработкой данных.

За двое суток до начала записи гекконы были посажены в террариумы трапециевидной формы (передняя грань 20 (высота) x 20 см, боковая 20 x 8 см, задняя 20 x 12,5 см). Каждый из террариумов был разделен на 2 равные части затемненной стеклянной перегородкой.

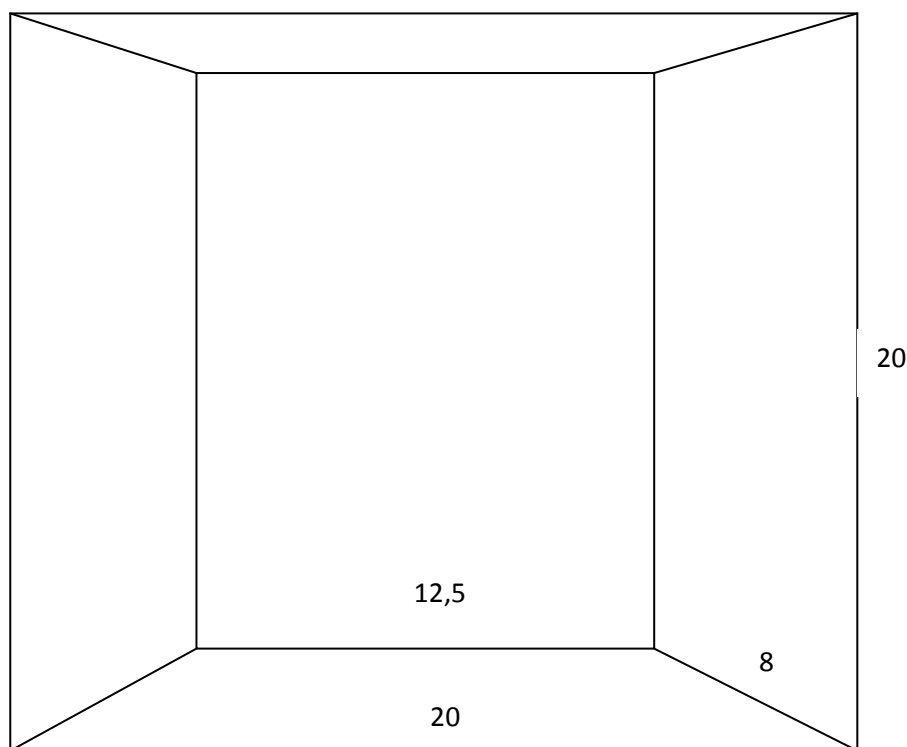


Рис.1 Схема террариума для попарных ссаживаний *L. lugubris*

Таким способом изучались 2 группы гекконов:

1. «Мелкие»: 6 особей массой до 1 г
2. «Средние»: 5 особей массой 1-2 г

На спине и животе в каждой паре для ссаживания мы рисовали точку или палочку подводкой для глаз. Мы провели 3 серии ссаживаний: по одной внутри каждой весовой группы и одну между разными группами. Одна из серий проводилась при низкой температуре (от 16 до 20 °С), вторая - при высокой (от 25 до 35 °С), для поддержания которой использовался термошнур.

1. Внутри "мелкой": суммарно 10 ссаживаний.
2. Между "мелкой" и "средней": суммарно 10 ссаживаний.
3. Внутри "средней": суммарно 8 ссаживаний.

Ссаживания проводились каждый раз между разными парами и длились примерно две недели. Часть из них проводилась на ЛЭШ. По два ссаживания из каждой

группы проходили в условиях низкой температуры (16-18°C). Съёмки проводились, начиная с 21:00 и до 11:00, во время пика активности гекконов. Для записи мы использовали камеры SONY HDR-SX330.

Мы обработали более 70 часов видео для всех трех групп. Взаимодействия происходили с разной частотой в зависимости от температуры и времени суток. При температуре ниже 16°C взаимодействий не наблюдалось (таблица 2).

Пары (приведены массы в г.)	поединков/час	Время, ч	кол-во поединков	Температура, °C
мелкий- мелкий		17		
0,56-0,25	0,29	7	2	22
0,7-0,68	0,75	8	6	24
0,4-0,31	0,14	7	1	18
средний- средний		21		
1,45-0,95	0,54	13	7	21
1,68-1,62	0	4	0	16
1,50-1,40	0,25	4	1	20
средний- мелкий		37		
1,73-0,67	0,71	7	5	24
1,58-0,4	0,7	10	7	25
1,4-0,42	0,2	15	3	20
1,68-0,4	0,14	7	1	20

Табл.2 *L. lugubris*: количество поединков в единицу времени (час) и температура

Также была третья группа, которую мы назвали «крупные»: 7 особей 2-3 г. Их мы изучали отдельно, в два этапа. Первый проходил в Москве, второй – на Летней Экологической Школе.

