

ЛЕТОПИСЬ ПРИРОДЫ ФЕНОЛОГИЯ, ОТКЛИКИ БИОТЫ НА ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА

Материалы II Международной научной конференции
в Центрально-Лесном государственном природном
биосферном заповеднике 10–14 августа 2020 г.

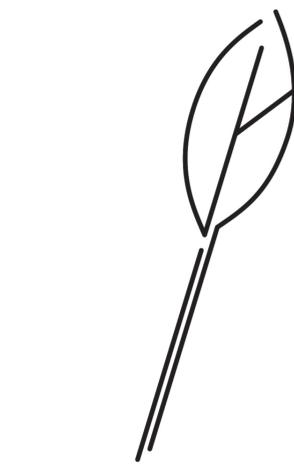


Москва 2020

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ЦЕНТРАЛЬНО-ЛЕСНОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРИРОДНЫЙ БИОСФЕРНЫЙ ЗАПОВЕДНИК
ИНСТИТУТ ГЕОГРАФИИ РАН
РУССКОЕ ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО
ИНСТИТУТ ГЛОБАЛЬНОГО КЛИМАТА И ЭКОЛОГИИ ИМ. АКАД. Ю.А. ИЗРАЭЛЯ
ИНСТИТУТ БИОЛОГИИ РАЗВИТИЯ ИМ. Н.К. КОЛЬЦОВА РАН
ИНСТИТУТ ПРОБЛЕМ ЭКОЛОГИИ И ЭВОЛЮЦИИ ИМ. А.Н. СЕВЕРЦОВА РАН
ИНСТИТУТ ЛЕСОВЕДЕНИЯ РАН
ИНСТИТУТ ОБЩЕЙ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ БИОЛОГИИ СО РАН
ФЕНОЛОГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР БОТАНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА ИМ. В.Л. КОМАРОВА РАН

ЛЕТОПИСЬ ПРИРОДЫ: ФЕНОЛОГИЯ, ОТКЛИКИ БИОТЫ НА ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА

Материалы II Международной научной конференции



ЛЕТОПИСЬ ▼
ПРИРОДЫ 2020

Товарищество научных изданий КМК
Москва ❖ 2020

УДК 502 (091) + 502.051

ББК 57.026

Л52



Летопись природы: фенология, отклики биоты на изменение климата. Материалы II Международной научной конференции в Центральном-Лесном государственном природном биосферном заповеднике 10–14 августа 2020 г. М.: Товарищество научных изданий КМК. 2020. 218 с.

В сборнике представлены материалы российских и зарубежных учёных, специалистов и научных коллективов из государственных заповедников, национальных парков, институтов РАН, вузов и ботанических садов по следующим направлениям: влияние изменений климата на биоту и биотические сообщества; межгодовая и сезонная динамика биотических сообществ; формирование единой базы фенологических данных, унификация фенологических наблюдений, методические вопросы.

Редакционная коллегия:

А.А. Минин, д.б.н. (отв. ред.),

А.С. Желтухин, к.б.н.,

Е.А. Шуйская, к.б.н. (секр.),

И.И. Сапельникова

Рецензент:

В.М. Захаров, д.б.н., чл.-корр. РАН

ISBN 978-5-907213-97-5

© ФГБУ «Центрально-Лесной государственный заповедник», 2020.

© Товарищество научных изданий КМК, издание, 2020.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОВЕДЕНЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ СРЕДНЕАЗИАТСКОЙ ЧЕРЕПАХИ (*AGRIONEMYS HORSFIELDI* GRAY, 1844) ДЛЯ КРАТКОСРОЧНЫХ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ПРОГНОЗОВ

Т.А. Пчелкина¹, А.В. Пчелкин²

¹ИП ПТА, Россия, 125252, Москва, Ходынский б-р, 19; vipera91@yandex.ru

²ИГ РАН, Россия, 119017, Москва, Старомонетный переулок, дом 29, стр. 4; pchelkin@igras.ru

Аннотация. Изучалась зависимость активности среднеазиатской черепахи *Agriopemys horsfieldi* от погодных условий. Для количественной оценки активности черепахи и погодных условий использованы 5-балльные шкалы. Отмечено, что активность черепахи находилась в прямой зависимости от изменения погоды, поэтому в температурном диапазоне 25–30 °С, по ее поведению можно предсказать изменение (ухудшение) погоды за 1–3 часа.

