

ХАРЬКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Биологический факультет

Кафедра зоологии и экологии животных

ОСОБЕННОСТИ ЭКОЛОГИИ И МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ
ИЗМЕНЧИВОСТЬ БОЛОТНОЙ ЧЕРЕПАХИ *Emys orbicularis*
В СРЕДНЕМ ТЕЧЕНИИ РЕКИ СЕВЕРСКИЙ ДОНЕЦ.

ДОПУЩЕНА К ЗАЩИТЕ

" 11 " мая 1993 г.

Зав. кафедрой

Оценка "отл."

Председатель ГЭК

" " " 1993 г.

ДИПЛОМНАЯ РАБОТА

Студента 5-го курса

Дневной формы обучения

Лямзина И. И.

Научный руководитель

Заведующий отделом

Позвоночных животных

Музея Природы ХГУ

Рудик Александр

Михайлович.

Харьков 1993 г.

Лямзин И. И. Особенности экологии и морфологическая изменчивость болотной черепахи *Emys orbicularis* в среднем течении реки Северский Донец. Дипломная работа, Харьковский государственный университет, 1993.

ВВЕДЕНИЕ

Болотная черепаха является единственным представителем своего подкласса в Харьковской области. Ареал ее распространения очень широк: от пустынь и полупустынь Средней Азии до лесов Белоруссии и Прибалтики с юга на север и от Испании до Урала с запада на восток. Во многих частях своего ареала она стала редким и малочисленным видом. В странах Западной и Восточной Европы болотная черепаха занесена в Красную книгу. Совсем редкой она стала в Белоруссии и Прибалтике, где также является объектом охраны. И лишь на Украине, юге России и на Кавказе это обычный вид.

По непонятным причинам герпетологи обошли вниманием это удивительное животное. Сведения об экологии и биологии болотной черепахи бессистемны. Многие вопросы совершенно не изучены, многие требуют уточнений. Поэтому всестороннее изучение этого вида является очень важной и интересной задачей.

Целью настоящей работы является всестороннее изучение одной из популяций болотной черепахи в среднем течении реки Северский Донец. Особое внимание уделено морфологической изменчивости, вопросам размножения и активности черепах.

Выражаю искреннюю благодарность Рудику Александру Михайловичу и Шабанову Дмитрию Андреевичу за помощь, оказанную при подготовке дипломной работы.

Глава 1. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

При выполнении настоящей работы исследовано 134 черепахи, 118 из них добыты во время экспедиционной работы, 16 - из коллекции Музея Природы.

Сбор материала и его обработка проводилась в 1990-1993 гг в Изюмском и Балаклеевском районах Харьковской области, в окрестностях сел Левковка и Лысогорка.

Животные отлавливались вручную. После описания и измерений черепахи выпускались в местах отлова. Для описания черепах разработана схема, которая является развитием схем Снешкуца Э.Т. и Иванова А.Н., которые были несколько изменены и дополнены некоторыми новыми признаками. У черепах измерялись: L.car. - длина карапакса, Lt.car.- наибольшая ширина карапакса, Al.t.- высота тела, L.cd.- длина хвоста, L.car.1- расстояние от самого широкого места карапакса до загривкового щитка по прямой, Lt.car.1- ширина карапакса между вторыми краевыми щитками, L.car.2- расстояние от самого широкого места карапакса до второго краевого щитка, L.pl.- длина пластрона, Lt.pl.1- ширина пластрона между краями горловых щитков, Lt.pl.2- ширина пластрона между наружными краями шва грудных и брюшных щитков, Lt.pl.3- наибольшая ширина между краями анальных щитков; определялось положение шва позвоночного щитка относительно краевых (касается первого, касается второго, совпадает со швом между ними) (Рис. 1), наличие и выраженность позвоночного гребня (!), наличие и степень развития паховых щитков (!). В

особенностях пигментации панциря указывались: общий тон окраски карапакса; наличие и характер расположения светлых штрихов и точек на щитках карапакса; тип пигментации пластрона. Вычислялись стандартные индексы: $L.car./Lt.car.$, $L.car./Al.t.$, $L.car./L.cd.$, кроме того - $Lt.car.1/Lt.car.2$ (индекс трапецевидности) (!), отношение проксимальной ширины загривкового щитка к его дистальной ширине (!) (Рис.1).

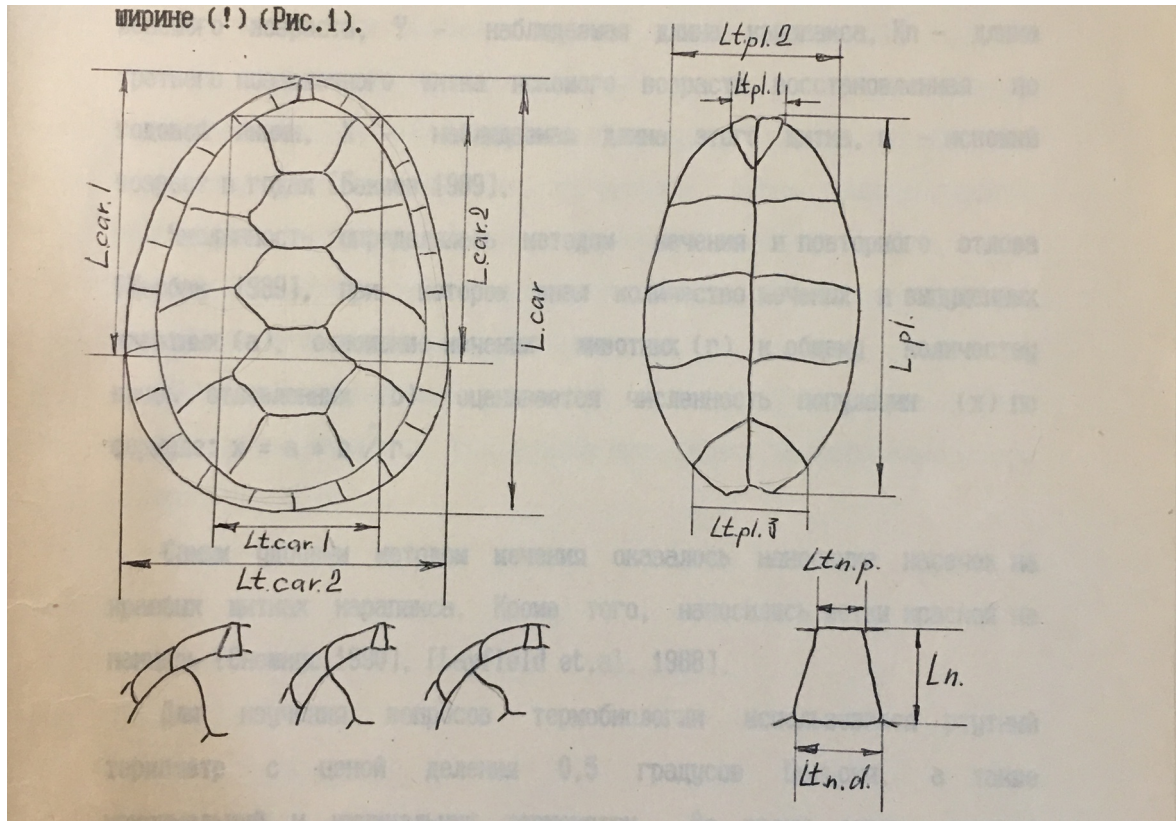


Рис.1 Схема промеров панциря болотной черепахи.

Примечание: (!) - Признак вводится впервые.

Все размеры даны в миллиметрах. Материал обрабатывался биометрически. Возраст определялся по годовым кольцам на щитках карапакса по формуле $N = K - 1$, где K - число годовых колец (зимних слоев) [Бакиев 1989].

Для определения темпа роста использовалось обратное расчисление размеров по формуле $Y_n = Y * X_n/X$, где Y_n - длина карапакса особи искомого возраста, Y - наблюдаемая длина карапакса, X_n - длина третьего позвоночного щитка искомого возраста, восстановленная по годовой линии, X - наблюдаемая длина этого щитка, n - искомый возраст в годах [Бакиев 1989].

Численность определялась методом мечения и повторного отлова [Щербак 1989], при котором зная количество меченых и выпущенных животных (a), отношение меченых животных (r) к общему количеству вновь отловленных (b) оценивается численность популяции (x) по формуле: $x = a * b / r$.

Самым удобным методом мечения оказалось нанесение насечек на краевых щитках карапакса. Кроме того, наносились метки краской на панцирь [Снешкус 1990], [Layfield et.al. 1988].

Для изучения вопросов термобиологии использовался ртутный термометр с ценой деления 0,5 градусов Цельсия, а также максимальный и минимальный термометры. Во время ловли черепах

фиксировалась температура приземного слоя воздуха, температура субстрата, температура воды (если черепаха поймана в воде) и клоакальная температура тела.

Вопросы размножения и сезонной активности выяснялись путем прямых наблюдений в природе. Самки, идущие откладывать яйца, обнаруживались по следам, так как сосновый бор, где находятся места кладки, отделен от пойменного леса песчанной дорогой, которая служила контрольной полосой. В связи с этим предложен метод исчисления размеров болотной черепахи по ширине следовой дорожки.

Суточный цикл активности определялся путем количественного учета на протяжении всего периода активности. При этом фиксировалось время суток, количество черепах, температура воздуха, температура воды и температура субстрата.

Расстояния измерялись с помощью шагомера "Электроника ШЭ-01". Статистическая обработка результатов проводилась на микрокалькуляторе "Электроника МК-52".

Глава 2. ЕСТЕСТВЕННО – ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИССЛЕДОВАННОГО РАЙОНА

Территория Харьковской области располагается на самой южной окраине лесостепи Левобережной Украины и поэколого – зоогеографическому районированию относится к Восточно-Украинскому участку лесостепной зоны.

По линии Валки – Мерефа – Балаклея – Чугуев – Волчанск проходит граница лесостепной и степной зон. Таким образом, север и северо – запад области находятся в лесостепной зоне, которая вклинивается по долине р. северский Донец в степную до уровня города Изюм. В связи с географическим положением, в Харьковской области наблюдается сложное взаимодействие лесных и степных фаун и флор. Для области, как и для всей лесостепной зоны, характерен умеренно-континентальный климат. Значительная часть территории вдоль р. Северский Донец занята широколиственным лесом, покрывающим здесь южные отроги Средне – Русской возвышенности. Это один из самых южных лесных массивов в лесостепной зоне левобережья Украины.

Основные исследования проводились в Балаклеевском и Изюмском районах, в окрестностях села Левковка и деревень Лысогорка и Червоный Донец. Пойма реки занята лугами, пойменным лесом, старицами, мелкими озерами и болотцами.

Правый берег более пологий, чаще затапливается во время разлива. Лес здесь более старый, имеет редкий подлесок, часты завалы. Здесь растут осина (*Populus tremula* L.), ясень (*Fraxinus excelsior* L.), вяз (*Ulmus suberosa* M.), ива белая (*Salix alba* L.),

клен татарский (*Acer tatarikum* L.), в сильно подтопленных местах - ольха клейкая (*Alnus glutinosa* L.). Подлесок состоит из крушины ломкой (*Frangula tialnus*), бузины черной (*Sambucus nigra*), бересклетов европейского и бородавчатого (*Evonymus europea*, *E. clerrukosa*), лещины (*Crylus avelana*), местами - черемуха обыкновенная (*Padus avium* Mill.). Из кустарников встречается боярышник колючий (*Crataegus oxyakantha* L.), терн (*Prunus spinosa* L.), ежевика сизая (*Rubus caesius*). На местах с песчаной почвой созданы большие искусственные посадки сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris*). Подлеска и кустарников в таких местах нет. На границе пойменного леса и соснового бора встречается береза (*Betula pendula*).

Левый берег обрывистый, не затопляется весной во время разлива. Лес здесь более молодой, с густым подлеском, состоит в основном из тех же пород, что и на правом берегу, за исключением сосны, березы, черемухи. Но здесь встречается лесная груша (*Pirus communis* L.) и шиповник (*Rosa* sp.).

По берегам реки растут осоки, зюзник европейский (*Lycopus europaeus* L.), циклахена дурнишниковая (*Cyklachena xauthifolia* Nutt.), камыш озерный (*Scirpus lacustris*), мята болотная (*Menta aquatika*). В тихих заводях встречается кубышка желтая (*Nuphar luteum*), аир болотный (*Acorus calamus* L.), ряска малая (*Lemna minor*). Более разнообразна водная и околородная растительность мелких озер и болот. Кроме выше указанных видов (за исключением аира болотного) здесь можно встретить стрелолист (*Sagittaria platypholla*), кувшинку белую (*Nimphea alba* L.), погозы

широколистный и узколистный (*Thypha latifolia*, *T. angustifolia*), сусак зонтичный (*Butomus umbellatus* L.), уруть мутовчатая (*Myriophyllum verticellatum*), рдесты плавающий и пронзеннолистный (*Potamogeton natans*, *P. perfoliatus* L.), ряску трехдольную и горбатую (*Lemna trisulca*, *L. gibba* L.), спироделлу многокорневую (*Spirodella polyrrisa* L.), водокрас (*Hydrocharis morsus-ranae*), элодею канадскую (*Elodea canadensis* Michx.), пузырчатку (*Utricularia intermedia* Hayne), фонтиналис (*Fonthynalis* sp.), сальвинию плавающую (*Salvinia natans* L.). На правом берегу встречается хвощ болотный (*Equisetum palustre* L.).

Глава 3. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Болотная черепаха была обойдена вниманием герпетологов. Поэтому литературы по биологии и экологии этого вида очень мало. С чем это может быть связано? Болотная черепаха не имеет большого практического значения. Мясо и яйца ее хоть и съедобны, но в пищу не употребляются. Вреда она ни какого не приносит, как объект экологического мониторинга тоже особого интереса не представляет. По этому в бывшем Советском Союзе ей не уделялось почти ни какого внимания, за исключением общих сведений при комплексных герпетологических исследованиях. В Западной Европе работ по болотной черепахе несколько больше, но все-таки недостаточно, так как там этот вид крайне редок.