1 этап. Москва.

В феврале 2019 года 7 особей *Lepidodactylus lugubris* были пересажены в один террариум (80 см x 25 см x 60 см) и находились там до конца июля того же года. К одной стене террариума (60 см x 80 см) были прикреплены 11 цилиндрической формы «убежищ» из прозрачного пластика (высота 2,5 см, диаметр основания 4 см), куда гекконы могли откладывать яйца. Для поддержания оптимальной температуры (25-30 °C) использовались термошнур, люминесцентная лампа и галогенная лампа.

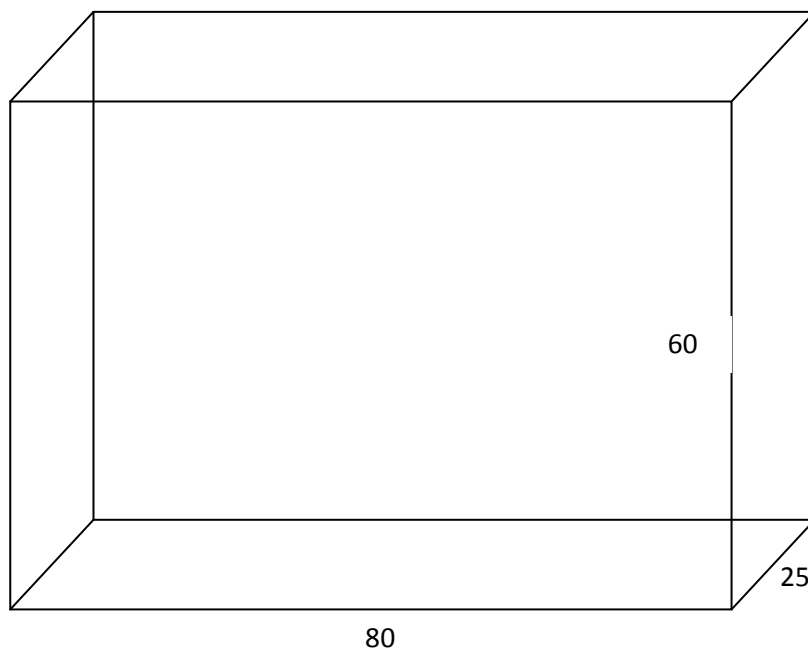


Рис.2 Схема общего террариума, в нём изучалось поведение крупных *L. lugubris* в Москве

Особь были пронумерованы от 1 до 7 с помощью подводки для глаз на спине и животе. Каждую неделю мы доставали их из террариума, взвешивали, проверяли на наличие яиц и метили, если особь успела перелинять. Дважды в неделю мы проводили съемку. На данный момент обработано около 80 часов видео.

2 этап. Летняя экологическая школа (ЛЭШ).

Гекконы жили в относительно небольшом террариуме (30 см x 30 см x 50 см) при температуре 20-25 °С, локально в местах прогрева до 35. С 26 июля по 21 августа по организационным причинам место проведения ЛЭШ дважды менялось, в результате за это время гекконов 4 раза пересаживали поодиночке в пластиковые коробочки 5x5x10 см и перевозили на новое место в течение примерно 6ч при температуре около 20 градусов.

1. С 26 июля по 3 августа они проживали в селе Пустынь, Арзамасский район Нижегородской области (лаборатория биостанции)
2. С 4 по 7 августа – школа-интернат «Интеллектуал».
3. С 8 по 21 августа – база активного отдыха «Иволга-2», Московская область.

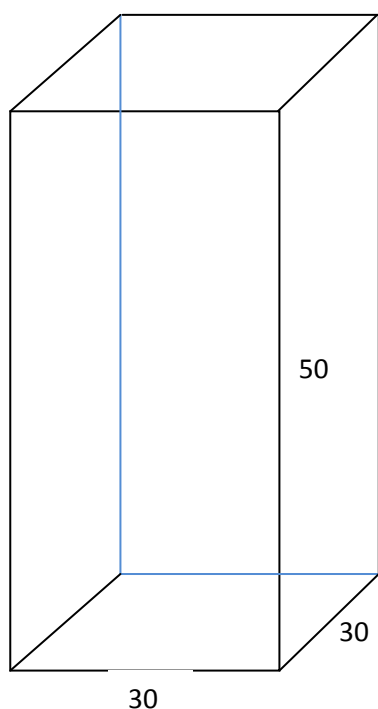


Рис.3 Схема общего террариума, в нём изучалось поведение крупных *L. lugubris* на ЛЭШ

На базе «Иволга-2», с 10 августа мы продолжили наблюдения за гекконами и на протяжении недели каждый день вели съемку. 13 августа мы также проводили непрерывное наблюдение за особями с 11 утра до 10 вечера, чтобы отследить их перемещения.

