

АНАЛИЗ ЗУБНОГО ЦЕМЕНТА – ВОЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИ ИЗУЧЕНИИ АРХЕОЛОГИЧЕСКИХ ПАМЯТНИКОВ (НА ПРИМЕРЕ КАМЕННОЙ БАЛКИ II)

Б.Г. Плохенко

МГУ имени М.В. Ломоносова, исторический факультет, кафедра археологии, Москва

Настоящая работа посвящена возможностям и перспективам использования анализа зубного цемента. Этот метод анализа, в отличие от других методов, позволяет наиболее конкретно установить возраст и сезон, в который животное погибло. В случае с фаунистическими остатками, которые встречаются на археологических памятниках, сезон гибели животного будет соответствовать времени проведения охоты, а количество разносезонных материалов, будет указывать на продолжительность бытования памятника.

В этой работе использованы результаты анализа зубов лошади и бизона, отобранные из основного культурного слоя Каменной Балки II (даты в интервале 14 557–16 643 л. н., после калибровки дат – 17 100–17 300 л. н.) – Юго-Западной части стоянки, раскопанной в 1979–1995 гг. (порядка 60 образцов). При отборе материала особое внимание уделялось наличию хорошо сохранившейся нижней части зуба, которая необходима для определения возраста и сезона. Из всех отобранных образцов, только 17 (1987, 1982, 1987, 1991, 1993, 1995 г. раскопов) позволили получить некоторые результаты, при этом только 9 образцов дали определение сезона.

Полученные результаты анализа оказались весьма интересными. Они показали присутствие на исследуемом участке зубов животных, которые принадлежат особям, забой которых определяется в течение всего годового цикла. Исходя из этого, можно с большей долей вероятности говорить о бытовании этого участка на протяжении всего или большей части календарного года.

Данный метод позволяет судить о возрастном составе охотничьей добычи, которая представлена в фаунистических остатках на стоянке. Также, в комплексе с другими археологическими и естественнонаучными методами могут быть получены достоверные и наиболее полные данные. Таким образом, проведение анализа зубного цемента необходимо при изучении памятников разных эпох и культур.

Ключевые слова: археология, анализ зубного цемента, верхний палеолит, определение сезона гибели животного

Введение

Проблема определения длительности и сезона бытования памятников в верхнем палеолите является чрезвычайно дискуссионной. Методика выявления относительной длительности бытования памятников предложена Н.Б. Леоновой [Леонова 1983;1989;1990]. По мнению Н.Б. Леоновой решение проблемы, связанной с определением длительности бытования и сезона памятника, может зависеть от достаточно подробного комплексного изучения источника (сложности структуры культурного слоя, микростратиграфии, планиграфии и палеэкологических данных). При этом особое место уделяется изучению фаунистических остатков, которые могут являться индикатором сезонности памятника. Подробнее об этом

написано в работах Н.Б. Леоновой и Е.В. Минькова [Миньков, 1991, 1993; Леонова с соавт., 2006].

При изучении фаунистических остатков особый интерес представляет метод анализа зубного цемента, который позволяет установить возраст крупных млекопитающих с точностью до сезона. То есть, возраст тех особей, которые попали на стоянку в качестве охотничьей добычи, могут быть определены в отношении возраста и сезона гибели (забоя) достаточно точно, что бывает очень важно.

Данный метод был разработан в биологической науке для точного определения возраста животных, что является необходимым аспектом в изучении многих сторон их биологии [Клевезаль, 1967, 2007]. Его использование при изучении археологических источников дало многочисленные