Ключевые слова. *Agriopemys horsfieldi*, поведенческая активность, изменение погодных условий.

Поведение животных теснейшим образом зависит от климатических условий. Издавна известна способность животных предсказывать погодные изменения и природные катаклизмы. Так, еще в IV тысячелетии до н.э. в Древней Греции было замечено, что домашние и дикие животные проявляют беспокойство перед землетрясениями. Перед катастрофическими цунами в Индийском океане в 2004 г., унесшим жизни сотен тысяч людей, жители некоторых прибрежных деревень спаслись: старейшины, заметив необычное поведение рыб и животных, увели своих односельчан вглубь материка, а индийские слоны, чувствительные к инфразвуковым волнам, избежали гибели, отдалившись на безопасное расстояние от побережья.. Известно, что медузы могут прогнозировать приближение шторма примерно за 20 часов до его наступления. Обычно метеозависимое поведение неконкретно и информирует только изменение погодных условий.

Так, перед хорошей погодой стрижи летают высоко; вечером звонко и часто поет зяблик; комары и мошки роятся («столбом»); кузнечики сильно стрекочут к вечеру; чайки с утра улетают в море; соловьи поют всю ночь; навозные жуки летают низко над землей; вечером кричат чибисы; пчелы рано улетают в поле; на траве, кустарниках и деревьях обильная паутина; раскрыты все одуванчики; на прудах и реках раскрыты белые лилии и желтые кубышки; подняты вверх ветки ели и можжевельника; трехлопастные листья клевера расправлены.

Перед наступлением плохой погоды: стрижи и ласточки летают низко; зяблики «рюмят», а совы-сплюшки кричат днем; воробьи и куры купаются в пыли, воробьи громко чирикают; утки, чайки, лебеди часто ныряют, громко кричат, хлопают крыльями и плещутся; рыба выскакивает из воды, хватается мошек; яще-

рицы прячутся в норах; лягушки выползают из воды и хрипло квакают; пчелы летают допоздна, вечером очень активны; муравьи прячутся в муравейниках, закрывают входы; на земле насекомых не видно, а дождевые черви выползают на поверхность; собаки мало едят, много спят, катаются по земле; скот жадно ест траву; лошади храпят и фыркают; бурундуки оживленно пересвистываются; на огонь костра летит много насекомых; цветы белых лилий, желтых кубышек и одуванчиков закрыты; жимолость, акация, донник, дрема луговая усиливают выделение нектара; на листьях клена, ивы, каштана, черемухи, стрелолиста, телореза появляются капельки липкого сока. (Штюрмер, 1985). Чайки прилетели в марте – скоро ледоход на реках (Мирошникова, Танько, Менделев, 1999). Береза осенью желтеет с верхушки – весна будет ранней; если желтеет снизу, весна будет поздней (Симаков, 1986).

Все эти признаки отмечены у животных и растений в пределах их естественных ареалов. Наше исследование было направлено на изучение поведенческих реакций животного, проживающего вне основного ареала и в условиях, отличающихся от природных. В качестве объекта исследования была выбрана степная (среднеазиатская) черепаха *Agrionemys horsfieldi*. Черепахи этого вида являются популярными домашними питомцами, особенно в городах, где наряду с собаками, кошками, аквариумными рыбками они – обычные обитатели квартир. Люди издавна держали черепах. – «они изображены в качестве домашних животных на античных вазах, фресках и даже гробницах Древней Греции» (Чегодаев, 2003). *Agrionemys horsfieldi* обитает в разнообразных экологических условиях с резким континентальным климатом – она активна в дневное время, в температурном диапазоне от +14° до +28 °С. (Бондаренко, Перегонцев, 2006; Кузнецов, 1974; Эргашев и др., 2013). В последние годы отмечается уменьшение площади ареала и численности вида в результате хозяйственного освоения естественных ландшафтов и нелегальной добычи вида в коммерческих целях (Бондаренко и др., 2015).

При содержании в открытом террариуме или вольере черепаха достаточно активна и ее поведение зависит от погодных условий, которые она может предсказывать, прячась в убежище перед дождем. Целью наших исследований было показать возможность краткосрочных метеорологических прогнозов, основываясь на поведении степной черепахи *Agrionemys horsfieldi*.