В ходе обработки в видео выделялись взаимодействия и фон (гекконы не взаимодействуют минимум 1 минуту). Началом взаимодействий мы считали момент, когда один геккон начинает движение к другому (WT) или смотрит на него (WAT). Когда один геккон переставал реагировать на действия другого или скрывался из поля зрения камер (для съемок общего террариума) на длительное время (от 20 с.), взаимодействие считалось окончанным. В ходе взаимодействий для каждой особи каждую секунду определялись поведенческие акты (ПА), выполняемые гекконом в данный момент, после чего так же обрабатывались фрагменты фона. Далее эта информация сводилась в таблицу Excel для дальнейшей статистической обработки. Список ПА является расширенной версией списка, использованного в работе Мордвинкина и Окштейна (2008).

движение	обозначение
стойка на выпрямленных ногах с выгнутой спиной	ABD
подергивание в позе ABD	ABK
ходьба в позе ABD	ABW
поднимание/опускание тела над субстратом	BU/BD
раздувание туловища	DAB
отдых	O
крик/подергивание	V

учащённые движения дна ротовой полости	FB
учащенное дыхание (движения грудной клетки)	FR
трогание языком другого геккона	TF
трогание языком субстрата	TG
вылизывание глаз, морды или других участков тела	TS
пробование языком воздуха	TA
<b>касание головой другого геккона</b>	<b>TH</b>
<b>открытие рта</b>	<b>MO</b>
кивание головой	HUD
качание головой в горизонтальной плоскости	HF
поворот головы	HT/HU/HD/HR
поворачивание головы (слежение) за другим гекконом	WAT
раздувание горла	ET
частое взмахивание хвоста в горизонтальном направлении	CN
частое взмахивание из стороны в сторону поднятым вверх хвостом	CP
движение хвостом из стороны в сторону	CT
дрожание хвоста	CQ
опускание хвоста	CD
медленное вращение поднятого хвоста	CR
вращение с дрожанием хвоста	CRT
частые взмахи поднятым кончиком хвоста	TH
перестановка лапы	FF
поиск выхода из террариума (несколько последовательных тычков головой в стекло)	SF
копание одной лапой	DG
прыжок	J
ходьба в неопределенном направлении	W
геккон пятится	WB
перемещение от другого геккона	WF
перемещение к другому геккону	WT
хождение по другому геккону	WO
круговой поворот на месте (от 90°, если меньше – W)	ROUND
продольное подёргивание тела	K
отступление, уход	RET
продолжительный укус (укусил и держит!)	BITE
<b>короткий укус без прыжка</b>	<b>SB</b>
выпад (рывок телом вперёд без перестановки лап)	L
один прыжок на другого геккона (с коротким укусом или без)	STR
отпрыгивание от нападающего геккона	LEAP
очень быстрое отступление («паника»)	PAN
поза с приподнятой передней частью тела и опущенным к субстрату тазом	ABF
ходьба в позе ABF	ABG

припадание на передние ноги	FBD
геккон падает	FALL
геккон ест	EAT

Табл.1 Расширенный список поведенческих актов Gekkonidae и их условные обозначения (по Мордвинкин, Окштейн, 2008, добавленные нами ПА выделены)

Во взаимодействиях мы подсчитывали процент времени (ПВ), затраченного на выполнение определенного ПА, после чего определяли достоверность отличий между рядами значений ПВ для каждой группы с помощью Mann-Whitney U-Test (непараметрический критерий для оценки достоверности различий между двумя выборками) и парного Wilcoxon signed-rank test (непараметрический критерий для оценки достоверности различий в парах значений, в данном случае – между победителями и проигравшими). Также мы рассчитывали индекс доминирования Дэвидса для определения социального статуса 7 особей из экспериментальной группы. DS рассчитывали по формуле  $DS = w_1 + w_2 - I_1 - I_2$ , где  $w_1$  – сумма долей побед данной особи над другими по отношению ко всем контактам данной особи,  $w_2$  – сумма произведений долей побед над определенными особями на индекс  $w$  этих особей,  $I_1$  – сумма долей проигрышей данной особи по отношению к контактам с другими особями,  $I_2$  – сумма произведений долей проигрышей на 1 каждой особи, которой данная проиграла. (Галоян, 2011)

## Результаты.

### 1. Попарные ссаживания.

Наибольшее количество взаимодействий происходило в группе «средний»-«мелкий» и «мелкий»-«мелкий» с 21:00 до 0:00 при температуре от 23°C до 26°C.