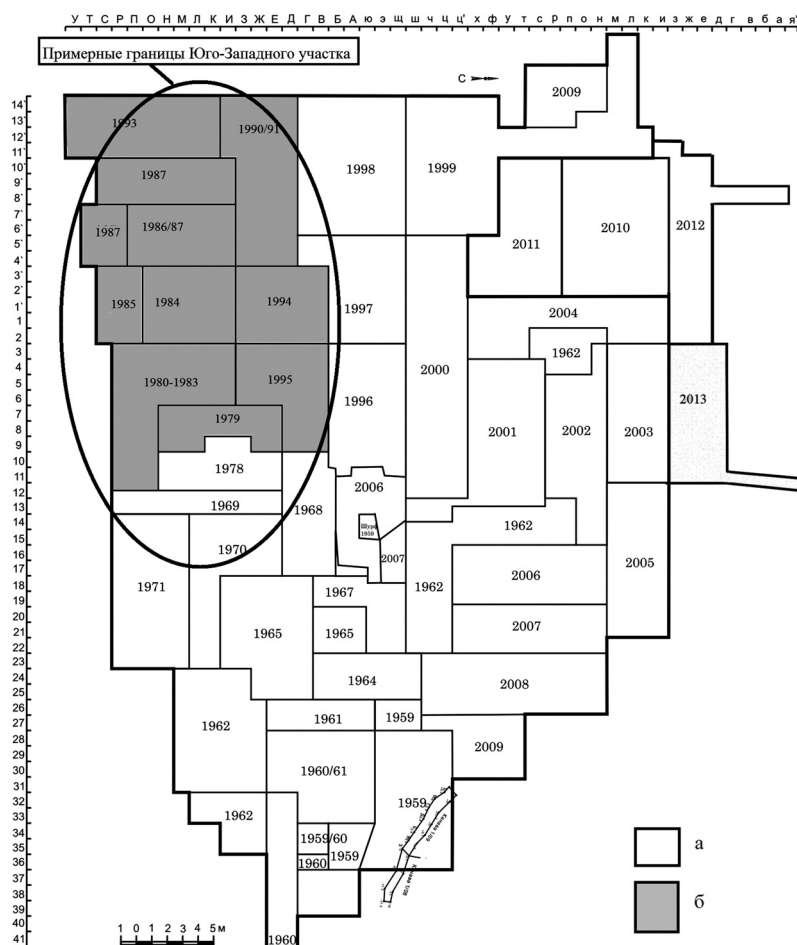


Рис. 1. Схема расположения раскопов на стоянке Каменная Балка II

Обозначения: а – границы раскопов; б – раскопы, с которых были взяты образцы для анализа

и интересные материалы. Именно поэтому, он и был использован при изучении остеологических материалов верхнепалеолитической стоянки Каменная Балка II. [Леонова с соавт., 2006].

В качестве примера применения этого метода можно привести результаты анализа зубов животных с Юго-Западного участка верхнепалеолитической стоянки Каменной Балки II (рис. 1).

Методика и материалы

Ежегодно у животных в нижней части коренных зубов из года в год накапливаются отложения зубного цемента, которые образуют собой так называемые годовые кольца. Посредством под-

счета колец в цементе, учитывая особенности его накопления и роста зубов у разных видов, можно определить возраст животного и сезон, в котором оно погибло.

Технология подготовки материала достаточно сложная и требует специального оборудования для снятия правильного поперечного спила и отшлифовки, что позволяет при специальном освещении произвести подсчет годовых колец. Подробности об особенностях накопления зубного цемента у разных видов животных, как и о подготовке материала к анализу, освещены в специальной литературе [Клевезаль 1967, 1988].

Сезон гибели животного определяется по степени формирования последней промежуточной линии по отношению к предыдущим промежуточным или основным линиям. Более точный интервал времени, чем сезон гибели животного, определить невозможно из-за существования индивидуальной

изменчивости у особей одного вида [Клевезаль, 1988]. Этот метод активно используется, как при исследованиях динамики современных экосистем, так и для построения палеоэкологических реконструкций. Он уже давно носит междисциплинарный характер и хорошо известен за рубежом [Бачура с соавт., 2011; Гайдученко с соавт., 2011].

Следует отметить, что при определении возраста и времени гибели животных используются и другие методы. Одним из них является метод определения возраста животных по степени стертости зубной коронки. Им пользуются при определении возраста хищных, грызунов, имеющих зубы с ограниченным ростом, насекомоядных. По времени замещения молочных зубов коренными и по степени стачивания постоянных зубов определяют возраст копытных [Бибикина, 1950; Клевезаль, 2007; Todd, Hofman, 1978].