Общие сведения по систематике, биологии, морфологии и экологии черепах даны в работах А.М.Никольского, С.А.Чернова, А.Г.Банникова, Н.Н.Щербака, Пикулика М.М., Гаранина В.И. [Никольский 1891,1903, 1907,1915; Терентьев, Чернов 1949; Чернов 1937; Терентьев, Чернов 1940; Гаранин 1983; Щербак 1966; Щербак, Щербань 1980; Банников и др. 1971, 1977].

Вопросам систематики некоторое внимание уделяли Никольский А.М. (описание подвида *Emys orbicularis aralensis*), Банников А.Г. (опровержение существования этого подвида). До недавнего времени болотная черепаха считалась монотипическим видом. Но в 1989 г. немецкий герпетолог Уве Фриц описал новый подвид из Малой Азии *Emys orbicularis luteofusca* ssp.n. [Uwe F. 1989].

О вопросах распространения этого вида в литературе сведений

достаточно много. Но это в основном краткие сообщения о сокращении ареала или новых находках [Kosinski 1991; Земанек 1990; Lutschinger 1989; Uwe W 1989; Ruprecht 1989a, 1989b; Атаев, Шамманов 1988; Kinzelbach 1988 Бахарев 1977; Щербань 1989]. Во всех этих статьях и заметках указывается, что численность черепах сокращается. Об этом же говорят Пикулик М.М., Снешкус Э.Т., Попа Л.Л. и Тофан В.Е. [Пикулик и др. 1988; Снешкус 1986; Попа, Тофан 1982]. И лишь в одной заметке [Щербань 1989] говорится о том, что в Закарпатьи мелиорация земель и создание рыбоводных хозяйств способствовало расселению черепах.

Вопросы морфологии освящены более подробно. Им посвящены работы А.Н.Хозацкого, В.Б.Суханова, А.Н.Иванова. Но опять же эти работы посвящены черепахам вообще, среди которых упоминается и болотная черепаха [Хозацкий, Суханов 1973, Иванов 1989]. Оригинальная схема промеров предложена Снешкусом Э.Т. Им же введен новый признак полового диморфизма – форма когтей передних конечностей: у самок они слегка изогнуты, у самцов загнуты вовнутрь. [Снешкус 1989, Snieskus 1989].

Типология окраски панциря разработана Ивановым А.Н. [Иванов 1985]. Есть сведения о врожденных уродствах и однояйцевых близнецах [Hiller 1990; Kabisch, Rogner 1988]. Очень интересным, но совершенно не изученным является вопрос об отклонении в количестве роговых щитков панциря. Такие аномалии описаны у других видов черепах (средиземноморская, среднеазиатская – по единичным находкам). Бакрадзе М.А., ссылаясь на Черепанова, указывает на существование таких отклонений и у болотных черепах. [Бакрадзе, Пицхелаури 1989].

Изменчивость числа костных пластинок обсуждалась Черепановым Г.О. [Черепанов 1989].

Не смотря на относительно хорошую разработанность вопросов морфологии, морфологических данных для разных возрастных групп нет.

Вопросы питания болотной черепахи изучены достаточно хорошо [Банников и др. 1977; Щербак 1966; Щеобак, Щербань 1980; Гуськов и др. 1983; Бадмаева и др. 1985]. Основу питания составляют водные беспозвоночные: брюхоногие моллюски, насекомые и их личинки, черви. Кроме того они могут поедать амфибий и рыбу (снулую и больную). Есть данные о питании наземными беспозвоночными: кивсяками, насекомыми [Банников и др. 1977]. Интересны сообщения о поедании черепахами птиц. Это в основном птенцы [Гуськов и др. 1983; Караваев, Белоусов 1981] или упавшие во время охоты в воду утки [Левицкий 1954].

Размножение. Спаривание черепах может проходить под водой или на суше. Репродуктивное поведение для условий террариума подробно описано у Бойко В.П. [Бойко 1984]. Сведений о поведении во время спаривания в естественных условиях нет. Большинство авторов считают, что спаривание длится около двух недель. Но есть данные о большей продолжительности спаривания: апрель - июнь [Бадмаева и др. 1985]. По этому данный вопрос требует уточнения.

Спорным является и вопрос о количестве кладок за сезон. Одни указывают на три кладки [Банников и др. 1971, 1977; Попа, Тофан 1982], другие - одну [Лукина 1971; Гуськов и др. 1983; Бадмаева и др. 1985]. Поведение во время поиска кладки подробно описано Снешкусом Э.Т., рытье гнездовой ямки и процесс откладывания яиц -

Лукиной Г.П. [Снешкус 1989, Лукина 1971].

Продолжительность инкубации указывается различная: 3 месяца – 100 дней [Лукина 1971; Терентьев, Чернов 1940; Банников и др. 1977] и 55 – 60 дней (для Крыма) [Щербак 1966]. Процесс вылупления черепашат описан Снешкусом Э.Т. [Снешкус 1985]. Нет сведений об условиях инкубации яиц в природе. Данные о темпах роста молодых особей очень скудны [Щербак 1966; Nijs et.al. 1991].

Очень противоречивы данные о суточной активности болотной черепахи. Говорят о ночной активности [Воронин 1968], дневной [Банников и др. 1977], в утренние и вечерние часы [Щербак, Щербань 1980; Бадмаева и др. 1985].

Сезонный цикл активности изучен также недостаточно. В большинстве случаев авторы ограничиваются сообщениями сроков выхода с зимовки и ухода в зимовальные убежища.

Вопросы термобиологии в естественных условиях являются совершенно не изученными. Есть указания на температурное определение пола, т.е. температура инкубации яиц влияет на пол молодых черепашек [Hellio, Van Ingen 1985].

Сведений о численности, пространственной и возрастной структуре популяций на территории бывшего Советского Союза в литературе нет. Такие данные есть для популяций болотной черепахи в Западной Европе [Nijs et.al. 1991; Mazzotti 1990; Methner 1988].

Таким образом из данного обзора литературы можно сделать вывод, что сведения о болотной черепахе являются бессистемными, одни вопросы не изучены совершенно, другие требуют уточнения и дополнений.

Глава 4. РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

4.1 Морфология

Карапакс выпуклый, овальный, часто более широкий в задней половине. Щитки его гладкие или с хорошо выраженными годичными кольцами. Цвет карапакса от темно-оливкового до почти черного, с желтыми точками, штрихами, или без них. Пластрон темный с желтыми пятнами. Ноги и хвост покрыты чешуей. Голова, шея и конечности темные, более или менее испещрены мелкими желтыми пятнышками. Карапакс и пластрон соединены сухожильной связкой. Передняя и задняя части пластрона подвижны относительно друг друга, так как по шву между грудными и брюшными щитками соединены кожно – сухожильной связкой. На ногах имеются плавательные перепонки, которые доходят до когтей. Когтей на передних лапах пять, на задних – четыре.

Морфологические данные для разных возрастных групп приведены в таблице 1. Харьковские черепахи несколько мельче, чем в Дагестане (L.car.ср. 200.0 мм) [Банников 1977], но крупней, чем крымские экземпляры (L.car.ср. 125.5 мм) [Щербак 1966]. Приблизительно такие же размеры имеют черепахи из Закарпатья [Щербак, Щербань 1980] и Ростовской области [Гуськов и др. 1983].

Таблица 1.

Морфометрические показатели для разных возрастных групп
Emys orbicularis.

М

Возраст	Биометр.	L.car.	L.car.1	L.car.2	Lt.car.1	Lt.car.2	L.pl.	Lt.pl.1
Lt.pl.2	Lt.pl.3	Al.t.	L.cd.					
	хар-ка							
6 и >	n	87	86	87	85	87	86	87
87	86	87	79					
лет	X ср.	167.8	106.0	98.3	76.0	131.7	156.0	41.0
80.2	73.4	66.7	67.7					
	s	11.6	10.6	9.8	6.7	10.8	15.8	4.3
8.2	6.1	10.0	10.0					
	min	126	77	74	63	103	121	31
61	57	50	38					
	max	200	135	124	99	151	194	53
100	92	90	88					
6 и >	n	44	45	45	44	45	44	45
45	44	44	40					
лет	X ср.	160.0	100.0	93.6	72.0	124.5	143.1	38.9
73.6	70.6	58.0	67.5					
самцы	s	9.6	8.5	7.9	4.7	8.0	9.2	3.9
4.4	8.0	4.0	8.9					
	min	126	77	74	63	103	126	31
61	57	50	38					
	max	171	125	108	80	137	162	47
83	76	71	82					
6 и >	n	43	42	43	43	42	42	42
42	43	43	39					
лет	X ср.	175.6	112.4	103.5	76.6	137.4	169.7	43.2
85.4	74.3	76.5	68.9					
самки	s	8.0	9.0	9.2	17.7	5.8	8.1	3.7
13.3	9.8	4.3	11.1					
	min	160	98	86	69	125	153	35
78	68	70	44					
	max	200	135	124	99	151	194	53
100	92	90	88					
3 - 5	n	12	12	11	11	12	12	11
11	12	12	12					
лет	X ср.	115.9	69.8	65.6	59.0	93.5	106.0	30.5
53.6	51.9	44.3	50.6					
	s	17.1	11.4	12.2	11.3	14.6	16.8	5.2
11.3	9.2	5.8	9.6					
	min	90	56	52	42	73	81	24
35	43	35	34					
	max	153	79	94	72	122	138	40
74	68	55	66					
1 - 2	n	5	5	5	5	5	5	5
5	5	5						
года	X ср.	63.4	39.8	37.4	33.8	59.4	58.3	19.4
33.2	27.0	27.8	37.0					

	s	18.3	14.4	14.0	9.3	17.9	22.5	5.3
10.9	11.9	8.1	7.5					
	min	35	21	19	20	35	32	12
19	13	16	27					
	max	90	56	53	42	77	86	25
45	41	35	45					
Сего-	n	8				8	8	
8	8							
летки	X ср.	27.0				24.1	24.0	
14.6	25.5							
	s	2.0				2.2	1.4	
0.5	0.5							
	min	25				22	22	
14	25							
	max	32				29	27	
15	26							

Р

Примечание: 1.Размеры даны в миллиметрах; 2.Для сеголетков делались только основные промеры.

Для более подробной морфологической характеристики популяции вычислены индексы: $L.car./Lt.car.2$, $L.car./Al.t.$, $L.car./L.cd.$ и индекс "трапезиевидности" $Lt.car.1/Lt.car.2$. Эти индексы приведены в таблице 2.

Таблица 2.
Основные индексы для разных возрастных групп *Emys orbicularis*.

Индекс	Биомет. хар-ка	Сего- летки	1 - 2 года	3 - 5 лет	6 и более лет самцы	самки
$L.car./Lt.car.$	n	8	5	12	46	43
	X ср.	1.12	0.92	1.23	1.28	1.28
	s	0.04	0.45	0.02	0.068	0.044
	min	1.08	1.00	1.20	1.19	1.20
	max	1.18	1.17	1.27	1.64	1.35
$L.car./Al.t.$	n	8	5	12	46	43
	X ср.	1.83	2.38	2.57	2.76	2.30
	s	0.11	0.16	0.11	0.020	0.012
	min	1.67	2.19	2.39	2.30	1.90
	max	2.00	2.57	2.78	3.17	2.53
$L.car./L.cd.$	n	8	5	12	42	38
	X ср.	1.06	1.77	2.29	2.13	2.63
	s	0.07	0.30	0.23	0.493	0.503
	min	1.00	1.30	2.00	1.94	2.08
	max	1.23	2.00	2.65	3.08	4.07
$Lt.car.1/Lt.car.2$	n	-	5	12	44	42
	X ср.	-	0.58	0.62	0.58	0.58
	s	-	0.023	0.078	0.040	0.042
	min	-	0.55	0.55	0.51	0.52
	max	-	0.60	0.78	0.74	0.71

Примечание: для сеголетков индекс "трапезиевидности" не вычислялся, т.к. они имеют почти круглую форму.

Индекс "трапецевидности" показывает насколько сильно карапакс расширяется в задней части.

На основании анализа данных по морфологии были выделены пять признаков по которым черепахи делятся на группы.

Первый признак – форма загривкового (нухального) щитка. По литературным данным длина загривкового щитка всегда превышает его ширину. В исследованной популяции 9% черепах имеют нухальные щитки длина которых меньше или равна его максимальной ширине. Для характеристики формы щитка предложен индекс – отношение проксимальной ширины к дистальной ширине ($Lt.n.p./Lt.n.d.$). По форме загривкового щитка выделяется три группы:

а) загривковый щиток расширяется сзади – $Lt.n.p./Lt.n.d < 1$ – таких черепах 70%;

б) щиток прямоугольный – $Lt.n.p./Lt.n.d. = 1$ – 16%;

в) щиток сужается назад – $Lt.n.p./Lt.n.d. > 1$ – 8.4%.

5.6% черепах имеют аномальные загривковые щитки (Рис.2).

Второй признак – положение шва первого позвоночного щитка относительно краевых. По этому признаку выделяется четыре группы:

а) шов касается первого краевого щитка – 0.9%;

б) шов касается второго краевого щитка – 79.4%;

в) шов совпадает со швом между ними – 18.8%;

г) слева касается второго краевого щитка, справа совпадает со швом между ними – 0.9% .