Даже при оптимальной температуре репертуар демонстрационных и агрессивных ПА оказывался довольно беден. Ни разу не встречались движения хвостом (СТ, СР, СН и т.д.), раздувание туловища (DAB), ходьба в стойке с выгнутой спиной на выпрямленных ногах (ABW) и т.д. Уровень агрессии во взаимодействиях был очень низким, в ссаживаниях "мелкий"- "мелкий" и "мелкий"- "средний" ни разу не было укусов (BITE, SB). Короткий укус (SB) встречался только в группе "средний"- "средний". Во всех трех группах победители достоверно чаще направленно подходили (WT) к оппонентам (табл.3-5). В ответ на это проигравшие достоверно чаще отходили (WF, RET (кроме "средний "- "средний")) признавая поражение. При этом проигравшие ни разу не демонстрировали быстрое отступление (PAN). По террариуму проигравшие и победители перемещались примерно одинаково (W).

В каждой паре роли победителя и проигравшего оказались постоянными. Если геккон победил в одном взаимодействии, то в последующих это не менялось, так как проигравший сразу уходил от оппонента, независимо от масс гекконов.

	0	WT	WF	HT	RET	WAT
проигравший мелкий	63,7+24,7	0,0	8,2+11,2	1,7+3,5	11,6+12,6	0,0
победитель средний	33,9+25,7	10,8+12,4	0,0	8,3+8,4	0,7+2,8	12,2+20,8
достоверность различий (критерий Уилкоксона)	$p < 0,013$	$p < 2 \times 10^{-6}$	$p < 2 \times 10^{-6}$	$p < 0,002$	$p < 0,034 \times 10^{-4}$	$p < 0,01$
достоверность различий (U-тест Манн-Уитни)	$p < 0,01$	$p < 0,01$	$p < 0,05$	$p < 0,05$	$p < 0,01$	недост

Табл.3 L. lugubris: достоверные отличия по ПВ между победителями и побежденными в группе "средний"- "мелкий"

	0	WT	WF	HT	RET	WAT
победитель мелкий	41,2+21,2	32,4+29,1	0,0	3,7+4,7	0,0	9,2+14,2
проигравший мелкий	63,6+17,4	2,3+5,2	14,6+10,1	1,5+3,7	2,6+3,3	1,5+4,6
достоверность различий (критерий Уилкоксона)	$p < 0,007$	$p < 0,05$	$p < 0,001$	недост	$p < 0,001$	недост
достоверность различий (U-тест Манн-Уитни)	недост	$p < 0,05$	$p < 0,01$	недост	недост	недост

Табл.4. L. lugubris: достоверные отличия по ПВ между победителями и побежденными в группе "мелкий"- "мелкий"

	0	WT	WF	HT	RET	WAT
победитель средний	40,9+21,3	15,9+12,8	0,0	1,5+2,0	0,0	16,1+15,2
проигравший средний	61,3+22,3	0,0	18,7+24,4	0,2+0,5	0,0	0,0
достоверность различий (критерий Уилкоксона)	недост	$p < 0,001$	$p < 0,001$	недост	нет	$p < 0,001$
достоверность различий (U-тест Манн-Уитни)	недост	$p < 0,05$	$p < 0,05$	недост	нет	$p < 0,05$

Табл.5. L. lugubris: достоверные отличия по ПВ между победителями и побежденными в группе "средний"- "средний"

## 2. Экспериментальная лабораторная группа.

Сходство с попарными ссаживаниями заключалось в том, что в обоих случаях гекконы заселялись на новую территорию и осваивали ее. Различия были в количестве особей, занимающих один террариум, и размерах самого террариума.

С февраля по июль мы наблюдали за ростом и беременностями гекконов (график 1). В нашей группе более маленькие особи росли быстрее, чем более крупные. Возможно, потому что на начало эксперимента более «мелкие» по размерам подходили в группу «средних» и активно росли. При этом все особи откладывали яйца примерно одинаково, не считая одной особи (график 1).