Часто при определении возраста особи пользуются внешней структурой, размерами черепа и его частей, весом черепа, степенью сращения черепных швов, характером поверхностей костей конечностей и степенью окостенения их эпифизов. Для достижения большей точности при определении возраста обычно используют не один, а несколько таких критериев возраста [Гимранов, Сатаев, 2010].

Большинство из перечисленных методов удобны тем, что не требуют сложных технических приемов обработки материала, и некоторые из них могут быть применены непосредственно в полевых условиях в отличие от анализа зубного цемента. Однако все они имеют общие основные недостатки, так как, во-первых, базируются на признаках, подверженных индивидуальной, а часто и географической изменчивости строения скелета животных; во-вторых, хотя они и дают возможность разбить серию особей на возрастные группы, но совершенно не позволяют точно определить возраст взрослых и старых индивидуумов; в-третьих, ими редко можно воспользоваться при работе с археологическим материалом, когда сохранность костей плохая или отсутствуют категории костей, по которым можно определить возраст животного.

Стоянка Каменная Балка II – хорошо известный трехслойный памятник верхнего палеолита, расположенный в Нижнем Подонье. В этой работе использованы результаты исследования основного культурного слоя этой стоянки (даты в интервале от 14 557–16 643 л.н. до 17 100–17 300 л.н.). Подробное описание материалов стоянки Каменная Балка II дается в работах Н.Б. Леоновой [Леонова с соавт., 2006].

Состав фаунистической коллекции основного слоя включает в себя следующие виды: первобытный бизон (*Bison priscus*), в некоторых случаях он определяется как зубр (*Bison sp.*), дикая лошадь (*Equus caballus*), северный олень (*Rangifer tarandus*), сайрак (*Ovis ovis*), лось (*Alces*), бурый медведь (*Ursus arct.*), заяц (*Lepus lepus*), сурок (*Marmota bobak*). Особо стоит отметить, что кости животных на стоянке, за редким исключением, имеют сильную степень раздробленности.

На стоянке выделяются несколько участков, которые по данным ремонтажа кремня и характеру скоплений в культурном слое имеют обособленный характер [Леонова с соавт., 2006]. На данных участках количественный состав видов и степень раздробленности костей не одинакова. Так на Юго-Западном участке, который был выбран для анализа распределения проанализированных зубов животных, отмечается более сильная раздробленность костей животных и значительное повышение количества костей северного оленя по сравнению с остальной площадью стоянки. Основываясь на этих данных, исследователи стоянки предположили, что бытование этого участка происходило в позднезимний-весенний период [Миньков, 1991].

При выборе материалов для анализа было отобрано около 60 зубов лошади и бизона, происходящих с раскопов 1979–1995 гг., при этом основное условие отбора образцов заключалось в наличии хорошо сохранившейся нижней части зуба, которая, как было сказано выше, необходима для определения возраста. Из всех отобранных образцов, только 17 (1987, 1982, 1987, 1991, 1993, 1995 г. раскопов) позволили получить некоторые результаты, при этом только 9 образцов дали определение сезона. Такой низкий процент эффективности обусловлен плохой сохранностью материала на стоянке, что вызвано особенностями тафономии.

Результаты исследования и их обсуждение

Как было отмечено выше, лишь небольшая доля исследуемого материала дала некоторые результаты, которые, несмотря на малое количество, являются весьма информативными и интересными. Из 17 образцов только по 9 удалось более достоверно идентифицировать время гибели животных, из которых 5 принадлежат лошади, 3 – бизону и 1 – северному оленю.

К зубам лошади, по которым удалось определить сезон гибели животного (рис. 2), относятся следующие образцы:

- 1) по двум зубам лошади из раскопа 1987 г. под № 142 был определен сезон – лето (1 зуб имеет 7 слоев, 2-ой – 7–9);
- 2) из раскопа 1993 г. два зуба № 99 и 94 имеют определение сезона. № 99 дает определение – лето – конец лета (5–6 слоев). № 94 (кв. Р-11') дает определение сезона зима – ранняя весна (8 слоев);
- 3) из раскопа 1995 г. только один образец (№ 219, кв. в-5 дм. 75) дал определение сезона лето – осень (около 10 слоев).