Третий признак – наличие и выраженность гребня, образованного позвоночными щитками – три группы:

а) гребень выражен на всей длине карапакса – 35.5%;

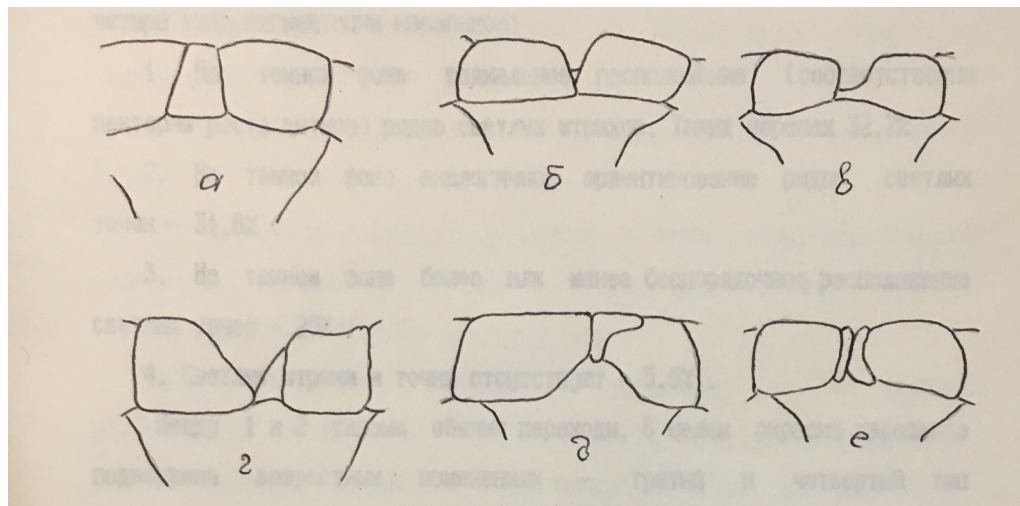


Рис.2 Форма и

основные аномалии загровкового щитка. А — норма, б-е — аномалии.

б) гребень выражен менее чем на половине длины карапакса — 23.6%;

в) гребень не выражен — 38.2% .

В целом этот признак подвержен возрастным изменениям. У молодых особей гребень хорошо выражен, у старых он почти не заметен или отсутствует.

Четвертый признак — наличие и степень развитости паховых щитков — три группы:

а) паховые щитки хорошо развиты — 12.6%;

б) паховые щитки недоразвитые — 14.4%;

в) паховые щитки отсутствуют — 73.0% .

Пятый признак — особенности пигментации панциря. Типология пигментации панциря разработана Ивановым А.Н. [Иванов 1985]. В данной работе она дополнена несколькими новыми типами. Выделяется

четыре типа пигментации карапакса:

1. На темном фоне радиальное расположение (соответственно векторам роста щитков) рядов светлых штрихов. Таких черепах 32.7% .

2. На темном фоне аналогичное ориентирование рядов светлых точек - 31.8% .

3. На темном фоне более или менее беспорядочное расположение светлых точек - 29% .

4. Светлые штрихи и точки отсутствуют - 5.5% .

Между 1 и 2 типами обычны переходы. В целом окраска карапакса подвержена возрастным изменениям - третий и четвертый тип соответствуют более старым особям. (У Иванова 4-й тип отсутствует) .

Пластрон характеризуется большей вариабельностью типов окраски (обычно не согласованной с изменчивостью пигментации карапакса [Иванов 1985] от полностью лишенных пигмента светло-желтых щитов до равномерно густо пигментированных темных. Для пигментации пластрона также характерны 4 типа, причем четвертый распадается на несколько вариаций.

1. Полностью светлые брюшные щиты или с едва заметной, размытой пигментацией - 2.8% .

2. Полностью темные пластроны - 37.4% .

3. "Контрастный тип" - спереди полностью светлые, сзади полностью темные пластроны - 17.8% .

4. Пластроны с четко выраженными пятнами или полосами неправильной формы - 42% ;

а) "темнопятнистая вариация" - на светлом фоне темные пятна неправильной формы - 14% ;

б) "светлопятнистая вариация" - на темном фоне светлые пятна неправильной формы - 3.7% ;

в) "точечная вариация" - на темном фоне светлые точечные пятна 6.5% ;

г) "мраморная вариация" - полосы и пятна неправильной формы темные на светлом или светлые на темном фоне (мраморный рисунок) 17.8% . (Вариация "г" у Иванова отсутствует) .

Окраска карапакса меняется с возрастом, но не слишком разнообразна во взрослом состоянии, тогда как окраска пластрона слабо подвержена возрастным изменениям, но более разнообразна у взрослых. Это связано, вероятно, с меньшим, чем у карапакса, маскировочным значением брюшного щита. В южных районах (Дагестан, Азербайджан) преобладают черепахи со светлыми пластронами, в северных (Калмыкия) - с темными [Иванов 1985]. В изучаемой популяции преобладают черепахи с темными брюшными щитами (более 70%). Это, вероятно, связано с тем, что темный цвет позволяет лучше улавливать тепло субстрата.

Для болотных черепах характерен ярко выраженный половой диморфизм. Самки более крупные, чем самцы (Рис.3), их панцирь более выпуклый (L.car./Al.t. для самцов - 2.76; для самок - 2.30). У самцов относительно более длинный хвост (L.car./L.c.d. для самцов - 2.13; для самок - 2.63). Кроме того самцы имеют вогнутый пластрон и сильно загнутые вовнутрь когти на передних конечностях [Snieskus 1989]. У самок пластрон прямой или выпуклый, когти на передних лапах чуть изогнуты.

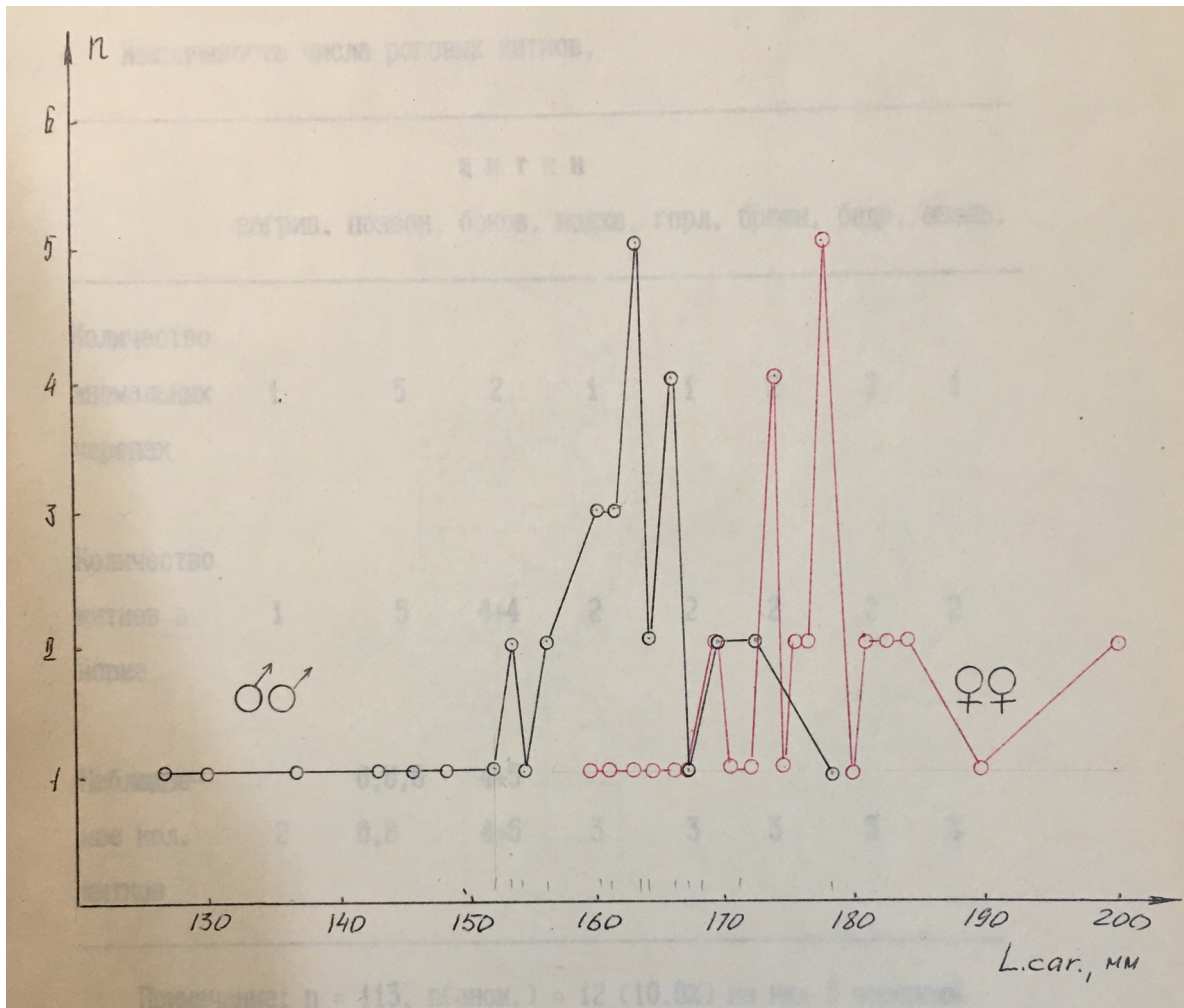


Рис.3 Распределение самцов и самок по L.car.

Интересным является вопрос об особенностях щиткования панциря. Замечено, что 10.6% черепах имеют отклонения в количестве роговых щитков. Характер аномалий отражен в таблице 3 и рис.4.

Изменчивость числа роговых щитков.

	щ и т к и							
	загрив.	позвон.	боков.	надхв.	горл.	брюшн.	бедр.	аналь.
Количество аномальных черепах	1	5	2	1	1	2	2	1
Количество щитков в норме	1	5	4+4	2	2	2	2	2
Наблюдае- мое кол. щитков	2	6, 6, 6 6, 8	4+5 4+5	3	3	3	3	3

Примечание: $n = 113$, $n(\text{аном.}) = 12$ (10.6%) из них 3 черепахи
имели двойные аномалии (2.7%).

Черепанов считает, что подобные аномалии есть результат нарушений в эмбриональной стадии [Черепанов 1987]. Столь высокая частота отклонений в количестве роговых щитков может быть вызвана неблагоприятными температурными условиями инкубации яиц.

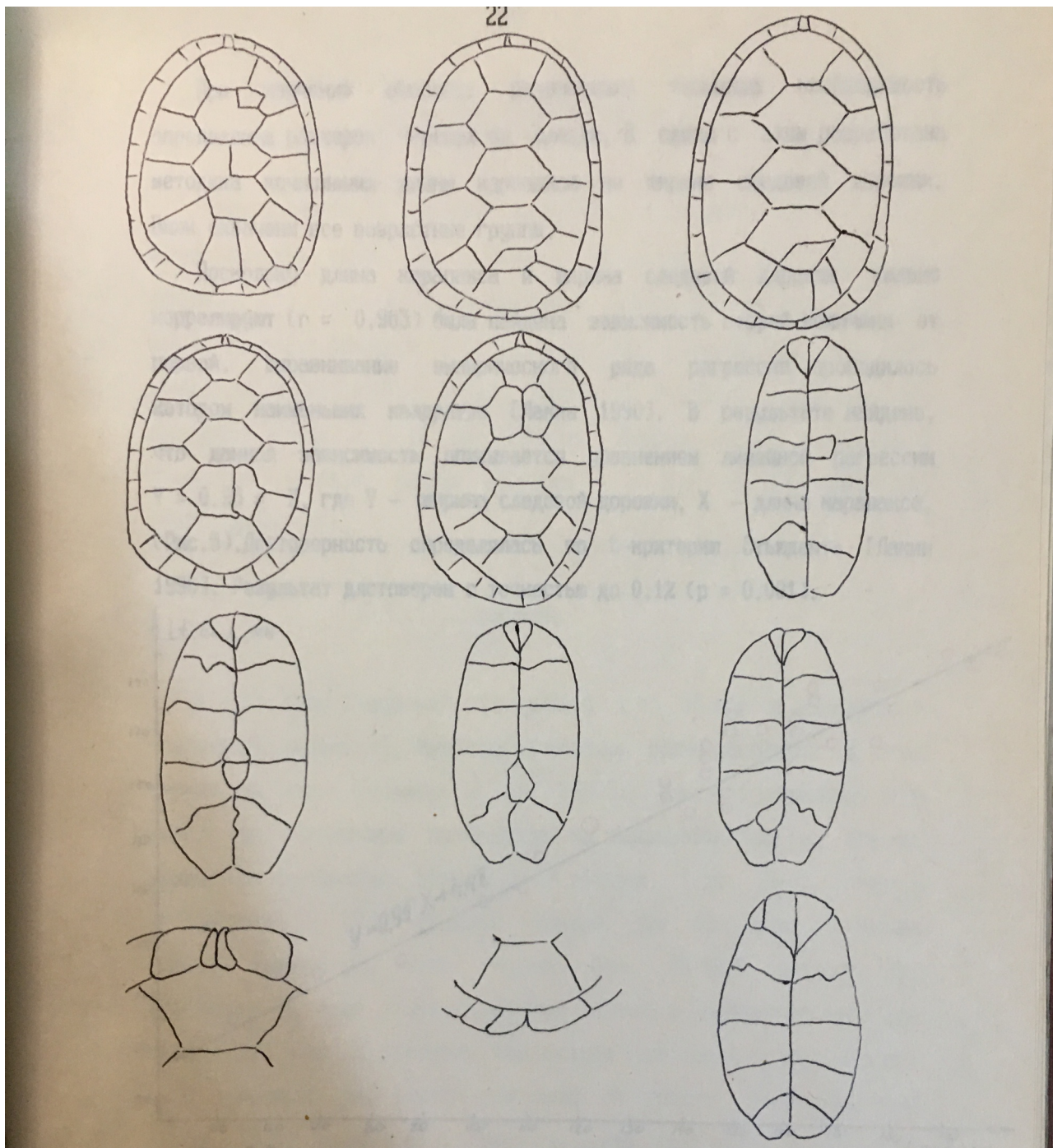


Рис. 4 Аномалии щиткования.

При изучении вопросов размножения возникла необходимость определения размеров черепаш по следам. В связи с этим разработана методика исчисления длины карапакса по ширине следовой дорожки. Были охвачены все возрастные группы.

