

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 577.486(082)

ИЗМЕНЕНИЕ РАСПРОСТРАНЕНИЯ МЛЕКОПИТАЮЩИХ В СТЕПЯХ НИЖНЕГО ПОВОЛЖЬЯ В СВЯЗИ С ГЛОБАЛЬНЫМ ПОТЕПЛЕНИЕМ КЛИМАТА

М.Л. Опарин, О.С. Опарина

*Саратовский филиал Института проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН
Россия, 410028, Саратов, Рабочая, 24*

Поступила в редакцию 12.02.05 г.

Изменение распространения млекопитающих в степях Нижнего Поволжья в связи с глобальным потеплением климата. – Опарин М.Л., Опарина О.С. – Показано, что на фоне глобального потепления климата, в северном полушарии и в степной зоне европейской части России в частности, регистрируется быстрое увеличение среднегодовой температуры, в основном за счет повышения температур холодного периода, а также увеличение годовой суммы осадков и уменьшение испаряемости преимущественно в теплый период года при уменьшении снежности зим, что привело к изменению характера многих природных процессов. На примере изменения распространения млекопитающих в степях северной части Нижнего Поволжья авторы демонстрируют это явление.

Ключевые слова: глобальное потепление климата, млекопитающие, динамика ареалов.

Mammal habitat dynamics in the Lower Volga steppes and global climate getting warmer. – Oparin M.L., Oparina O.S. – The global climate getting warmer is shown to manifest itself by a rapid rise in the average annual temperature in the northern hemisphere and, in particular, in the steppe zone of European Russia. This is mainly due to a rise in the temperature of the cold season and winters getting less snowy; moreover, the annual precipitation has increased and the evaporation rate has reduced in the warm season. As a result, the character of many natural processes has changed. An illustration of the mammal habitat dynamics in the steppes of the northern Lower-Volga region is provided.

Key words: global climate getting warmer, mammals, habitat dynamics.

Известно, что климат Земли и ее отдельных регионов не постоянен. С его крупными изменениями связаны, как правило, смены геологических периодов. Климат меняется и на протяжении более короткого времени геологической истории Земли. В качестве примера можно привести схему Блитта – Сернандера периодизации голоцена. Историческая география и климатология выделяют также многовековые и внутривековые климатические циклы, просматривающиеся в пределах континентов, природных зон и регионов (Синицын, 1980; Борзенкова, 1981, 1992, 2002; Будыко и др., 1985; Климат Земли..., 1987; Зубаков, 1990; Борзенкова и др., 1992; Антропогенные..., 2003; Hoffer, Covey, 1992). В степном Заволжье на протяжении XX столетия наряду с антропогенным воздействием отмечались внутривековые климатические циклы, влияющие на динамику степных экосистем. С конца 60-х гг. на территории степей и полупустынь Нижнего Поволжья начался

внутривековой гумидный цикл (Зонн и др., 1994). Здесь за период инструментальных наблюдений отмечено несколько выраженных внутривековых циклов изменений климата (Сажин, 1993) (рис. 1).

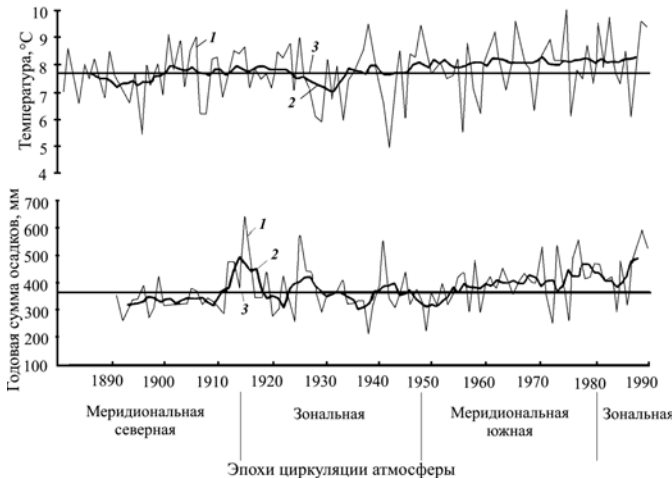


Рис. 1. Вековой ход среднегодовой температуры воздуха и годовой суммы осадков в степной зоне Нижнего Поволжья (по А.Н. Сажину (1993), с нашими уточнениями и дополнениями): 1 – ежегодные данные, 2 – средние данные по 10-летним (температура) и 5-летним (осадки) периодам, 3 – климатическая норма

Тихонов, 2000). В 70-е гг. количество осадков превысило норму на 50 – 60 мм, а в отдельные годы – на 170 – 200 мм. Следует отметить, что, по данным Ф.Р. Зайдельман с соавторами (1998), период с 1986 по 1995 гг. характеризовался на юге степной зоны России большей увлажненностью, чем с 1975 по 1985 годы.