Что касается остальных образцов зубов лошади, то они позволили дать информацию только о возрастной категории животных:

- 1) зуб лошади из раскопа 1987 г. № 22 имеет определение молодой особи;
- 2) зуб лошади из раскопа 1982 г. (№ 115, кв. о-6) дал лишь информацию, которая позволяет судить об ином времени, чем у образца № 22 из раскопа 1987 г.;
- 3) два зуба из раскопа 1991 г. (№ 342 и № 374) имеют определение старой особи;
- 4) 3 образца с раскопа 1995 г.: № 115 (кв. е-7 В) – старая особь (19 слоев). Зуб № 169 (кв. г-7 сектор В) – очень старая особь. Зуб № 273 (кв. г-7 сектор С) – с большей степенью вероятности относится к молодой особи.

К зубам бизона, по которым удалось определить сезон гибели животного (рис. 3), относятся три образца:

- 1) зуб из раскопа 1991 г. (№ 361, кв. 3-14' дм. 02) дал определение весеннего сезона (5 слоев);
- 2) 2 зуба из раскопа 1993 г. дали разные результаты: зуб № 4 (кв. М-12' дм. 61) дает определение летнего сезона (8 слоев), а зуб № 12 (13 3-14' дм. 02) – весенний сезон (5 слоев).

Один зуб, определение которого значится в фаунистической описи как «Северный олень с большей степенью вероятности» из раскопа 1995 г. (№ 243, кв. д-9 сектор С) имеет определение сезона осень-зима (рис. 3) и принадлежит молодой особи.

Как было отмечено выше, эти образцы взяты из раскопов, относящихся к отдельному участку стоянки, и, исходя из данных анализа зубного цемента, можно с большой степенью вероятности утверждать о бытовании этого участка в течение всего или значительной части календарного года.

Кроме того, результаты анализа позволяют судить и о характере добычи, а именно, о ее воз-

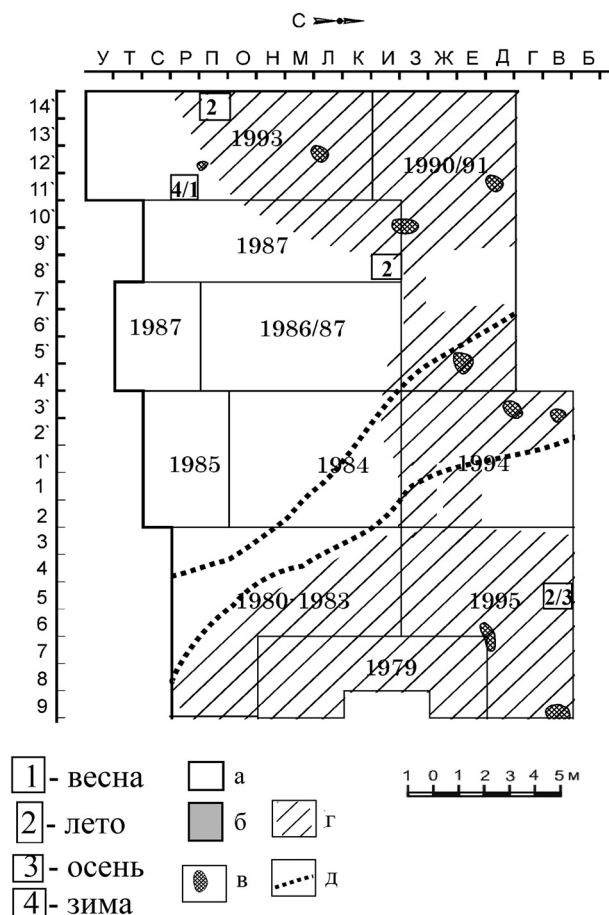


Рис. 2. План распределения зубов лошади на Юго-Западном участке, для которых удалось определить сезон гибели

Обозначения: а – границы раскопов; б – раскопы с которых были взяты образцы для анализа; в – границы очагов; г – скопления культурных остатков; д – границы древней ложбинки

растном составе. Но для того, чтобы говорить о возрастном составе охотничьей добычи, представленной на всей стоянке, имеющиеся данные слишком малочисленны и поэтому существует возможность при их интерпретации получить неверную картину.