Поскольку длина карапакса и ширина следовой дорожки сильно коррелируют ($r = 0.963$) была найдена зависимость второй величины от первой. Выравнивание эмпирического ряда регрессии проводилось методом наименьших квадратов [Лакин 1990]. В результате найдено, что данная зависимость описывается уравнением линейной регрессии $Y = 0.95 * X$, где Y – ширина следовой дорожки, X – длина карапакса. (Рис.5). Достоверность определялась по t -критерию Стьюдента [Лакин 1990]. Результат достоверен с точностью до 0.1% ($p = 0.001$).

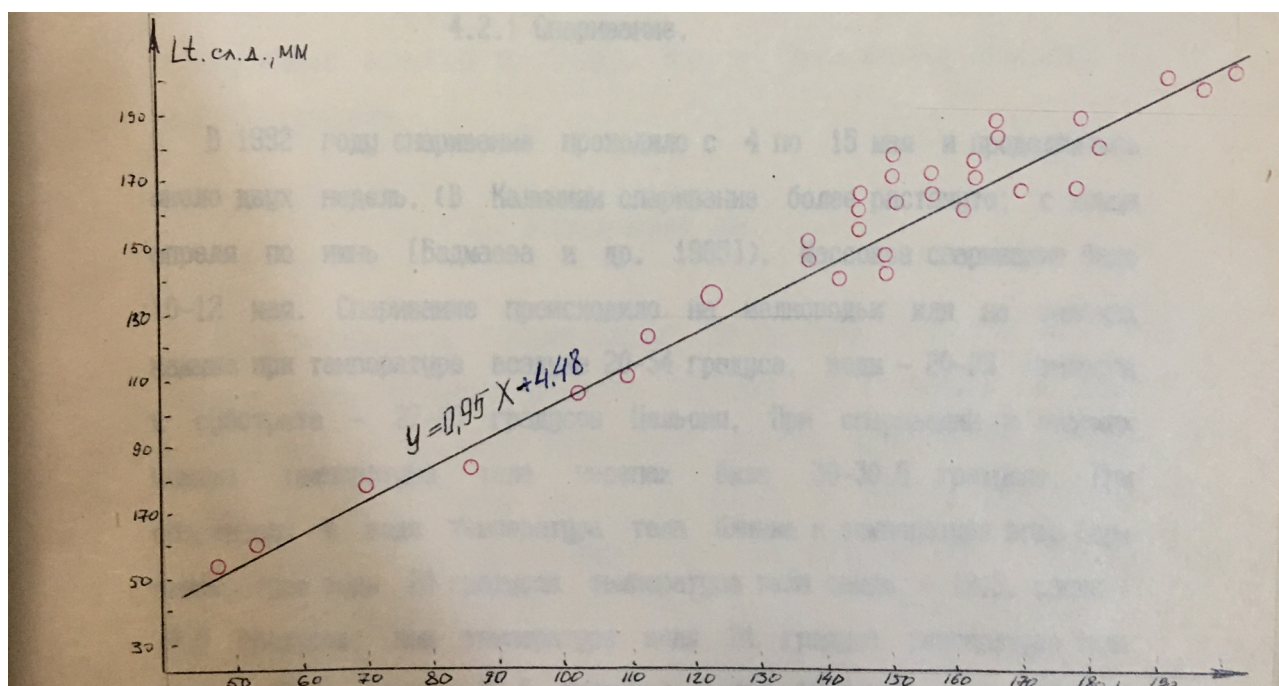


Рис.5 Зависимость ширины следовой дорожки болотной черепахи от длины ее карапакса.

Глава 4.2. РАЗМНОЖЕНИЕ.

Половозрелость у черепах наступает, повидимому, с 6-8 лет. Самый молодой самец, из пойманных спаривающихся, был 6-ти летнего возраста. Все самки и остальные самцы были старше 8 лет. Такие же данные приводит Банников А.Г. для Дагестана и Щербак Н.Н. для Крыма [Банников и др. 1977; Щербак 1966]. В Закарпатьи половозрелость наступает позже - 9-10 лет [Щербак, Щербань 1980], в Калмыкии и Приазовье в более раннем возрасте - в 5-6 лет [Бадмаева и др. 1985; Лукина 1971].

4.2.1 Спаривание.

В 1992 году спаривание проходило с 4 по 15 мая и продолжалось около двух недель. (В Калмыкии спаривание более растянуто: с конца апреля по июнь [Бадмаева и др. 1985]). Массовое спаривание было 10-12 мая. Спаривание происходило на мелководьи или на заломах камыша при температуре воздуха 20-34 градуса, воды - 20-29 градусов и субстрата - 27-40 градусов Цельсия. При спаривании на заломах камыша температура тела черепах была 30-30.5 градусов. При спаривании в воде температура тела близка к температуре воды (при температуре воды 20 градусов температура тела самца - 19.5, самки - 20.5 градусов; при температуре воды 24 градуса температура тела самца - 25.5, самки - 27.5 градуса). 2 мая 1989 года копулирующая пара была замечена в воде на глубине 40-50 см, температура воды - 22 градуса.

Репродуктивное поведение включает 3 стадии [Бойко 1984]. Все пары были встречены на 3-й стадии. Очень интересно проходит спаривание на мелководьи. Самка находится полностью под водой, самец фиксируется на карапаксе самки всеми четырьмя лапами и находится над водой. Время от времени самка поднимает голову из воды, чтобы вдохнуть воздуха. Самец на это реагирует серией ударов (3-4 удара) пластроном по карапаксу самки и, изгибая шею под прямым углом, прижимается подбородком к голове самки, тем самым вынуждает ее опустить голову вниз. Бойко В.П. указывает, что при повышении температуры воды до 30 градусов репродуктивное поведение появляется даже у самцов, индифферентно относившихся к самкам в обычных условиях [Бойко 1984]. Возможно это и является причиной спаривания на мелководьи (глубина до 5 см). Вода в таких местах прогревается до 28-32 градусов.

4.2.2 Откладывание яиц.

Продолжительность "беременности" 30-35 дней. (Определялась как разница между временем массовой откладки яиц и временем массового спаривания). В условиях Харьковской области черепахи делают одну кладку за сезон. Сроки кладки растянуты. В 1992 г. первый след самки, идущей откладывать яйца, был обнаружен 8 июня. Массовое откладывание яиц с 14 по 22 июня. Конец кладки - 12 июля (Рис.6).

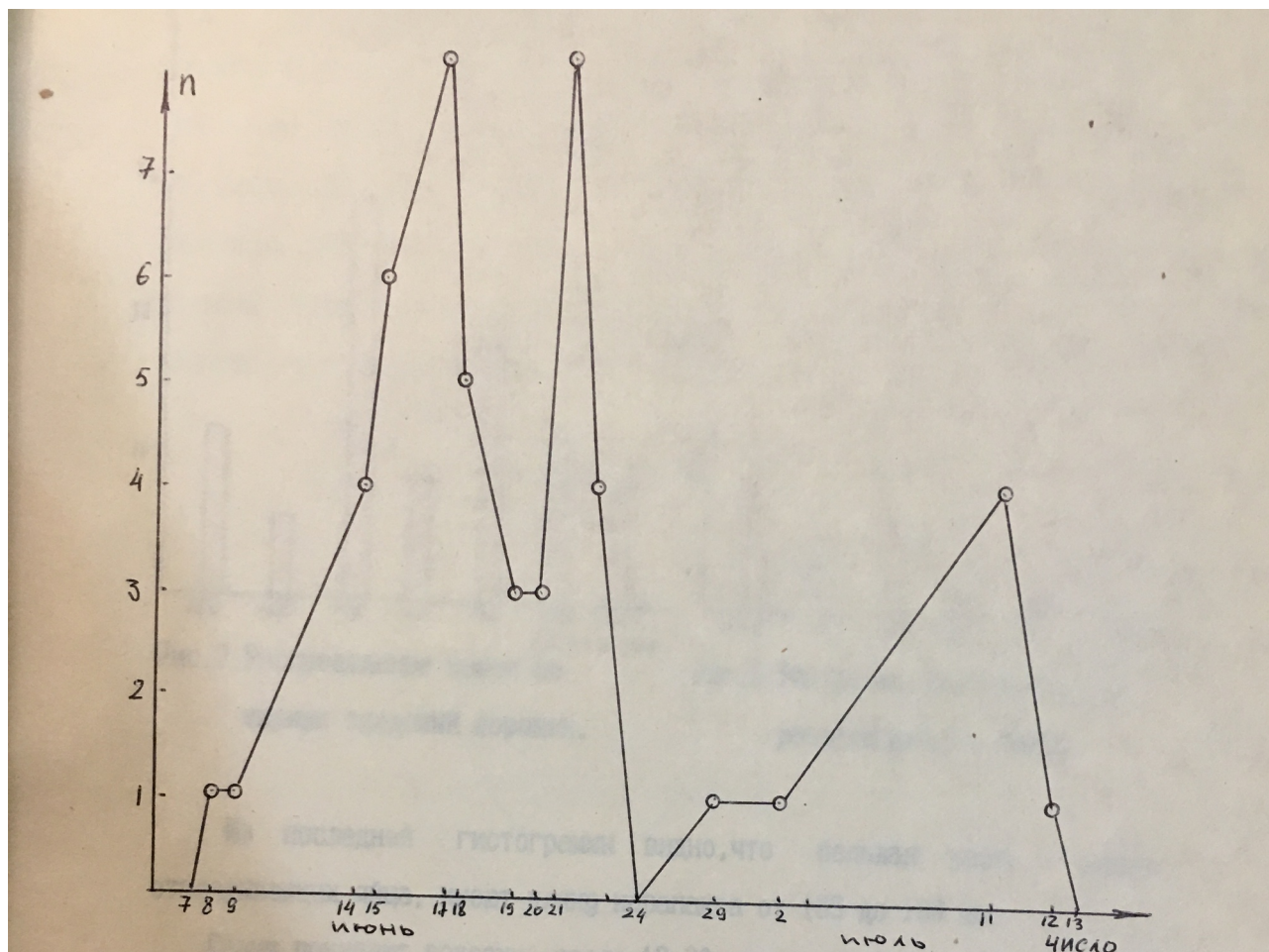


Рис.6 Изменение активности откладывания яиц в течение сезона размножения.

Для определения размеров самок, идущих откладывать яйца, найдено распределение их по ширине следовой дорожки (Рис.7). На основании уравнения регрессии, связывающего ширину следовой дорожки черепахи с ее длиной карапакса, найдено распределение самок по размерам (Рис.8).

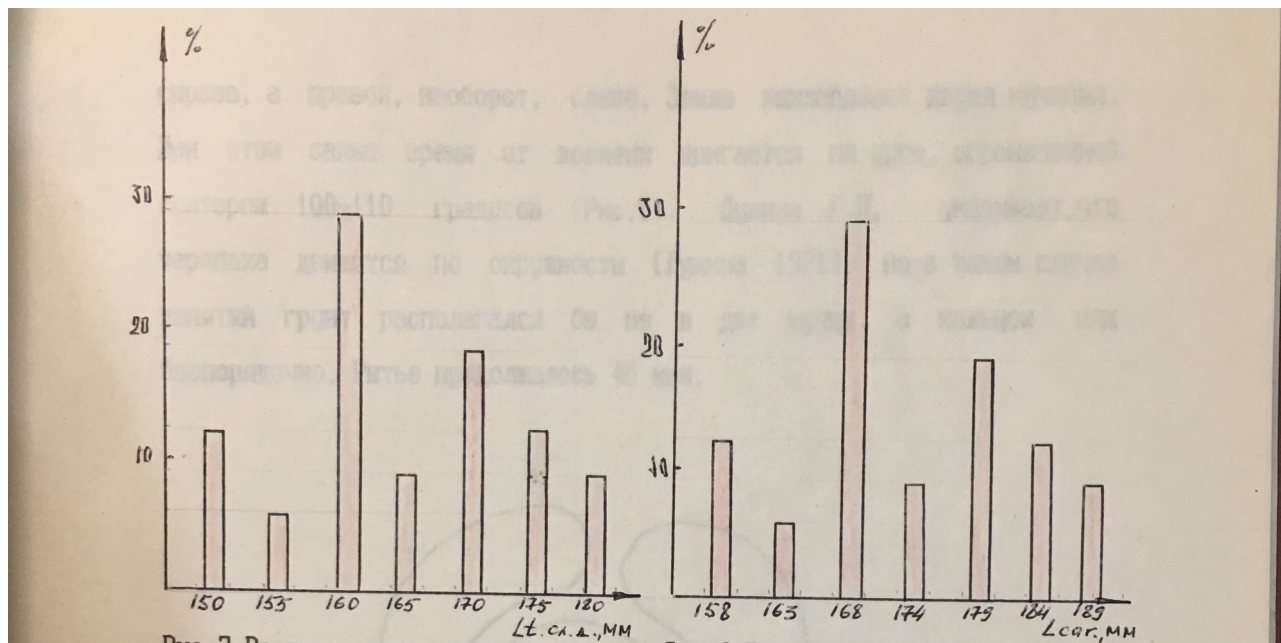


Рис.7 Распределение самок по ширине следовых дорожек.

Рис.8 Расчетные значения $L. car.$ размножающихся самок.

Из последней гистограммы видно, что большая часть самок, откладывающих яйца, имеют длину карапакса от 165 до 184 мм.

Самки покидают водоемы после 19-20 часов и идут в сосновый бор, преодолевая расстояние от 200 до 1000 м (в среднем 600 м.). Места кладок - это поляны и прогалины в сосновом лесу с бедной растительностью и песчаными почвами. Всегда хорошо выражен уклон. Экспозиция склонов: Ю, Ю-З - 44.5% ; В, ВВ-Ю - 33.3% ; З - 22.2% .