На фоне увеличения осадков, достигших экстремального уровня в конце 80-х и первой половине 90-х гг., значительно изменился характер многих природных процессов. Преобразились степные ландшафты, поднялся уровень грунтовых вод. Подобное явление отмечено и в других регионах степной зоны Евразии (Михайлов и др., 1998; Тихонов, 2000; Соколова и др., 2001). Продолжительность полного цикла временного ряда осадков в Нижнем Поволжье, как и в степной зоне Урала, составляет около 60 – 70 лет и включает в себя две эпохи циркуляции (Сажин, 1993; Тихонов, 2000). По данным А.Н. Золотокрылина (2003), увеличение вегетационного индекса, отражающего продуктивность степных фитоценозов, имеет место в полосе типичных, сухих и пустынных степей Сыртовой равнины Заволжья и Прикаспийской низменности. Он пишет о том, что на указанной территории в последнее десятилетие обозначилась тенденция к уменьшению роли климатического фактора в опустынивании семиаридных земель. В настоящее время на территории степей Волго-Уральского междуречья произошло резкое сокращение антропогенных нагрузок на степные экосистемы. Таким образом, на протяжении последнего десятилетия климатические и антропогенные факторы действуют на

С начала 30-х гг. по 60-е гг. XX в. отмечалось значительное снижение количества осадков. В это же время в связи с высокой повторяемостью холодных зим отмечена самая низкая среднегодовая температура воздуха. В период с 70-х гг. по настоящее время среднегодовая температура, в связи с повышением зимних температур, была выше климатической нормы на 0.6°C, в этот же период происходило направленное увеличение годовых сумм осадков (Сажин, 1993;

ИЗМЕНЕНИЕ РАСПРОСТРАНЕНИЯ МЛЕКОПИТАЮЩИХ

территории описываемого нами региона однонаправленно. В результате описанных процессов изолинии вегетационного индекса сдвинулись в Волго-Уральском междуречье по направлению к юго-востоку на 150 км. Улучшение влагообеспеченности растений было обусловлено увеличением суммы годовых осадков в период с 1965 по 1995 гг. на 70 мм (данные по метеостанции пос. Александров Гай), по сравнению с предшествующим тридцатилетием, и уменьшением испаряемости за счет более низких летних температур (Титкова, 2003). В соответствии с изменением климата и хозяйственной деятельностью менялась природная обстановка, начались быстрая мезофитизация растительности на залежах и пастбищах и расселение в степи мезофильных видов животных, а также сокращение численности и сдвиг к югу северных границ ареалов ксерофильных видов.

Нами установлены факты расселения на юг в подзону сухих степей Заволжья из Заиргизья целого ряда мезофильных видов млекопитающих, относящихся к лесному и таежному фаунистическим комплексам (рис. 2, 3). Прежде всего следует назвать рысь (*Lynx lynx*), расселение которой в южном направлении происходит в Саратовской области с середины 80-х гг. прошлого века (Кондратенков, Опарин, 2005). Из грызунов следует назвать полевку-экономку (*Microtus oeconomus*), полевую мышшь (*Apodemus agrarius*), желтогорлую мышшь (*A. flavicollis*), рыжую полевку (*Clethrionomys glareolus*), мышшь-малютку (*Micromys minutus*). Кроме названных видов активно расселяется на юг рыжеватый суслик (*Spermophilus major*), распространение которого в степях связано с луговыми ассоциациями (рис. 4). Одновременно отодвинулись к юго-востоку северные границы ареалов ксерофильных видов степного и пус-