Интересным является и то обстоятельство, что на исследуемом участке анализируемые зубы лошади принадлежат особям, которые были забиты преимущественно в летний период, что подтверждает ранее высказанные наблюдения некоторых исследователей о том, что охота на лошадей в древности осуществлялась преимущественно в летний сезон [Байгушева, Титов, 2007; Enloe, 1999]. Результаты анализа зубов бизона из-за своей немногочисленности не позволяют приурочить

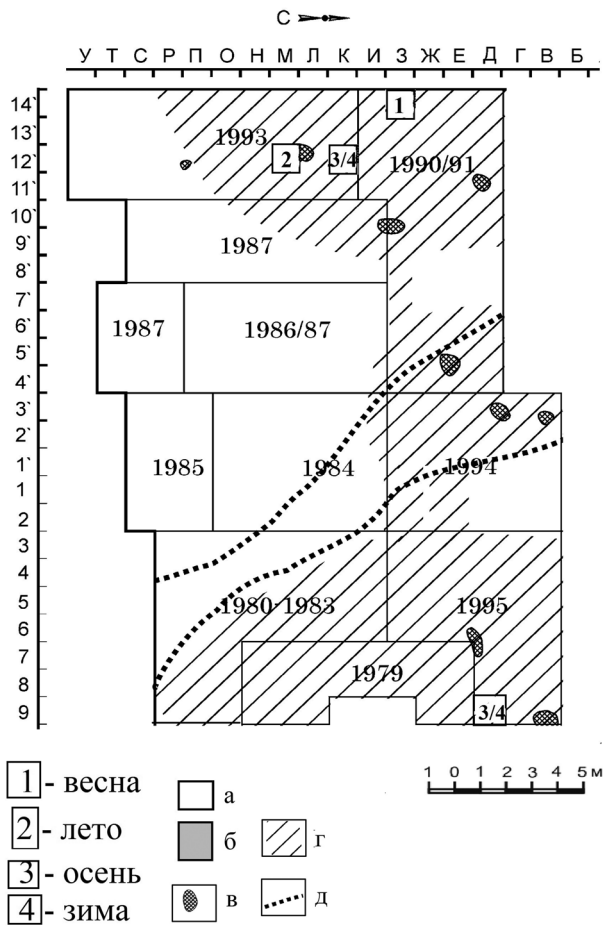


Рис. 3. План распределения зубов бизона и северного оленя на Юго-Западном участке, для которых удалось определить сезон гибели

Обозначения: а – границы раскопов; б – раскопы с которых были взяты образцы для анализа; в – границы очагов; г – скопления культурных остатков; д – границы древней ложбинки

охоту к определенному сезону. В любом случае, полученные данные весьма интересны и требуют дальнейших исследований в этом направлении.

Заключение

Подводя итоги, стоит отметить, что метод анализа зубного цемента оказался весьма информативен при анализе остеологического материала с такого памятника верхнего палеолита как Каменная Балка. В будущих исследованиях планируется проведение этого анализа для большего количества материалов с Каменной Балки II, что позволит с большей степенью вероятности про-

анализировать высказанное предположение о долговременном бытовании самой стоянки, а также позволит более подробно изучить возрастной состав охотничьей добычи основных промысловых видов – лошади и бизона.

Вместе с этим, будет интересно провести подобный анализ и для материалов со стоянки Третий Мыс (каменнобалковская культура). И так как ко времени бытования этого памятника (13 400 – 13 700 л.н.) произошли некоторые природно-климатические изменения, которые могли оказать свое влияние на сезонность охотничьей деятельности, то можно будет провести сравнительный анализ по обеим стоянкам.