Перед началом рытья гнездовой ямки самка касается почвы подбородком несколько раз . Затем несколькими движениями передних лап расчищает место, отбрасывая в стороны сухую траву, хвою и грунт - получается небольшое углубление. После этого черепашка разворачивается, увлажняет почву водой из анальных пузырей и начинает рыть гнездо задними лапами.левой лапой выбирает грунт

справа, а правой, наоборот, слева. Землю выкладывает двумя кучками. При этом самка время от времени двигается по дуге, ограниченной сектором 100-110 градусов (Рис.9). Лукина Г.П. указывает, что черепаха движется по окружности [Лукина 1971], но в таком случае вынутый грунт располагался бы не в две кучки, а кольцом или беспорядочно. Рытье продолжалось 46 мин.

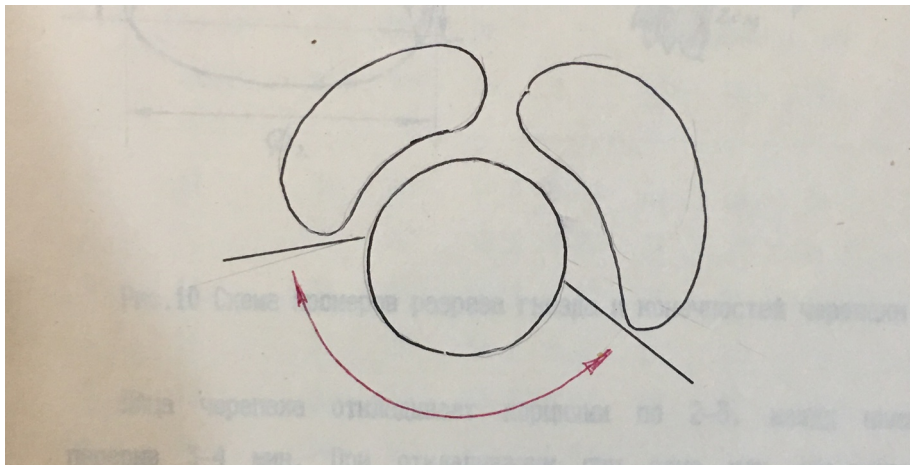


Рис.9 Схема движения самки при рытье гнездовой ямки

Гнездовая ямка имеет грушевидную форму. Наружный диаметр 5-7 сантиметров, внутренний - 10-12 см, глубина - 10-11 см. Для того, чтобы понять, почему гнездо имеет такую форму был сделан продольный разрез гнезда, проведены подробные промеры гнезда и конечностей черепахи и их сопоставление. Выявлено соответствие основных промеров гнезда и задней конечности (Рис.10).

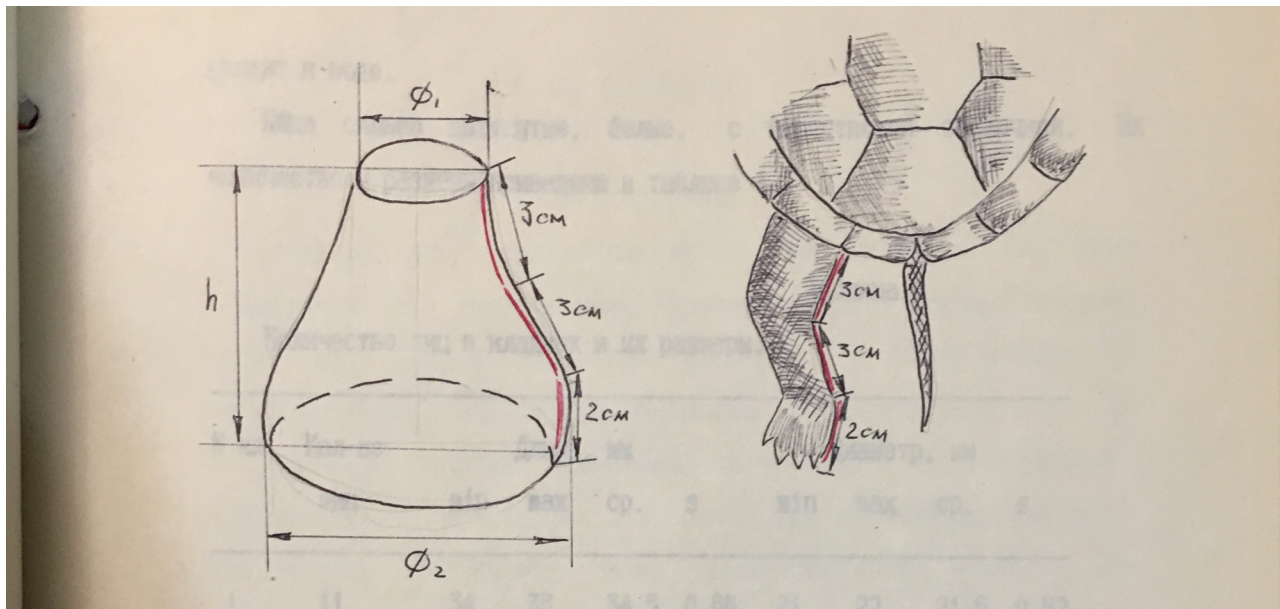


Рис.10 Схема промеров разреза гнезда и конечностей черепахи

Яйца черепаха откладывает порциями по 2-3, между ними делая перерыв 3-4 мин. При откладывании яиц одна или обе задние ноги опущены в гнездо. Таким образом, яйцо не падает в гнездо, как указывает Лукина Г.П. [Лукина 1971], а скатывается по лапе на дно. При падении с высоты 12-15 см больше вероятность каких-либо повреждений. После того как яйцо скатится на дно, черепаха лапой отодвигает его к боковой стенке, освобождая место для следующего. После откладки - отдых около 20 мин., при этом одна нога остается опущенной в гнездо.

Затем черепаха задними ногами засыпает ямку и утрамбовывает задней частью пластрона. Потом снова отдых приблизительно 5 мин. После отдыха самка разворачивается, "осматривает" место кладки и

уходит к воде.

Яйца сильно вытянутые, белые, с известковой оболочкой. Их количество и размеры приведены в таблице 4.

Таблица 4.

Количество яиц в кладках и их размеры.

N кл.	Кол-во яиц	Длина, мм				Диаметр, мм			
		min	max	ср.	s	min	max	ср.	s
1	11	34	36	34.5	0.66	21	22	21.5	0.52
2	9	35	37	36.1	0.78	21	22	21.6	0.53
3	11	34	38	35.8	1.17	21	22	21.5	0.52
4	11	33	37	34.7	1.27	19	21	19.8	0.60
5	13	33	35	34.0	0.81	19	22	20.5	0.78
6	9	34	36	35.2	0.83	19	22	20.6	0.88
	64	33	38	35.0	1.17	19	22	20.9	0.90

Были обнаружены кладки по одному яйцу в нехарактерных гнездовых ямках. Эти гнезда имеют округлую форму и глубина их до 5 см. Предполагаю, что таким образом самка откладывает яйцо, по каким-то причинам задержавшееся в яйцевом. Вероятность того, что из этих яиц вылупятся черепаха очень мала, так как плохо (неглубоко) спрятанные, они легко обнаруживаются хищниками.

4.3 РОСТ И РАЗВИТИЕ.

4.3.1 Инкубация яиц.

Инкубация яиц продолжается около трех месяцев. Эти сроки определялись как разница между временем выхода молоди и временем кладки яиц. Средняя температура инкубации (по шести замерам за период инкубации) – 24.7 градуса, причем температура колебалась от 9 до 35.5 градуса (показания минимального и максимального термометров). У черепах, как и у многих других рептилий существует температурное определение пола. Если инкубация проходит при температуре до 28 градусов – рождаются самцы, больше 29 градусов – самки [Hellio, Van Ingen 1985]. Термочувствительный период дифференцировки гонад начинается в конце первой трети эмбрионального развития и длится 10-15 дней [Pieau et.al.1984]. В связи с этим необходимо отметить, что температуры в начале июля определяют пол вылупляющихся черепашек.

4.3.2 Выход молоди.

Выход молоди в уловиях Харьковской области происходит в сентябре и в конце апреля – начале мая. В 1989-1991 гг сеголетки обнаруживались на суше в первых числах мая. В 1992 году сеголетки были обнаружены 6 сентября. У обнаруженных сеголетков остатки желточных мешков были очень маленькими. Поскольку сроки кладки растянуты более чем на месяц, то, вероятно, из, яиц, отложенных в начале июня, черепашата вылупляются раньше и в сентябре (конец

августа) выходят на поверхность. До наступления холодов у них есть еще целый месяц на откорм. А черепашки, вылупившиеся из яиц, отложенных в конце июня-июле, остаются зимовать в земле и выходят на поверхность только весной. На выход сеголетков осенью указывают и некоторые другие авторы [Лукина 1971; Бадмаева и др. 1985].

Процесс вылупления выглядит следующим образом. Сначала черепашеночка прокалывает скорлупу, затем увеличивает щель передними лапами и, когда щель становится достаточно широкой, выползает из скорлупы. Поскольку к влажному телу и голове прилипает песок, то часты "очищающие" движения передних лап. Сходные наблюдения были получены Снешкусом Э.Т. [Снешкус 1985].

4.3.3 Темп роста.

Для молодых особей найдена зависимость длины карапакса от возраста и определен темп роста. По рис.11 видно, что график, построенный по данным выборки и график, построенный на основании обратного расчисления роста, практически совпадают. К восьми годам черепахи приближаются по длине карапакса к среднему значению по популяции и затем их рост замедляется или прекращается совсем.

На рисунке 12 показан прирост в разных возрастных группах. По этому графику видно, что максимальный темп роста наблюдается на первом и втором году жизни, затем прирост снижается.

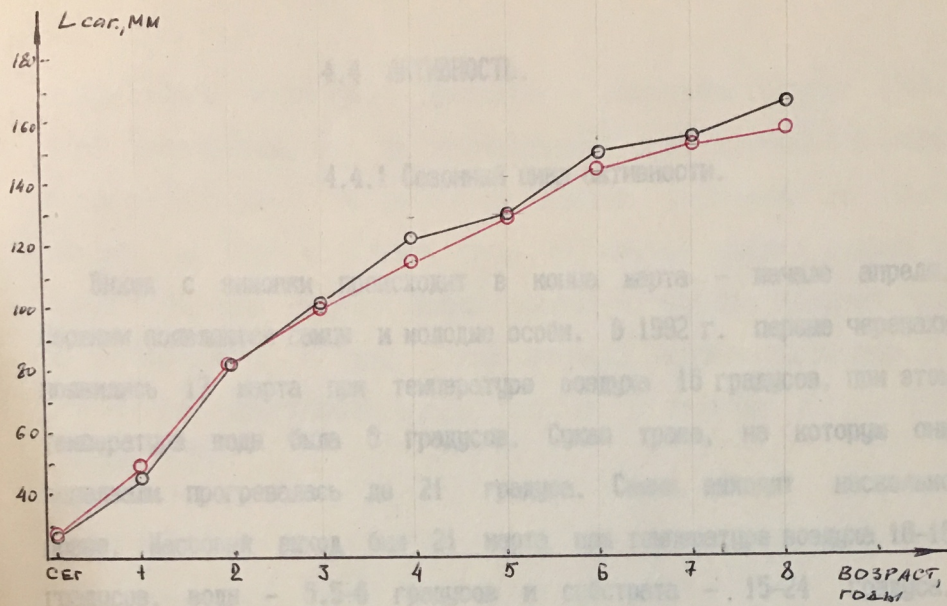


Рис.11 Зависимость L.car. *Emys orbicularis* от возраста.

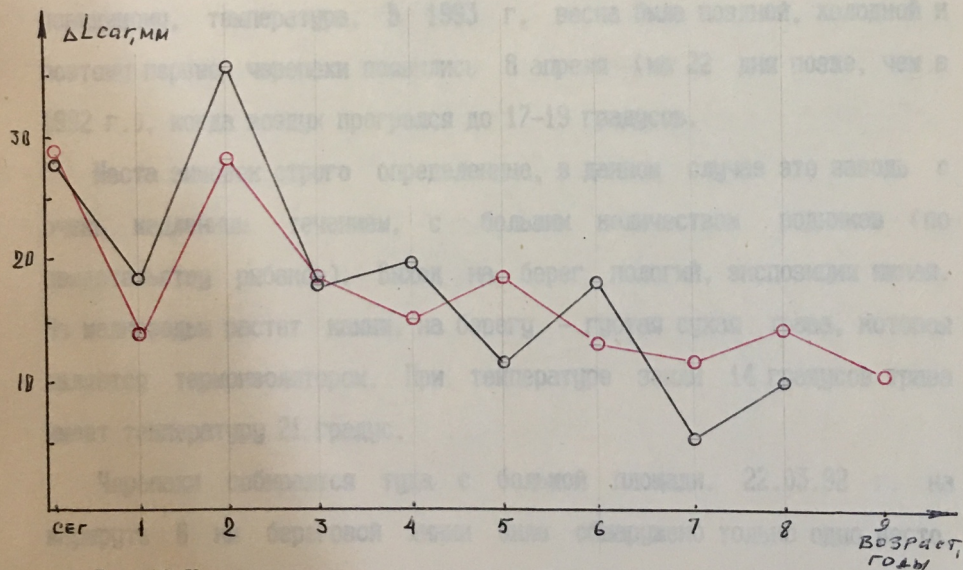


Рис.11 Зависимость L.car. *Emys orbicularis* от возраста.

Рис.12 Изменение годового прироста L.car. в разных возрастных группах *Emys orbicularis*.

Примечание: черным — по данным выборки
красным — по данным обратного расчисления рост

4.4 АКТИВНОСТЬ.

4.4.1 Сезонный цикл активности.

Выход с зимовки происходит в конце марта - начале апреля. Первыми появляются самцы и молодые особи. В 1992 г. первые черепахи появились 17 марта при температуре воздуха 16 градусов, при этом температура воды была 6 градусов. Сухая трава, на которую они выползали прогревалась до 21 градуса. Самки выходят несколько позже. Массовый выход был 21 марта при температуре воздуха 16-18 градусов, воды - 5.5-6 градусов и субстрата - 15-24 градуса. Определяющим фактором для выхода с зимовочных убежищ является, повидимому, температура. В 1993 г. весна была поздней, холодной и поэтому первые черепахи появились 8 апреля (на 22 дня позже, чем в 1992 г.), когда воздух прогрелся до 17-19 градусов.