Наблюдение осуществлялось за молодой особью (самцом) *Agrionemys horsfieldi*, содержащейся в летнее время в условиях открытого грунта. Открытый вольер содержал как участки, непосредственно освещенные солнцем, так и тенистые, так что черепаха могла выбирать условия, оптимальные для своей деятельности.

Для количественной оценки дневная активность черепахи оценивалась по 5-балльной шкале:

1. черепаха полностью неактивна, голова втянута в панцирь и закрыта передними лапами; черепаха спит в убежище;
2. черепаха неактивна, спит, голова не втянута в панцирь; спит в убежище;
3. черепаха иногда перемещается на небольшое расстояние; спит вне убежища;

4. черепаха активна, медленно передвигается, иногда ест (немного); спит вне убежища;

5. черепаха очень активна, деятельно перемещается в поисках пищи, часто выпрашивает еду у хозяев, идет на зов (постукивание по полу), спит вне убежища, голова не втянута в панцирь.

Погодные условия также оценивались по 5-балльной шкале:

1. очень пасмурно, идет сильный дождь, гроза;
2. пасмурно, идет мелкий дождь, без грозы;
3. пасмурно, дождя нет;
4. переменная облачность, иногда проглядывает солнце;
5. ясно, облаков нет или они редкие.

Температурный диапазон наблюдений: от +25 до +30 °С, в летний период (июнь-август) 2005 года. При более низкой или более высокой температуре наблюдения не проводились. Двигательная активность черепахи оценивалась до наступления указанных погодных условий.

После ряда наблюдений проводилось сравнение количественных характеристик двигательной активности черепахи и наблюдаемых погодных условий. Наблюдения заносились в таблицу, на основании которой построены графики. Временной диапазон активности черепахи охватывал 10 часов ежедневно. Во время наблюдений были выбраны несколько дней, как дождливых, так и солнечных. Самые утренние часы после пробуждения и вечерние перед ночным сном не учитывались. Наблюдения проводились ежечасно. Результаты исследований отображены на рисунке 1.

В течение пяти дней наблюдений за жизнью черепахи (по 10 часов каждый день) черепаха реагировала на погодные изменения. Температурный диапазон

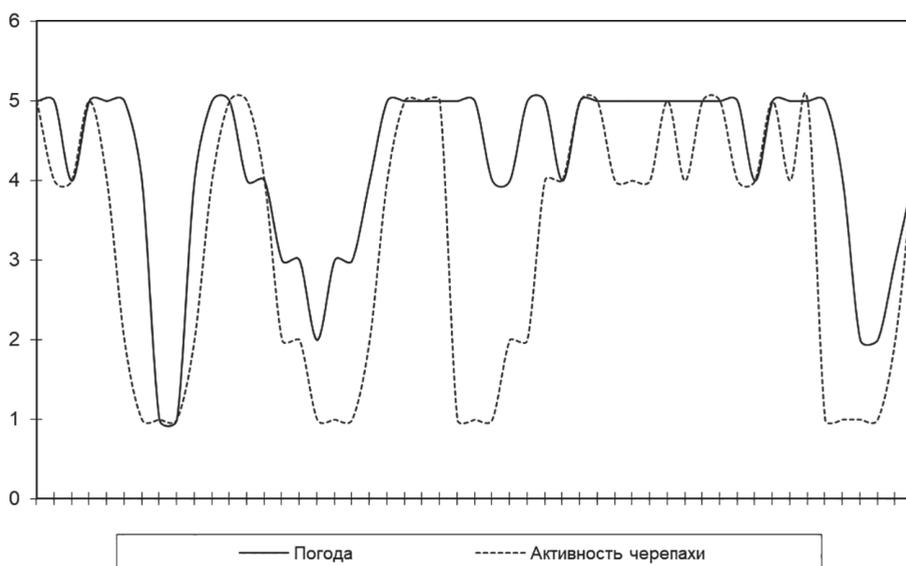


Рис 1. Совмещенный график погодных условий и активности *Agrionemys horsfieldi*.