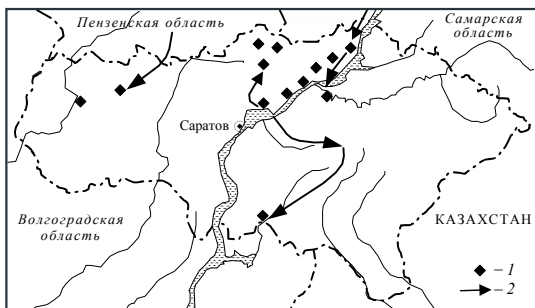


Рис. 2. Места обитания рыси в Саратовской области: 1 – места встреч или добычи рыси, 2 – предполагаемые пути расселения

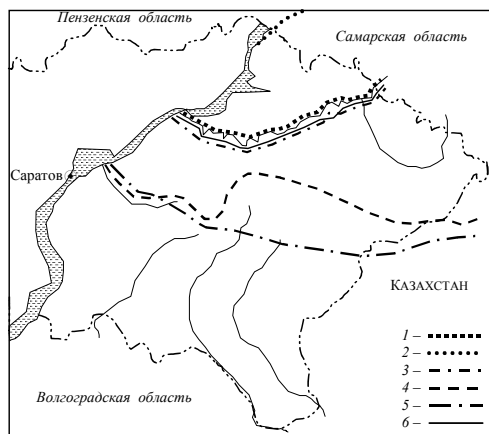


Рис. 3. Изменение ареалов мышевидных грызунов в сыртовом Заволжье в XX – XXI вв. (первая половина XX в. по А.С. Строгановой (1954), В.Ф. Давидович (1964), Н.И. Лариной и др. (1968), Н.В. Щепотьеву (1975); начало XXI в. по А.В. Беляченко и К.А. Сонину (2002, 2003), наши данные). Границы ареалов грызунов: в первой половине XX столетия: 1 – полевки-экономки, 2 – желтогорлой мыши, 3 – полевой мыши; в начале XXI столетия: 4 – полевки-экономки, 5 – желтогорлой мыши, 6 – полевой мыши

тынного фаунистических комплексов тарбаганчика (*Pygeretmus pumilio*), малого тушканчика (*Allactaga elater*), малого суслика (*Spermophilus pygmaeus*), желтого суслика (*Spermophilus fulvus*) (см. рис. 4) (Опарин, 2005а).

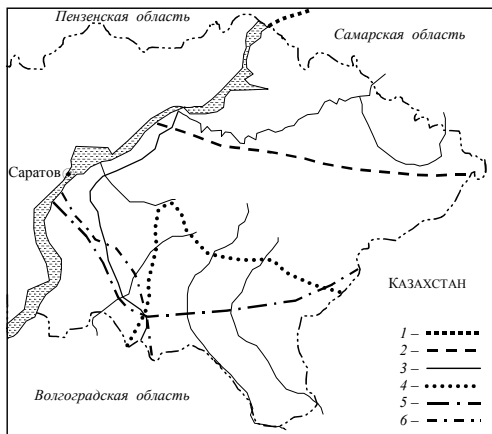


Рис. 4. Изменение ареалов сусликов в сыртовом Заволжье в XX – XXI столетиях (первая половина XX в. по П.С. Козлову (1929), Е.И. Орлову (1929), В.П. Денисову (1964), Н.И. Лариной (1968), В.П. Денисову и др. (1990), В.Ю. Ильину и др. (1996); начало XXI столетия – наши данные). Границы ареалов сусликов: в первой половине XX в.: 1 – малого, 2 – рыжеватого, 3 – желтого; в начале XXI столетия: 4 – малого, 5 – рыжеватого, 6 – желтого

Параллельно описанным процессам произошло расселение на север млекопитающих пустынного фаунистического комплекса. Мы склонны объяснять данное явление потеплением климата, которое на юго-востоке России проявляет себя в виде потепления зим и уменьшения их снежности, именно это, вероятнее всего, обусловило расселение *Felis libica* Forst., *Canis aureus* L. из Закаспия и крайнего юга Прикаспия. Эти виды распространились на север Прикаспийской низменности вплоть до юга Сыртовой равнины Заволжья. Ближайшее местонахождение степного кота в новейшем определителе А.А. Аристова и Г.Ф. Барышникова (2001) приводится для Камыш-Самарских озер, а шакала – для Урды. В фундаментальном труде В.Г. Гептнера с соавторами (1967, 1972) граница ареалов этих видов проводится значительно южнее. Самцы степного кота были добыты в Саратовской об-