Места зимовок строго определенные, в данном случае это заводь с очень медленным течением, с большим количеством родников (по свидетельству рыбаков). Выход на берег пологий, экспозиция южная. На мелководьи растет камыш, на берегу - густая сухая трава, которая является термоизолятором. При температуре земли 14 градусов трава имеет температуру 21 градус.

Черепахи собираются туда с большой площади. 22.03.92 г. на маршруте 8 км береговой линии было обнаружено только одно место, где черепахи находились в большом количестве. Миграции к местам откорма начинаются через 7-10 дней после начала выхода. Снешкус указывает на то, что места зимовок концентрируют самцов и самок,

которые весной могут сразу приступить к спариванию [Снешкус 1986]. Моими наблюдениями это не подтверждается, т.к. спаривание проходит в местах откорма, на достаточно большом расстоянии от места зимовки (до 2000 м). Кроме того, от начала выхода с зимовки до начала спаривания проходит больше месяца. И черепахи вынуждены были бы конкурировать за пищу. Схема миграций показана на рисунке 13. Для миграций предпочитают водные пути, но не избегают и сухопутных [Servan 1987].

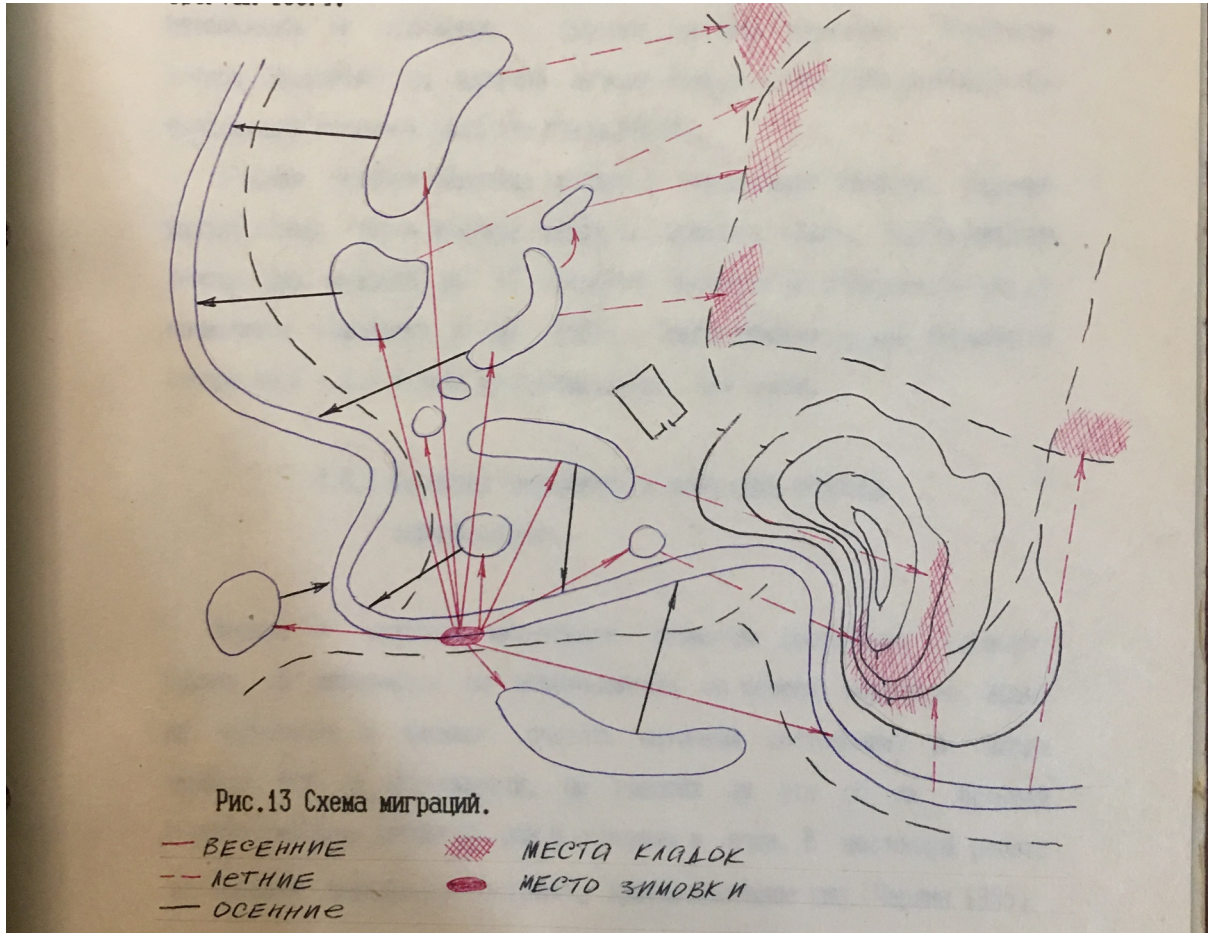


Рис.13 Схема миграций. — весенние, — летние, — осенние, — места кладок, — место зимовки.

В июне – июле, когда начинается кладка яиц, самки мигрируют из поймы в сосновый бор и всегда возвращаются в те же водоемы, где кормятся. Иногда они переходят в соседний водоем, находящийся на расстоянии нескольких метров.

В конце лета (3 декада августа), когда мелкие озера и старицы пересыхают или сильно мелеют, черепахи уходят в реку. При учетах на маршруте вдоль озер и стариц 25.08.92 г. не встречено ни одной черепахи, тогда как на реке их встречаемость значительно увеличилась по сравнению с другими летними месяцами. Некоторые авторы указывают на наличие летней спячки у болотной черепахи при пересыхании водоемов [Nauleau 1991a, 1991b].

В конце октября черепахи уходят в зимовальные убежища. Первыми уходят самки, потом молодые особи и, наконец, самцы. При понижении температуры воздуха до 15 градусов черепахи на поверхности уже не появляются [Бадмаева и др. 1985]. Таким образом период активности самцов на 2 – 2.5 недели продолжительнее, чем самок.

4.4.2 Суточная активность и некоторые вопросы термобиологии.

Вопрос о суточной активности является достаточно сложным. Судить об активности по встречаемости не совсем корректно. Можно ли нагревание и баскинг считать активным состоянием? А когда черепах нет на поверхности, не говорит ли это об их большей активности? Ведь питаются они в основном в воде. В настоящей работе за активное принимается состояние, противоположное сну. [Черлин 1985]

Поскольку и прогревание и баскинг являются поведенческими реакциями, направленными на повышение температуры для обеспечения определенных физиологических и коммуникативных функций.

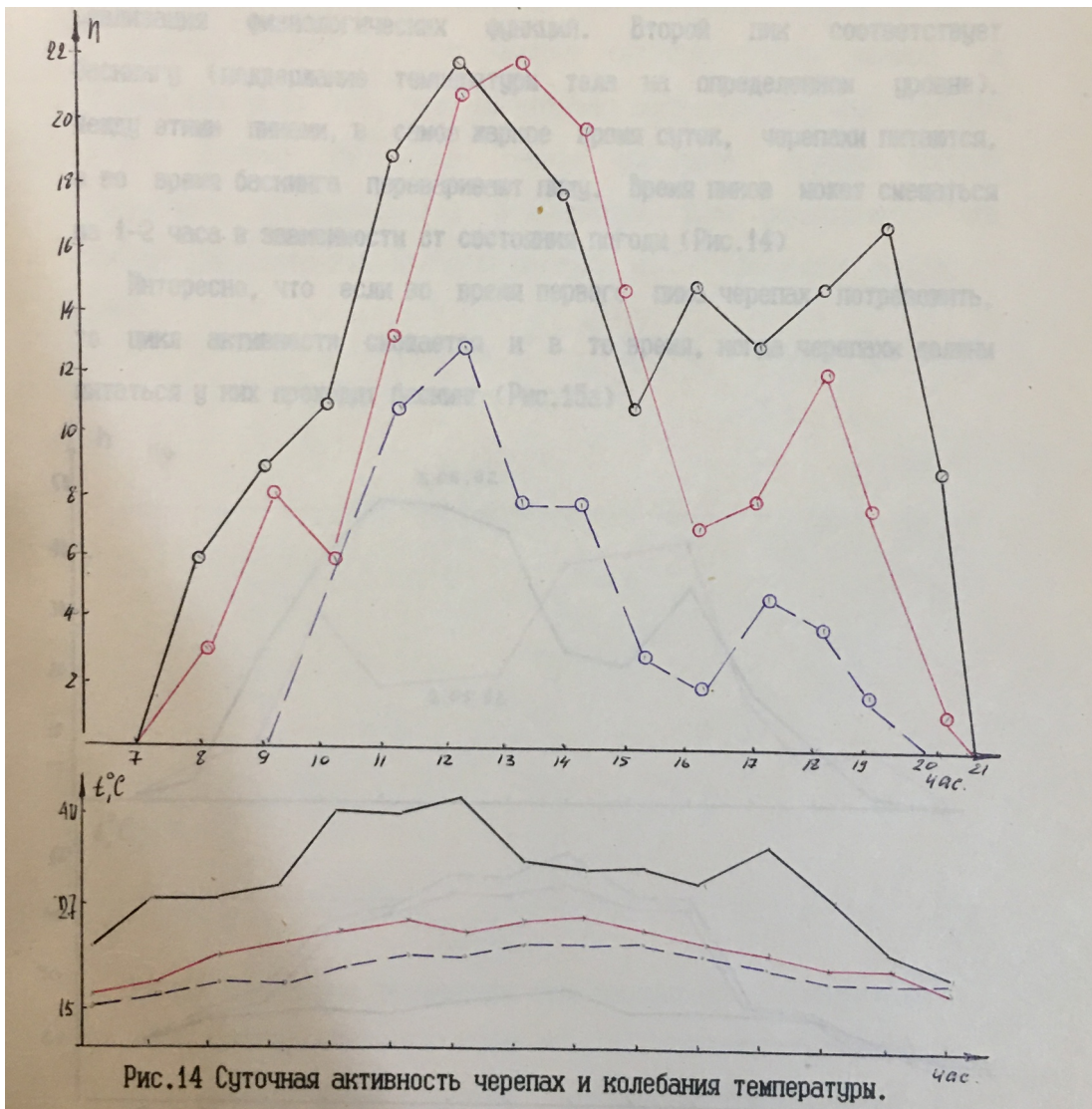


Рис.14 Суточная активность черепах и колебания температуры.

26.05.1991 — ясная погода

19.05.1991 — пасмурно, дождя нет

18.05.1991 — дождь

График активности (Рис.14) имеет два хорошо выраженных пика. Первый пик соответствует нагреванию, т.е. повышению температуры тела от низкой ночной до оптимальной, при которой возможна реализация физиологических функций. Второй пик соответствует баскингу (поддержание температуры тела на определенном уровне). Между этими пиками, в самое жаркое время суток, черепахи питаются, а во время баскинга переваривают пищу. Время пиков может смещаться на 1-2 часа в зависимости от состояния погоды (Рис.14)

Интересно, что если во время первого пика черепах потревожить, то цикл активности смещается и в то время, когда черепахи должны питаться у них проходит баскинг (Рис.15а)

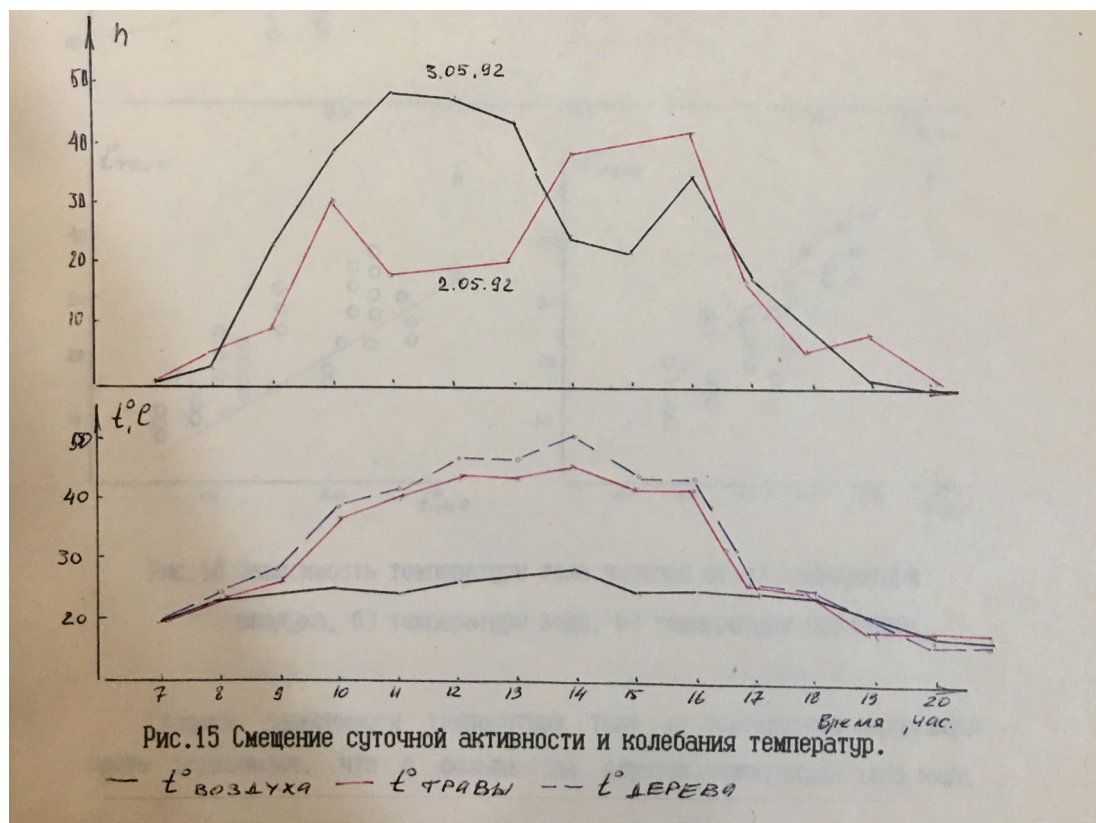


Рис.15 Смещение суточной активности и колебания температур.
 t воздуха t травы t дерева