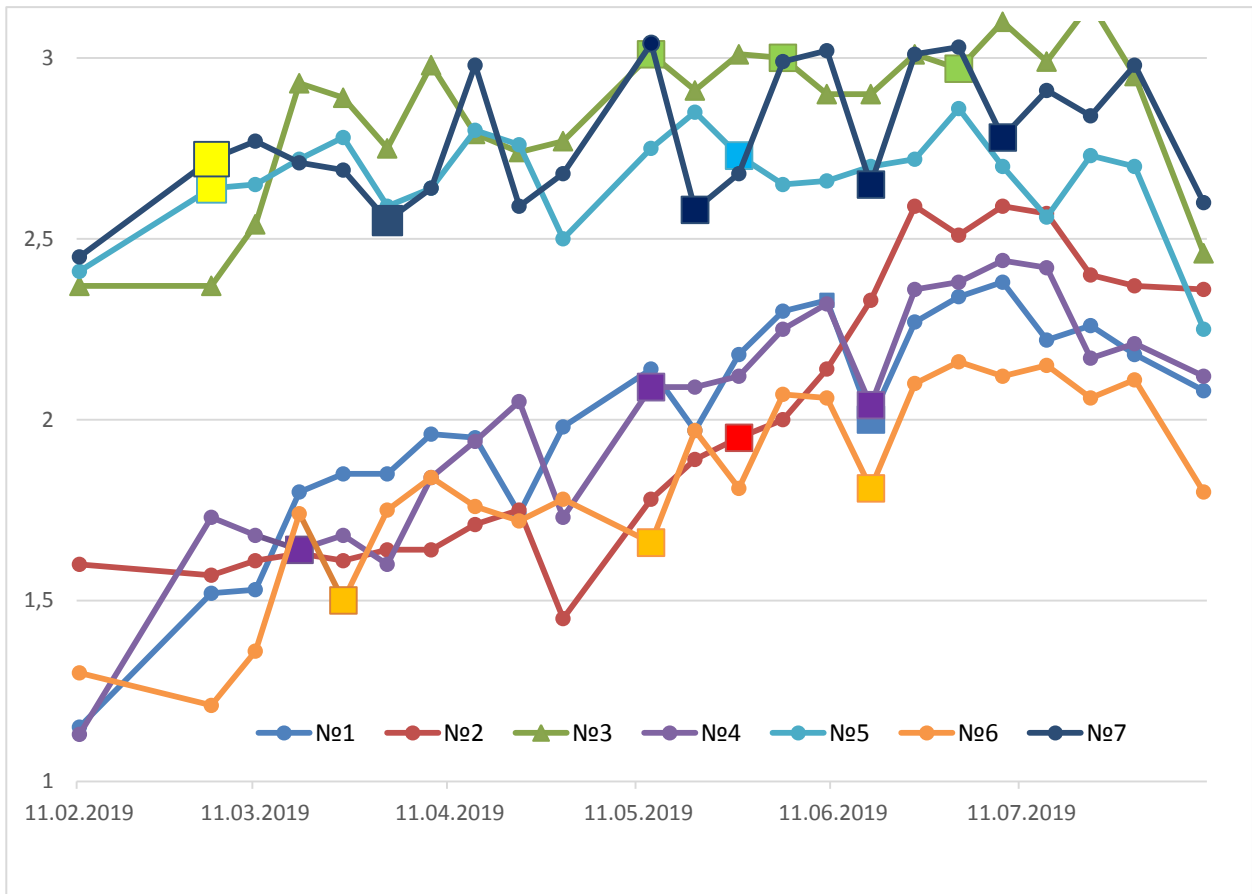


График 1. *L. lugubris*: Рост и беременность. Квадратами обозначены даты откладки яиц

Также мы не наблюдали конкуренции за пищу и более теплые убежища, хотя количество фруктовой мешанки и личинок постепенно уменьшали, а температуру регулировали количеством ламп и наличием или отсутствием термошнура.

Во взаимодействиях роли победителя и проигравшего оказались постоянными, как и в группах попарных ссаживаний. Если один геккон победил другого, то он так и оставался победителем в данной паре, но при этом его мог победить другой, более успешный геккон.

Проигравшие достоверно чаще (таблица 6) используют WF и достоверно реже - WT, HT. При этом никогда не используют WAT, STR. ВITE встретился 1 раз у геккона №7 против геккона №3.