ласти в окрестностях с. Яблоня Марковского района в ноябре 1996 г., в январе 2002 г. близ пос. Северный Озинского района, а в феврале 2003 г. – в с. Приузенском Александровогоайского района (Опарин и др., 2004). В первом случае кот был добыт в байрачном лесочке во время охоты на зайцев с гончими собаками, в двух других случаях – в помещениях, где содержалась домашняя птица. По опросным сведениям, подтвержденным несколькими людьми, этот хищник добывался в период с 1995 по 2002 гг. в с. Дьяковка Краснокутского района, где было отловлено 4 экземпляра (егеря Г.М. Бойчук и В.Л. Маркелов, инженер лесхоза В.В. Перов). По сообщению председателя охотничьего общества А.Н. Левченко, в декабре 2003 г., в окрестностях пос. Демьяс Дергачевского района во время загонной охоты на зайцев в широкой лесополосе вдоль железной дороги был добыт самец степного кота. По сообщению охотоведа С.Л. Фартушнова, в ноябре 2004 г., возле с. Бартеневка Ивантеевского района во время охоты на зайцев с гончими собаками был добыт самец степного кота (рис. 5). По сообщениям работников охотничьего хозяйства, степного кота видели в зиму 2004 – 2005 гг. в окрестностях пос. Северный, где этот хищник добывался зимой 2003 г. Изредка встречается степной кот и в Александровогоайском районе, где добывался в 2002 году.

ИЗМЕНЕНИЕ РАСПРОСТРАНЕНИЯ МЛЕКОПИТАЮЩИХ

Самка шакала была добыта А.В. Хрустовым в Дьяковском лесу 06.11.2004 г. Первый достоверный случай добычи этого вида на описываемой территории относится к 1997 г. (главный лесничий Дьяковского лесхоза В.П. Яськов добыл самца шакала). Местные охотники, известные в Саратовской области волчатники, отец и сын Маркеловы с начала 2000 г. ежегодно отмечают наличие выводков шакала в лесу, в непосредственной близости от с. Дьяковка (даже на территории лесопитомника). О случаях добычи шакала на территории смежного с Краснокутским Ровенского района Саратовской области (не подтвержденных материальными доказательствами) известно с середины 90-х гг. прошлого века. По опросным данным, время его появления в Салтовском лесу относится к концу 80-х – началу 90-х гг. XX столетия. В настоящее время этот вид по гослесополосе расселился до с. Ямское Краснокутского района (Опарин, 2005б).

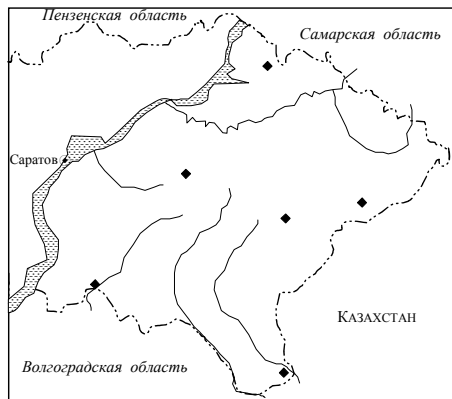


Рис. 5. Места добычи (♦) степного кота в Саратовском Заволжье (наши данные)

Авторы статьи объясняют эти явления изменением климата. С одной стороны, увеличение количества осадков и понижение температур в летний период вызвали его увлажнение и обусловили расселение на описываемую территорию представителей лесного фаунистического комплекса и сокращение ареалов представителей ксерофильного степного и пустынного комплексов грызунов. С другой стороны, потепление зим и их малоснежность позволили расселиться на территории Саратовского Заволжья представителям пустынного фаунистического комплекса (степной кот и шакал). Подобные факты имеют широкое распространение в мире (Ragmesan, Yohe, 2003; Root et al., 2003). По современным представлениям, расположение ареалов определяется «климатическим пространством», которое потенциально пригодно для расселения конкретного вида. Другие взаимодействующие с климатом факторы определяют фактическое освоение видом территории этого пространства (Harrison et al., 2001). Данное обстоятельство имеет большое значение для охраны природы.