Черепашки любят использовать для бaskинга упавшие в воду деревья и изломы камыша. Это происходит по двум причинам. Первое – большая безопасность, т.к. врагу (хищнику или человеку) трудней добраться до животного. Второе – у черепах теплопроводность панциря со стороны пластрона выше, чем со стороны карапакса [Смирнов, Щеглова 1985]. Поэтому на более теплом субстрате черепаха быстрее прогревается до оптимальной температуры. Мною установлено, что температура дерева выше температуры травы на 5-7 градусов (Рис.15б)

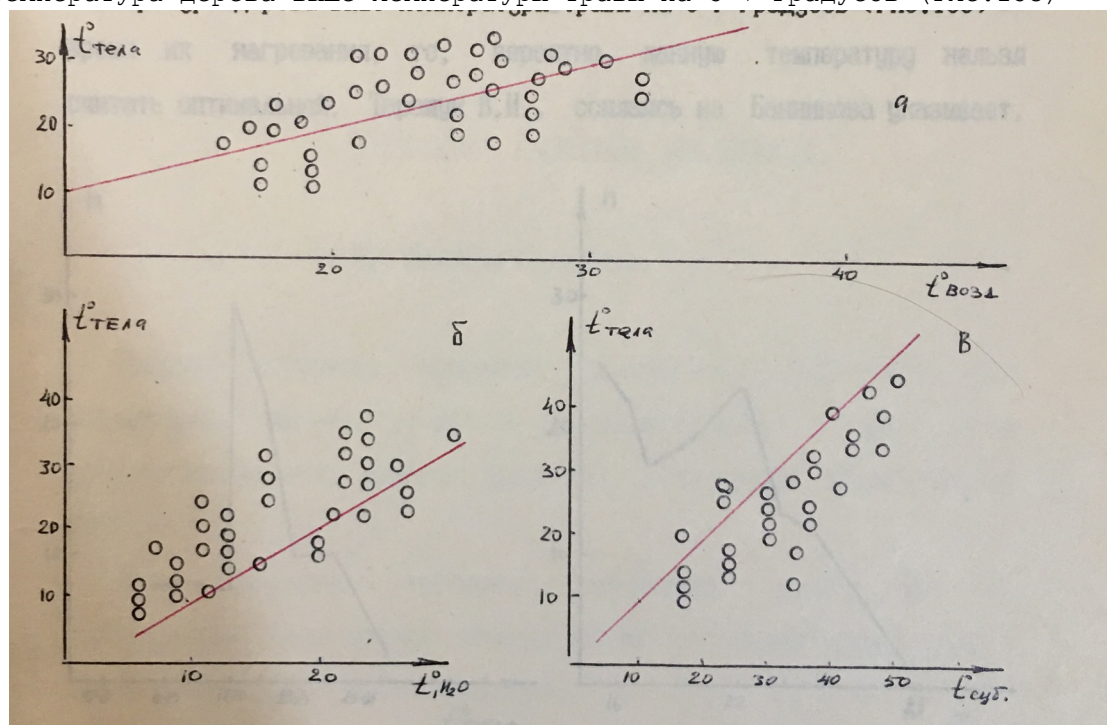


Рис.16 Зависимость температуры тела черепах от а) температуры воздуха, б) температуры воды, в) температуры субстрата.

Графики зависимости температуры тела от температуры окружающей среды показывают, что в большинстве случаев температура тела ниже

температуры субстрата и выше температуры воды. В нескольких случаях температура тела меньше температуры верхнего слоя воды. Это, вероятно, вызвано тем, что черепаха могла кормиться на большой глубине, где температура ниже, чем на поверхности. Те случаи, когда температура тела выше температуры воздуха объясняются нагревом за счет субстрата. (Рис.16)

Среди пойманных черепах преобладают особи с температурой тела 17-22 градуса (Рис.17). Поскольку большинство чепепах поймано во время их нагревания, то, вероятно, данную температуру нельзя считать оптимальной. Тарашук В.И., ссылаясь на Банникова указывает,

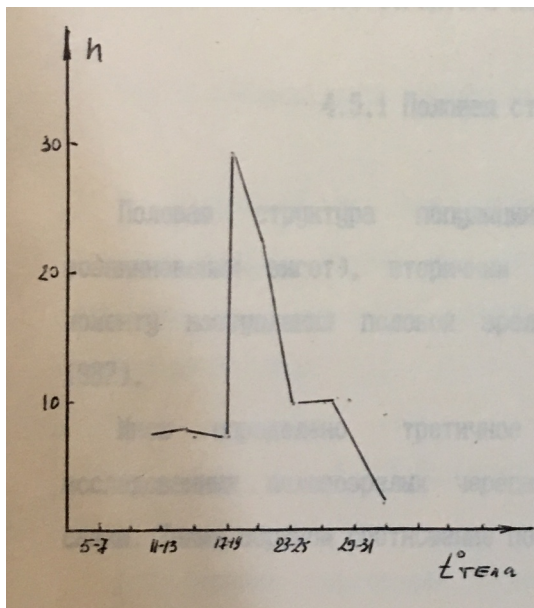


Рис.17 Температура тела греющихся черепах.

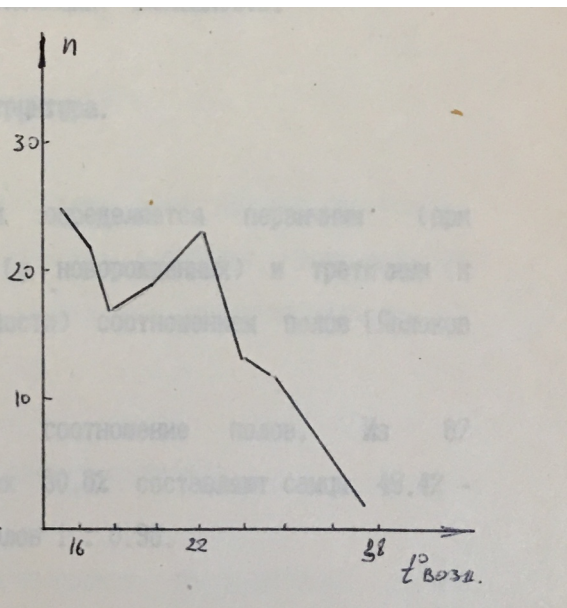


Рис.18 Встречаемость черепах на берегу в зависимости от температуры воздуха

что оптимальная температура тела черепах 18–31 градус [Тарашук 1959]. Черепахи пойманные во время баскинга имели температуру тела 23–31 градус. Именно эту температуру и следует считать оптимальной [Черлин 1985].

Из рисунка 18 видно, что в самое жаркое время суток черепах на поверхности мало, поскольку к этому времени они успевают прогреть тело до оптимальной температуры и находятся в воде (питаются) и выполняют другие физиологические и коммуникативные функции.

4.5 СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦИИ. ЧИСЛЕННОСТЬ.

4.5.1 Половая структура.

Половая структура популяции определяется первичным (при возникновении зигот), вторичным (у новорожденных) и третичным (к моменту наступления половой зрелости) соотношением полов [Яблоков 1987].

Мною определено третичное соотношение полов. Из 87 исследованных половозрелых черепах 50.6% составляют самцы, 49.4% – самки. Таким образом соотношение полов 1 : 0.98.

4.5.2 Возрастная структура.

Возрастная структура популяции отражена на рисунке 19. Из которого видно, что основу популяции составляют взрослые особи 78%

22% - молодь.

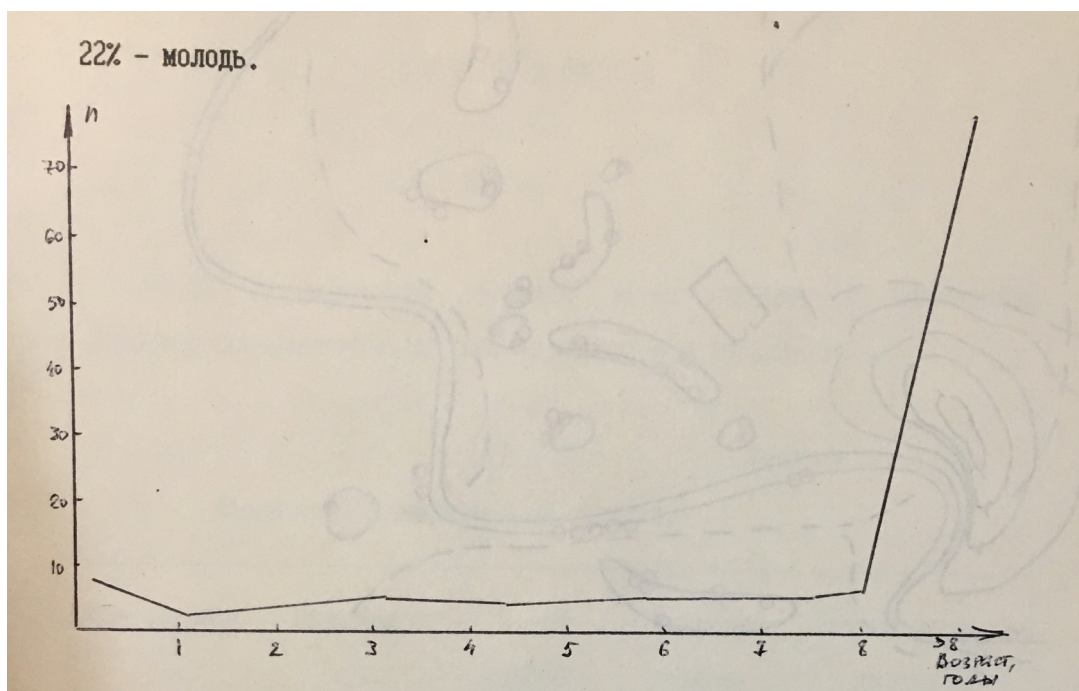


Рис.19

Распределение черепах по возрастам.

Не смотря на то, что среди молодежи очень большая смертность, поскольку панцирь их еще не прочный, она составляет почти четверть популяции. Из этого можно сделать вывод, что популяция находится в хорошем состоянии.

4.5.3 Пространственная структура.

Для черепах характерно агрегированное распределение особей (Рис.20).

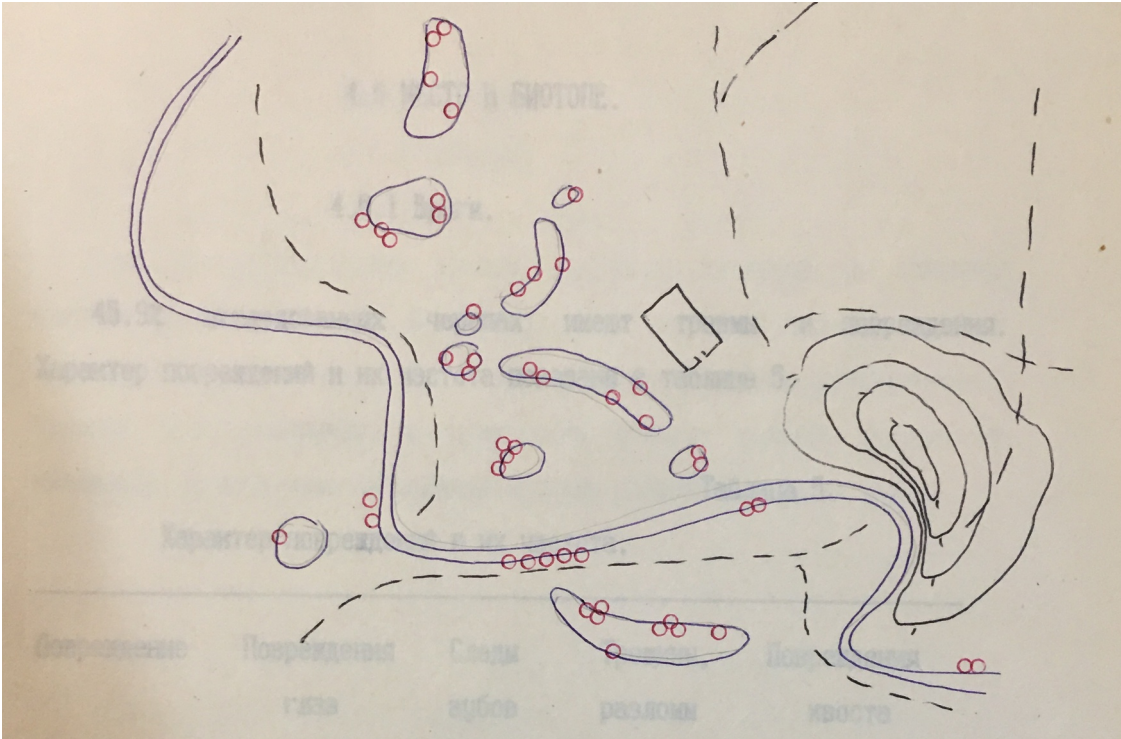


Рис.20 Пространственная структура популяции *Emys orbicularis*.

Оно зависит от наличия кормовых водоемов, экспозиции берегов, наличия мест баскинга. Причем одни и те же места баскинга используются конкретными особями в течение нескольких сезонов. Сходные наблюдения получены Лебборони М. и Челари Г. Эти же авторы указывают на то, что индивидуальные участки черепах могут перекрываться и между самцами часто наблюдаются схватки [Lebboroni, Chellari 1991].

Методом мечения и повторного отлова установлено, что численность изучаемой популяции составляет более 560 особей.

4.6 МЕСТО В БИОТОПЕ.

4.6.1 Враги.

45.9% исследованных черепах имеют травмы и повреждения. Характер повреждений и их частота показаны в таблице 5.

Таблица 5.