составлял от 25 до 30 °С, поэтому влиянием температуры можно пренебречь. Наступление непогоды черепаха чувствовала в среднем за 1-3 часа, что в природных условиях позволило бы ей отыскать убежище или выкопать временную нору. После дождя черепаха еще некоторое время находилась в убежище (в среднем около 1 часа), после чего выходила на поиски пищи. Особенно отчетливо ее опережающая реакция на погодные изменения проявлялась перед грозой, когда еще при солнечной погоде черепаха забиралась в свой домик и уже там дожидалась непогоды. В целом активность черепахи находилась в прямой зависимости от изменения погоды, поэтому в температурном диапазоне, оптимальном для ее жизнедеятельности (в наших наблюдениях 25–30 °С), по ее поведению можно предсказать изменение (ухудшение) погоды за 1–3 часа.

В наших экспериментах мы не выясняли, какие именно факторы определяют изменение активности черепахи – увеличение влажности перед дождем или изменение атмосферного давления. Возможно, их действие комплексное. Очевидно, время реакции черепахи на предстоящее изменение погоды зависит и от особенностей конкретной особи, ее «темперамента». Так, аналогичные наблюдения за другой молодой черепахой (самкой) показали, что интервал между ее реакцией и изменением погоды больше в среднем на 30–40 минут. Тем не менее, наблюдая за поведением среднеазиатской черепахи *Agrionemys horsfieldi* можно прогнозировать приближение дождя, особенно резкое наступление грозы.

Исследования выполнены по теме ГЗ №0148-2018-0012 «Исследования механизмов изменений климата и их последствий для окружающей среды и социально-экономических процессов в России». Рег. № 01201352488.

Список литературы

- Бондаренко Д.А., Перегонцев Е.А. 2006. Распределение среднеазиатской черепахи (*Agrionemys horsfieldi* Gray, 1844) в естественных и антропогенных ландшафтах Южного Узбекистана. – Бюллетень МОИП. Отдел биологический, т. 111, №2, с. 10-17.
- Бондаренко Д.А., Эргашев У.Х., Нажмудинов Т.А. 2015. Материалы к ландшафтному распределению и экологии среднеазиатской черепахи (*Agrionemys horsfieldi* Gray, 1844) в южном Таджикистане. – Известия Академии наук Республики Таджикистан. Отделение биологических и медицинских наук, № 4 (192), с. 29-37.
- Кузнецов Б.А. 1974. Определитель позвоночных животных фауны СССР, Ч. 1. – М., Просвещение, 190 с.
- Мирошникова В.В., Танько Е.И., Менделев В.А. 1999. Малая энциклопедия событий. – Харьков, Торсинг, 768 с.
- Симаков Ю.Г. 1986. Живые приборы. – М., «Знание», 175 с.
- Чегодаев А.Е. 2003. Сухопутные черепахи. – М., Из-во «Аквариум» ФГУИППВ, 127 с.
- Штюрмер Ю.А. 1985. Краткий справочник туриста. – М., Профиздат, 272 с.
- Эргашев У., Сатторов Т., Нажмудинов Т.А. 2013. Материалы к систематике, экологии и распространению среднеазиатской черепахи (*Agrionemys horsfieldi* Gray, 1844) в Таджикистане. – Вестник Педагогического университета, № 5-3 (54), с. 204-207.

USE OF BEHAVIORAL REACTIONS OF CENTRAL ASIAN TORTOISE (*AGRIONEMYS HORSFIELDI* GRAY, 1844) FOR SHORT-TERM METEOROLOGICAL FORECASTS

T.A. Pchelkina¹, A.V. Pchelkin²

¹IP PTA, Khodyn'sky Blvd, 19, Moscow, 125252, Russia; vipera91@yandex.ru

²IG RAS, Staromonetny lane, building 29, p. 4, Moscow, 119017, Russia; pchelkin@igras.ru

Abstract. The dependence of the activity of the central asian tortoise *Agrionemys horsfieldi* on weather conditions was studied. 5-point scales were used to quantify the turtle's activity and weather conditions. It was noted that the activity of the turtle was directly dependent on weather changes, therefore, in the temperature range of 25–30 °C, its behavior can predict the change (deterioration) of the weather in 1–3 hours.

Keywords. *Agrionemys horsfieldi*, behavioral activity, changing weather conditions.