	0	WT	WF	HT	RET	WAT	STR
победитель крупный	39,3+22	6,8+9,5	0,0	5,2+5,9	0,0	0,8+3,0	2,8+8,5
проигравший крупный	44,2+26,4	1,2+3,2	15,3+22,0	2,7+4,1	5,3+11,3	0,0	0,0
достоверность различий (критерий Уилкоксона)	недост	p<0,02	p<2x10 <sup>-6</sup>	p<0,004	p<0,01	недост	p<0,001
достоверность различий (U-тест Манн-Уитни)	недост	недост	p<0,01	недост	недост	недост	недост

Табл.6. *L. lugubris*: достоверные отличия по ПВ между победителями и побежденными в группе "крупный"- "крупный"

	1	2	3	4	5	6	7	поражений	побед	социальный статус	число поединков	масса	яйца	беременность
1		0	0	0	0	0	0	0	2	2	2,07	3	4	
2	1		1	0	0	0	0	2	0	-4	2	1,77	2	4
3	0	0		0	3	0	3	6	2	-1	8	2,93	6	6
4	0	0	0		1	0	1	2	0	-3	2	2,01	5	7
5	0	0	0	0		0	0	0	5	8	5	2,71	4	10
6	1	0	1	0	0		1	3	0	-6	3	1,81	6	5
7	0	0	0	0	1	0		1	5	4	6	2,75	12	11

Табл.7. *L. lugubris*, группа "крупный"- "крупный": количество выигранных и проигранных взаимодействий для каждой особи и их социальный статус (индекс доминирования) в Москве.

Мы составили таблицу взаимодействий всех "крупных" гекконов (таблица 7), после чего высчитали индекс доминирования и выяснили, что гекконы №5 и №7 имеют самый высокий социальный статус, хотя не являются самыми крупными, а №6 – самый низкий, хотя не самый мелкий.

Москва	масса	беременность	яйца	социальный статус	число поединков
масса					
беременность	0,67				
яйца	0,49	0,69			
социальный статус	0,70	0,71	0,22		
число поединков	0,91	0,52	0,56	0,40	

Табл.8. *L. lugubris*, взаимодействия в группе "крупный"- "крупный": таблица коэффициентов корреляций между разными величинами после обработки видео, снятых в Москве

Чтобы выяснить, действительно ли масса не связана с социальным статусом, и проверить, отчего зависит успешность гекконов, мы составили таблицу корреляций (таблица 8). Коэффициент корреляции между массой и статусом оказался довольно высок, гораздо выше, чем у статуса и количества поединков. Но сильнее всего связаны масса и активность геккона (кол-во поединков), а не количество беременностей и отложенных яиц, как предполагалось изначально. Количество беременностей сильнее всего коррелировало с социальным статусом. Более

успешные самки чаще ходили беременными. Но мы не всегда могли обнаружить отложенные гекконом яйца. Пока что неизвестно, съедают ли их, или это просто мы не могли найти. В среднем, каждая самка раз в месяц становится беременной на 2-3 недели, при этом яйца откладывают они не каждый раз (график 1). Например, особь №2 отложила яйца всего один раз за все время эксперимента.

### 3. Экспериментальная лабораторная группа на Летней Экологической Школе (ЛЭШ).

С 26 июля по 21 августа эксперимент продолжался на ЛЭШ. 13 августа с 11:00 до 22:00 мы непрерывно следили за гекконами. Пик их активности пришелся на 18:00-21:30. С 21:30 до 22:00 все гекконы почти не перемещались по террариуму. Мы составили карты перемещений для гекконов и посмотрели на участки террариума, по которым они ходят. Более успешные гекконы перемещались почти по всему террариуму, тогда как менее успешные оказались почти что заперты на своих ветках. (рис.4) Исключения составляют гекконы №6 и №7. №6 имеет довольно большую площадь перемещений, а №7 – маленькую для ее статуса.