Работа выполнена при финансовой поддержке программы ОБН РАН «Фундаментальные основы управления биологическими ресурсами».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Антропогенные воздействия на водные ресурсы России и сопредельных государств в конце XX столетия / Ред. Н.И. Коронкевич, И.С. Зайцева. М.: Наука, 2003. 367 с.
- Аристов А.А., Барышников Г.Ф. Млекопитающие фауны России и сопредельных территорий (хищные и ластоногие). СПб.: Изд-во С.-Петербург. гос. ун-та, 2001. 560 с.
- Беляченко А.В., Сонин К.А. Распространение желтогорлой мыши (*Apodemus flavicollis samariensis* Ognev, 1922) в долине р. Большой Ирғиз и приирғизских районах Саратовского Левобережья // Поволж. экол. журн. 2002. №2. С. 154 – 157.

Беляченко А.В., Сонин К.А. Динамика распространения млекопитающих по долинам рек // Териофауна России и сопредельных территорий: Материалы междунар. совещ. / Ин-т проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН. М., 2003. С. 38, 39.

Борзенкова И.И. О глобальном температурном тренде в кайнозое // Метеорология и гидрология. 1981. № 12. С. 25 – 35.

Борзенкова И.И. Изменение климата в кайнозое. СПб.: Гидрометиздат, 1992. 246 с.

Борзенкова И.И. Эмпирическая палеоклиматология: состояние проблемы и методы исследований // Изменения климата и их последствия. СПб.: Наука, 2002. С. 75 – 92.

Борзенкова И.И., Зубаков В.А., Лапенис А.Г. Реконструкции глобального климата теплых эпох прошлого // Метеорология и гидрология. 1992. № 8. С. 25 – 35.

Будыко М.И., Ронов А.Б., Янишин А.Л. История атмосферы. Л.: Гидрометеиздат, 1985. 207 с.

Гептнер В.Г., Наумов Н.П., Юргенсон П.Б., Слудский А.А., Чиркова А.Ф., Банников А.Г. Млекопитающие Советского Союза. М.: Высш. шк., 1967. Т. 2, ч. 1. 1004 с.

Гептнер В.Г., Слудский А.А. Млекопитающие Советского Союза. Хищные (гиены и кошки). М.: Высш. шк., 1972. Т. 2, ч. 2. 552 с.

Давидович В.Ф. Фауна млекопитающих и динамика численности некоторых грызунов в Саратовской области // Зоол. журн. 1964. Т. XLIII, №9. С. 115 – 126.

Денисов В.П. Распространение малого (*Citellus pygmaeus* Pall.) и рыжеватого (*Citellus major* Pall.) сусликов в Заволжье // Науч. докл. высш. шк. Биол. науки. 1964. №2. С. 49 – 54.

Денисов В.П., Стойко Т.Г., Ермаков О.А. Динамика южной границы ареала рыжеватого суслика в Поволжье // Тез. докл. 5-го съезда Всесоюз. териол. о-ва. М.: Наука, 1990. С. 127, 128.

Зайдельман Ф.Р., Тюльпанов В.И., Ангелов Е.Н., Давыдов А.И. Почвы мочарных ландшафтов – формирование, агроэкология и мелиорация. М.: Изд-во МГУ, 1998. 160 с.

Золотокрылин А.Н. Климатическое опустынивание. М.: Наука, 2003. 246 с.

Зонн С.В., Чернышев Е.П., Рунова Т.Г., Ермошкина М.А., Зайцева И.С., Золотокрылин А.Н., Иванова Н.Б., Казанская Н.С., Канцеровская И.В., Козловский Ф.И., Коронкевич Н.И., Крылова З.А., Лазовская Л.А., Тимофеев Д.А., Чаплин В.А., Ясинский С.В. Степи Русской равнины: состояние, рационализация аграрного освоения. М.: Наука, 1994. 212 с.

Зубаков В.А. Глобальные климатические события неогена. Л.: Гидрометеиздат, 1990. 223 с.

Ильин В.Ю., Ермаков О.А., Лукьянов С.Б. Новые данные по распространению млекопитающих в Поволжье и Волго-Уральском междуречье // Бюл. МОИП. Сер. Биол. 1996. Т. 110, вып. 2. С. 30 – 37.

Климат Земли в геологическом прошлом / Ред. А.А. Величко, А.Л. Чепалыга. М.: Наука, 1987. 225 с.

Козлов П.С. Биология степной пеструшки (*Lagurus lagurus* Pall.) Вольского округа // Тр. Вольск. окружного науч.-образоват. музея. Вольск, 1929. 26 с.