Характер повреждений и их частота.

Повреждение	Повреждения глаз	Следы зубов	Трещины, разломы	Повреждения хвоста
Частота встречаем. %	8.3	35	38.4	18.3

Следы зубов могут оставлять лиса и барсук, разломы и трещины – кабан. Основными врагами болотной черепахи являются лиса и барсук. Они разрушают кладки, поедают черепашат. Покопы лисы и барсука сильно различаются. Лиса разрывает кладку на глубину 10-14 см, ширина 13-15 см. У барсука покопы глубже – 16-17 см и шире – 13-15 сантиметров. В сырую погоду возле разрушенных кладок остаются хорошо заметные следы, по которым и была определена их принадлежность тому или другому виду хищника.

4.6.2 Питание.

Судя по литературным данным черепахи питаются в основном водными беспозвоночными. В меньшей мере поедают амфибий, рыбу и наземных беспозвоночных. По результатам копрологического анализа 7 черепах были обнаружены у всех семи осколки раковин брюхоногих моллюсков. У двух черепах найдены остатки надкрыльев водных жуков.

Глава 5 ВЫВОДЫ.

Итак, результатом данной работы является следующее:

1. Для описания черепах введены новые признаки - форма загривкового щитка, степень выраженности позвоночного гребня, наличие и степени развитости паховых щитков. Предложены новые индексы - Lt.n.p./Lt.n.d., Lt.car.1/Lt.car2.
2. Уточнена типология пигментации панциря.
3. Получены морфометрические показатели для разных возрастных групп.
4. Описаны отклонения в количестве роговых щитков.
5. Предложена методика исчисления размеров болотной черепахи по ширине следовой дорожки.
6. Описано поведение при спаривании, рытье гнездовой ямки, откладывании яиц.
7. Даны причинные объяснения некоторых вопросов размножения.
8. Определен темп роста в разных возрастных группах.
9. Приведены данные по сезонной и суточной активности и термобиологии.
10. Определена половая, возрастная и пространственная структура популяции, а также ее численность.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1.	Введение	1
2.	Материал и методика	2
3.	Естественно-географическая характеристика района исследований	6
4.	Обзор литературы	9
5.	Результаты и их обсуждение	13
	Морфология	13
	Размножение	24
	Рост и развитие	31
	Активность	34
	Структура популяции. Численность	40
	Место в биотопе	43
6.	Выводы	45
7.	Литература	47

ЛИТЕРАТУРА

Атаев Ч., Шамманов С. О болотной черепахе (*Emys orbicularis*) на озерах Западного Узбоя // Изв. АН ТССР, сер. биол. наук, -1988, -N 5, -с.74. (по РЖ)

Бадмаева В.И., Корсокова Н.Д., Чурюмова Е.Ю. Экология болотной черепахи Сорпинской низменности Калмыцкой АССР // Вопр. герпетол., Л, -1985, -с.17-18.

Бакрадзе М.А., Пицхелаури В.П. Интересная морфа средиземноморской черепахи // Вопр. герпетол., Киев, -1989, -с.20.

Бакиев А.Г. Роговые щитки черепах как регистрирующие структуры // Исслед. по зоол. и морфол. животных, Куйбышев, -1989, -с.25-30.

Банников А.Г. и др. Земноводные и пресмыкающиеся СССР, М. -1971 г., -426 с.

Банников А.Г., Даревский И.С. и др. Определитель земноводных и пресмыкающихся фауны СССР, М, -1977, с. 577.

Банников А.Г., Даревский И.С., Рустамов А.К. Земноводные и пресмыкающиеся СССР, М, -1971, -с.453.

Бахарев З.А. Распространение болотной черепахи на территории Белорусии // *Вопр.герпетол.*, -М, -1977, -с.31-32.

Бойко В.П. Участие хеморецепции в организации репродуктивного поведения болотной черепахи *Emys orbicularis* // *Зоол.журн.*, М, -1984, -т.63, -вып.4, -с.584-589.

Гаранин В.И. Земноводные и пресмыкающиеся Волжско-Камского края, М, -1983, -с.208.

Гаранин В.И., Ушаков В.А., Щербак Н.Н. Фенология, сезонная и суточная активность. // *Руководство по изучению земноводных и пресмыкающихся*, Киев, -1989, -с.116-120.

Гаранин В.И., Щербак Н.Н. Перемещение миграции и меченье // *Руководство по изучению земноводных и пресмыкающихся*, Киев, -1989, -с.154-157.

Гиляров А.М. Популяционная экология, М, изд. Моск.ун-та, -1990, -192 с.

Гуськов Е.П., Лукина Г.П., Конева В.А. Определитель земноводных и пресмыкающихся Ростовской области, изд.Рост.ун-та, -1983, -с.168.

Земанек М. Опасность и причины исчезновения болотных черепах в Польше // *Экол.кооп.*, -1990, -с.53-55.

Иванов А.Н. Корреляционный спектр костных элементов панциря болотных черепах // Вопр.герпетол., Киев, -1989, -с.98-101.

Иванов А.Н. Особенности пигментации панциря болотной черепахи // Вопр.герпетол., Л, -1985, -с.81-82.

Караваев А.А., Белоусов Е.М. Некоторые данные по питанию пресмыкающихся птицами // Вопр.герпетол., М, -1981, -с.62-64.

Лакин Г.Ф. Биометрия, -М, -1990, -352с.

Левицкий П.Ф. Новое в биологии черепахи // Природа, N 10, -1954, -с.119.

Лукина Г.П. Биология размножения болотной черепахи в Восточном Приазовье // Экология, N 3, -1971, -с. 99-100.

Никольский А.М. Гады и рыбы, СПб, -1903, -с.840.

Никольский А.М. Определитель пресмыкающихся и земноводныхъ Россійской Имперіи, Харьков, -1907, -с.472.

Никольский А.М. Позвоночныя животныя Крыма, СПб 1891, -с.588.

Никольский А.М. Фауна России и сопредельных стран, Петроград, -1915, -580.

Ошмарин П.Г., Пикунов Д.Г. Следы в природе, М, -1990, -296с.

Пикулик М.М., Бахарев В.А., Косов С.В. Пресмыкающиеся Белорусии, Минск, -1988, -368 с.

Попа Л.Л., Тофан В.Е. Земноводные и пресмыкающиеся Молдавии, Кишинев, -1982, -с.312.

Рокицкий П.Ф. Биологическая статистика, Минск, -1967, -324с.

Смирнов П.К., Хуснетдинова Р.М. Некоторые термобиологические особенности панциря черепах // Вопр.герпетол., Киев, -1989, -с.239-241.

Смирнов П.К., Щеглова А.И. Значение панциря черепах в теплообмене // Вопр.герпетол., Л, -1985, -с.192-193.

Снешкус Э. Процесс вылупления и первые месяцы жизни болотной черепахи (*Emys orbicularis*) // Вопр.герпетол., Л, -1985, -с.196-197.

Снешкус Э.Т. Мечение и индивидуальные маркеры болотных черепах // Вестн.зоол., N 4, -1990, -с.86.

Снешкус Э.Т. Черепахи // Руководство по изучению земноводных и пресмыкающихся, Киев, -1989, -с.25-27.

Снешкус Э.Т. Эколого-этологический анализ создания популяций болотной черепахи (*Emys orbicularis*) // 1 всесоюз. совещ. по пробл. зоокульт. Тез. докл. Часть 2, -М. -1986, -с.151-152.

Тарашук В.И. Фауна Украины. Земноводные и пресмыкающиеся, Киев, -1959, -т.7, -с.482.

Терентьев П.В., Чернов С.А. Краткий определитель пресмыкающихся и земноводных СССР, Л, -1940, -с.426.

Терентьев П.В., Чернов С.А. Определитель пресмыкающихся и земноводных. М, -1949, -с.502.

Хозацкий Л.Н., Суханов В.Б. Морфометрические параметры панциря черепах // Вопр. герпетол., -М, -1973, -192-195.

Хозацкий Л.Н., Масленникова Л.С. Терморегуляция мягкокожистых черепах // Вопр. герпетол., Киев, -1989, -с.271-272.

Черепанов Г.О. Изменчивость числа позвоночных и подхвостовых пластинок панциря черепах // Вопр. герпетол., Киев, -1989, -с.277-278.

Чернов С.А. Определитель змей, ящериц и черепах Армении, М, -1937, -с.302.

Шляхтин Г.В., Голикова В.Л. Методика полевых исследований экологии амфибий и рептилий, изд. Саратовского ун-та, -1986, -с.186.

Щербак Н.Н. Земноводные и пресмыкающиеся Крыма, -Киев, -1966 г., -371 с.

Щербак Н.Н. Изучение отношения пресмыкающихся к температуре // Руководство по изучению земноводных и пресмыкающихся, Киев, -1989, -с.125-128.

Щербак Н.Н. Количественный учет // Руководство по изучению земноводных и пресмыкающихся, Киев, -1989, -120-125.

Щербак Н.Н., Щербань М.И. Земноводные и пресмыкающиеся украинских Карпат. -Киев, "Наукова думка". -1980г. -356 с.

Щербань М.И. Новые находки болотной черепахи в Закарпатье // Вопр.герпетол., Киев, -1989, -с.300-301.

Яблоков А.В. Популяционная биология, М, -1987, -303 с.

Boussehey M. Recherche experimentale a'etablissement d'une hierarchie au sein d'un groupe sapitif de cistudes d'Europe // Bull.Soc.Herp.Fr., -1988, -N 46, -p.1-9 (по РЖ)

Hellio J.F., Van Ingen N. La cistude ou tortue bourbeuse // Rezerv

natur, N 4, -1985, -p.18-21. (по ПЖ).

Hiller Arwin Eine Europäische Sumpfschildkröte *Emys orbicularis* mit angeborenen letaler Mißbildung // Salamandra, -1990, -N 2-3, -s.215-217 (по ПЖ).

Kabisch K., Rogner M. Einige Zweillinge bei der Europäischen Sumpfschildkröte, *Emys orbicularis* // Aquarien. Terrarien, -1988, -N 12, -s.416-417 (по ПЖ).

Kinzelbach R. Die Europäische Sumpfschildkröte, *Emys orbicularis*, im Einzugsgebiet des Rheins // Z. angew. Zool., -1988, -N 4, -s.385-419 (по ПЖ).

Kosinski Marek Zolow błotny *Emys orbicularis* przetrwał w dolinie Uherki // Chonmy przyr. ojcz., -1991, -N 4, -s.80-81 (по ПЖ).

Layfield et.al. A simple method to mark hatchling turtles // Herpetol. Rev., -1988, -N 4, -p.78-79 (по ПЖ)

Lebboroni M., Chelazzi G. Activity patterns of *Emys orbicularis* in central Italy // Ecol. Evol., -1991, -N 3, -p.257-268 (по ПЖ).

Lutschinger G. Zur Fortpflanzung von *Emys orbicularis* in den Donau-Anen bei Wien (Österreich) // Herpetozoa., -1989, -N 3/4,

-s.144-146 (по РЖ).

Mazzotti Stefano Studio di una popolazione di *Emys orbicularis* // Natura e mont., -1990, -N 3-4, -p.25-28 (по РЖ).

Nauleau G. Adaptptions ecologiques d'une population de cistudes aux grande variations de niveau d'eau et al'assechement naturl du milieu aquatique frequente //Bull.Soc.Herp.Fr.,-1991,-N 58,-p.11-19

Nauleau G. The study of terrestrial activity and aestivation in *Emys orbicularis* using biotelemetry // Societas Eur. Herp., Budapest, -1991, -p.66.(по РЖ)

Nijs Josef et.al. The european pond turtle, *Emys orbicularis*, en La Brenne, France // Bull.Chicago Herpetol.Soc., -1991, -N 3, -p.50-53 (по РЖ).

Rieau C. et al. Influence de la temperature d'incubation des aufs sur la differentiation sexuele des tortues//Acta zool.et rathol.antverp., -1984, -N 78, -p.277-296 (по РЖ).

Ruprecht Andrzej Nowe stwierdzenia zolwia blotnego *Emys orbicularis* w zachodniej czesci Ryszcy Bialowieskiej // Prz.zool., -1989, -N 1, -s.125-128 (по РЖ).

Servan J. Use of radiotelemetry in an ecological study of *Emys*

orbicularis in France.//Proc. 4 th Ordinary
Gen.Meet.Soc.Eur.Herpetol.,Nijmegen, -1987, -p.357-360 (по PЖ).

Snieskus E. Baliniai vezliai// Musu gamta, -1989, -N 6, -s.12-39
(по PЖ).

Uwe Fritz Zur annerartlichen Variabilitat fon Emys orbicularis.
Eine neue Unterart der Europeischen Sumpfschildkrote aus Kleinasien
E.o.luteofusca//Salamandra, -1989, -N 3-4, -s.143-168.

Uwe Werner Teichschildkroten auf Korsika // Aquarium (BRD), -1989,
-N 44, -s.620-622 (по PЖ).

Zemanek M. Skladanie jaj przez zolwie blotne, Emys orbisularis, w
Polsce Srodkowej w warunkach naturalnych // Prz.zool., -1988, -N 3,
-s.405-417 (по PЖ).

Methner K. Zur vorkammen von Emys orbikularis auf Menorka
(Balearen) // Salamandra, -1988, -N 4, -s.302-305 (по PЖ).

РЕФЕРАТ

Работа выполнена на 54 страницах, содержит 20 рисунков и схем, 5 таблиц.

Исследования проводились в Изюмском и Балаклеевском районах Харьковской области. Обработано 134 черепахи (1/5 численности популяции). Целью работы являлось всестороннее изучение одной из популяций *Emys orbicularis*.

Предложена методика исчисления размеров болотной черепахи по ширине следовой дорожки. Общая схема описания черепах уточнена и дополнена новыми признаками. Уточнена типология окраски панциря. Приводятся морфологические данные для разных возрастных групп, сведения по размножению, темпам роста, суточной и сезонной активности черепах, структуре и численности популяции.