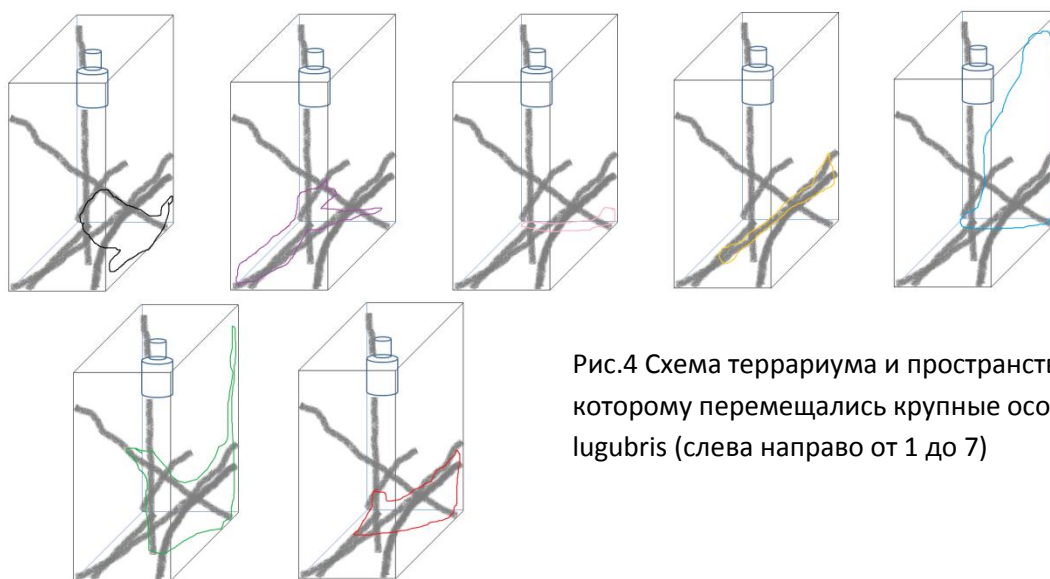


Рис.4 Схема террариума и пространство, по которому перемещались крупные особи *L. lugubris* (слева направо от 1 до 7)

Мы также продолжали измерять массу гекконов и изучать их социальный статус в новом месте (таблица 9).

	1	2	3	4	5	6	7	поражений	побед	социальный статус	число поединков	масса
1		0	0	1	1	0	2	4	5	1	9	2,025
2	1		1	0	0	2	2	6	2	-8	8	2,33
3	2	0		0	1	1	1	5	4	-3	9	2,595
4	2	0	0		0	1	0	3	1	-3	4	2,105
5	0	0	0	0		0	1	1	2	5	3	2,33

6	0	2	3	0	0	0	0	5	4	-3	9	1,9
7	0	0	0	0	0	0	0	0	6	11	6	2,52

Табл.9. *L. lugubris*, группа "крупный"- "крупный": количество выигранных и проигранных взаимодействий для каждой особи и их социальный статус (индекс доминирования) на ЛЭШ.

Количество поединков изменилось для всех гекконов по-разному. У всех, кроме №5 оно увеличилось, также №5 проиграл один поединок геккону №7, чем резко понизил свой социальный статус. Изменились и роли. Они перестали быть постоянными. Впрочем, на гекконов №5 и №7 все еще ни один не напал и не выиграл взаимодействие. Изменились и массы. Они заметно снизились.

ЛЭШ	масса	социальный статус	число поединков
масса			
социальный статус	0,24		
число поединков	-0,14	-0,41	

Табл.10. *L. lugubris*, группа "крупный"- "крупный": таблица коэффициентов корреляций между разными величинами после обработки данных, полученных в ходе непрерывной слежки на ЛЭШ

В отличие от московских наблюдений, на ЛЭШ масса перестала коррелировать с количеством поединков (таблица 10). Корреляция между социальным статусом и массой также уменьшилась.

Также изменились демонстрационные ПА во взаимодействиях. Появились движения хвостом, и дважды встречалось ABD.

Псевдокопуляция, как и в Москве, не наблюдалась.

### Обсуждение.

В исследованиях естественных популяций *L. lugubris* было обнаружено отсутствие территориального поведения (Petras, 1996), но такие исследования не проводились в искусственных популяциях. В нашей группе территориальное поведение не было сформировано. Самки свободно перемещались по всему террариуму в Москве и имели открытый доступ к пище и убежищам. На ЛЭШ, в условиях стресса и на меньшей территории, самки с более высоким социальным статусом снижали подвижность проигравших в поединке особей. Следовательно, у проигравших не только ограничивается доступ к пище и убежищам в непосредственной близости от победителей, но уменьшаются также и возможности обнаружить новую пищу или убежища. В парных ссаживаниях наблюдалась та же тенденция: победители продолжали какое-то время наблюдать за проигравшими и вытесняли их в угол

террариума. Но сами взаимодействия были достаточно спокойными. В ходе взаимодействий ни разу не было нанесено тяжелых увечий, в отличие от стычек двух самцов (Мордвинкин, 2008). Самки в большом террариуме предпочитали разойтись, прибегнув к паре демонстрационных ПА. Репертуар у данного вида оказался довольно беден. Большинство демонстрационных ПА, приведенных в работе Мордвинкина и Окштейна (2008), нам не стретились. В попарных ссаживаниях проигравшие тоже уходили после «легкой» демонстрации агрессии (движения хвостом, приближение одной особи к другой).