Кондратенков И.А., Опарин М.Л. Современное распространение и динамика расселения рыси (*Lynx lynx* L.) в Саратовской области // Биоресурсы и биоразнообразие экосистем Поволжья: прошлое, настоящее, будущее: Материалы междунар. совещ. / Под ред. акад. Д.С. Павлова. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 2005. С. 157 – 159.

Ларина Н.И., Голикова В.Л., Денисов В.П., Девяшев Р.А. Видовой состав и распространение млекопитающих // Вопросы биогеографии Среднего и Нижнего Поволжья. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 1968. С. 105 – 132.

Михайлов В.Н., Рычагов Г.И., Повалишников Е.С. Являются ли недавний подъем Каспийского моря и его последствия природной катастрофой // Вестн. РФФИ. 1998. № 4. С. 51 – 60.

Опарин М.Л. Изменение населения грызунов типичных и сухих степей Заволжья в XX столетии // Тр. Зоол. ин-та РАН. 2005а. Т. 306: Систематика, палеонтология и филогения грызунов. С. 82 – 101.

ИЗМЕНЕНИЕ РАСПРОСТРАНЕНИЯ МЛЕКОПИТАЮЩИХ

Опарин М.Л. Шакал заселяет степное Заволжье // *Степной бюл.* 2005б. №18. С. 31.

Опарин М.Л., Опарина О.С., Кондратенков И.А., Усов А.С. Динамика населения млекопитающих семиаридных регионов в условиях резкого сокращения антропогенных нагрузок, увлажнения и потепления климата // *Млекопитающие как компонент аридных экосистем.* М.: Изд-во ИПП Гриф-Ка, 2004. С. 95, 96.

Орлов Е.И. Желтый суслик // *Материалы к познанию фауны и флоры Нижнего Поволжья.* Саратов: Изд-во НИЛЮВ, 1929. №4. С. 3 – 112.

Сажин А.Н. Природно-климатический потенциал Волгоградской области. Научное исследование природно-климатических ресурсов области за 100-летний период. Волгоград: Изд-во Волгогр. с.-х. ин-та, 1993. 28 с.

Синицин В.М. Природные условия и климат территории СССР в раннем и среднем кайнозое. Л.: Изд-во ЛГУ, 1980. 103 с.

Строганова А.С. Млекопитающие степного и полупустынного Заволжья // *Тр. Зоол. ин-та АН СССР.* 1954. Т. 16. С. 30 – 116.

Соколова Т.А., Сиземская М.Л., Толпецкая И.И., Сапанов М.К., Субботина И.В. Динамика солевого состояния целинных почв полупустыни Северного Прикаспия в связи с многолетними колебаниями уровня грунтовых вод // *Экологические процессы в аридных биогеоценозах* // Докл. на XIX ежегод. чтениях памяти акад. В.Н. Сукачева. М.: РАСХН, 2001. С. 113 – 132.

Титкова Т.Б. Изменения климата полупустынь Прикаспия и Тургая в XX в. // *Изв. РАН. Сер. геогр.* 2003. № 1. С. 106 – 112.

Тихонов В.Е. Ритмичность метеорологических факторов и биоклиматический потенциал в степной зоне Урала // *Вопросы степеведения.* Оренбург: Изд-во «Оренбург. губерния», 2000. С. 93 – 101.

Щепотьев Н.В. Очерк распространения и стационального размещения некоторых видов мышевидных грызунов в Нижнем Поволжье // *Материалы к познанию фауны и флоры СССР (МОИП).* Отд-ние Зоол. 1975. Вып. 49 (64). С. 62 – 97.

Harrison P.A., Berry P.M., Dawson T.E. Climate Change and Nature Conservation in Britain and Ireland. Oxford: UK Climate Impacts Programme, 2001. 271 p.

Hoffert M.I., Covey C. Deriving Global Climatic Sensitivity from Paleoclimate Reconstructions // *Nature.* 1992. Vol. 360. P. 573 – 576.

Parmesan C., Yohe G. A globally coherent fingerprint of climate change impacts across natural systems // *Nature.* 2003. Vol. 421. P. 37 – 42.

Root T.L., Price J.T., Hall K.R., Schneider S.H., Rosenzweig C., Pounds J.A. Fingerprints of global warming on wild animals and plants // *Nature.* 2003. Vol. 421. P. 57 – 60.