Также мы не обнаружили подавления роста доминантными самками. Наоборот, первые месяцы более маленькие особи активно набирали массу и избегали контактов с более крупными особями. Вопрос плодовитости до сих пор остается открытым. Возможно, в экспериментальной популяции яйца откладывали действительно не все, а только более успешные, а яйца тех, у кого ниже социальный статус, съедали. При этом становится непонятно, почему и геккон №5 в таком случае съедает яйца. Из-за некоторых технических сложностей, мы не могли отследить моменты откладки яиц, но, возможно, в дальнейшем сможем и ответим на этот вопрос.

#### **Выводы:**

1. При парных ссаживаниях роли победителя и проигравшего закрепляются за гекконами по итогам первого взаимодействия и сохраняются на протяжении всего эксперимента.
2. Основными демонстрационными ПА являются WT (перемещение к другому геккону) и WAT (слежение за другим гекконом). Победители используют их достоверно чаще. Набор ПА для победителей и проигравших в некоторой степени различается во всех группах (WT, WAT, STR, RET, WF).
3. Конфликты во всех группах разрешались без видимых повреждений за счет демонстрационных ПА, агрессивные ПА (BITE, SB) были замечены только в группах с половозрелыми особями по два раза в каждой.
4. В экспериментальной группе гекконы действительно выстраивают иерархию. Гекконы с более высоким социальным статусом «запирают» остальных на узких участках, ограничивая доступ к пище и более комфортным по температуре местам, а также лишая возможности исследовать террариум в поисках нового источника пищи.
5. Беременность не всегда предшествует откладке яиц, которые дальше будут развиваться. То, что мы не обнаруживали яйца, может означать, что они их съедают, или что это делают самки с более высоким социальным статусом.

6. Социальный статус сильнее всего связан с количеством беременностей.  
Активность геккона зависит от его массы.

### Список литературы:

1. Мордвинкин Д. Ю., Окштейн И. Л., 2008. Поведение самцов толстопалого геккона *Pachydactylus turneri* при парных взаимодействиях; Вопросы герпетологии. Материалы Третьего съезда Герпетологического общества им. А.М.Никольского. СПб, С. 308-313.
2. R. Regalado, 2003a. Social behavior and sex recognition in the Puerto Rican dwarf gecko *Sphaerodactylus nicholsi* // *Carib. J. Sci.* V. 39 (3). P. 77-93. – 2003b. Roles of visual, acoustic, and chemical signals in social interactions of the tropical House Gecko (*Hemidactylus mabouia*) // *Carib. J. Sci.* V. 39(3). P. 307-320.
3. Y. Werner, 2010. Apparent Homosexual Behaviour in an all-female Population of a Lizard, *Lepidodactylus lugubris* and its Probable Interpretation. *Ethology* 54(2):144-150.
4. SG Brown, J O'Brien, 1993. Pseudosexual and dominance behavior: their relationship to fecundity in the unisexual gecko, *Lepidodactylus lugubris*. *Journal of Zoology* 231:1
5. Brown, W. C., and F. Parker, 1977. Lizards of genus *Lepidodactylus* (Gekkonidae) from the Indo-Australian Archipelago and the islands of the Pacific, with description of new species. *Proc. Calif. Acad. Sci.*, 4th Ser. 41, 254-265.
6. Petras. K. M., 1996. Acoustic and visual communication in nocturnal and diurnal gekkonid lizards// Ph. D. dissertation, Duke university.
7. Brown, S. G., Osbourne, L. K., & Pavao, M. A., 1991. Dominance behavior in asexual gecko, *Lepidodactylus lugubris*, and its possible relationship to calcium. *International Journal of Comparative Psychology*, 4(3), 211-220.
8. Галоян Э. А. Роль социальных отношений в формировании пространственной структуры поселений бисексуальных и партеногенетических видов скальных ящериц : Автореф. дис. ... канд. биолог. наук: 03.02.04 / Галоян Эдуард Арташесович ; МГУ. – М., 2011. – 25 с

## **Благодарности.**

Я выражаю благодарность своему научному руководителю Игорю Леонидовичу Окштейну за предоставление материалов для работы и помощь в выполнении.

Также я благодарю Сергея Менделевича Глаголева за помощь в распределении и поиске научного руководителя. Анастасию Танкову и Дарью Вето – за то, что они помогали ставить эксперименты в Москве и ухаживали за животными в первые месяцы работы. Андрею Ксенофонтову, Кире Ленёвой, Марии Барановой, Софии Фрумкиной, Зое Симканич и Артемию Хаменку я хочу выразить благодарность за помощь в наблюдении за популяцией на ЛЭШ. За помощь в проведении расчетов отдельное спасибо Ярославу Ребенко. Также я хочу поблагодарить Эдуарда Арташесовича Галояна за его рецензию.