Необходимо подчеркнуть ценность применения этого метода исследования остеологического материала с археологических стоянок, в первую очередь, верхнего палеолита, поскольку он является достаточно информативным при определении сезона и длительности функционирования памятника. В комплексе с другими археологическими и естественнонаучными методами он может дать более полные и достоверные результаты. Применение этого метода важно при изучении археологических памятников, поскольку он является универсальным для разных культурных традиций и эпох.

Библиография

- Байгушева В.С., Титов В.В. Природная среда и условия жизни охотников на зубров в Приазовье // Вестник антропологии. М.: МГУ, 2007. Вып. 15. Ч. I. С. 113–119.
- Бачура О.П., Зданович Г.Б., Косинцев П.А. Сезон и возраст забоя домашних копытных по регистрирующим структурам из укрепленного поселения Аркаим // Экология древних и традиционных обществ. Тюмень: ИПОС СО РАН, 2011. Вып. 4. С. 11–12.
- Бибикова В.И. О некоторых биологических особенностях первобытного зубра // Бюллетень МОИП. Отделение биологии, 1950. Т. 55. Вып.5. С. 35–43.
- Гайдученко Л.Л., Зданович Д.Г., Куприянова Е.В., Хэнкс Б.К. Внутригодовая динамика населенности укрепленных поселений эпохи средней бронзы в Южном Зауралье // Экология древних и традиционных обществ. Тюмень: ИПОС СО РАН, 2011. Вып. 4. С. 150–155.
- Гимранов Д.О., Сатаев Р.М. Одонтологическая дифференциация соболя, каменной и лесной куниц // Материалы по флоре и фауне республики Башкортостан. Уфа: РИЦ БашГУ, 2010. Вып. I. С. 45–57.
- Клевезаль Г.А., Клейнберг С.Е. Определение возраста млекопитающих по слоистым структурам зубов и кости. М.: Наука, 1967. 142 с.
- Клевезаль Г.А. Регистрирующие структуры млекопитающих в зоологических исследованиях. М.: Наука, 1988. 285 с.

Клевезаль Г.А. Принципы и методы определения возраста млекопитающих. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2007. 283 с.

Леонова Н.Б. О методах изучения структуры верхнепалеолитических стоянок // Вопросы антропологии. М., 1983. Вып. 71. С. 104-110.

Леонова Н.Б. Возможности выявления критериев длительности обитания на верхнепалеолитических памятниках // Проблемы культурной адаптации в эпоху верхнего палеолита. Л., 1989. С. 32–34.

Леонова Н.Б. Возможности планиграфии и микростратиграфии при современных полевых исследованиях // КСИА, 1990. № 202. С. 13–17.

Леонова Н.Б., Несмеянов С.А., Виноградова Е.А., Воейкова О.А., Гвоздовер М.Д., Миньков Е.В., Спиридонова Е.А., Сычева С.А. Палеоэкология равнинного палеолита. М.: Научный мир, 2006. 360 с.

Миньков Е.В. Охотничье хозяйство населения Северного Причерноморья в эпоху позднего палеолита: дисс. ... канд. ист. наук. М., 1991. 418 с.

Миньков Е.В. Система природопользования в позднем палеолите: метод и достоверность реконструкций // Проблемы палеоэкологии древних обществ. М.: Изд-во Российского открытого ун-та, 1993. С. 19–59.

Enloe J.G. Hunting specialization: single-species focus and human adaptation // Le Bison: Giber et moyen de subsistence des hommes du Paleolithique aux paleoindiens des Grandes Plaines / Ed. APDCA, Antibes, 1999. P. 501–509.

Todd L.C., Hofman J.L. A study of the bison mandibles from the Horner and Finley sites: Two Paleoindian bison kills in Wyoming // Wyoming Contributions to Anthropology. University Publications. Laramie, Wyoming: Dep. of Anthropology, University of Wyoming, 1978. Vol. 42. N 1. P. 67–104.

Контактная информация:

Плохенко Борис Геннадьевич: e-mail: Plohenkobg@yandex.ru.

ANALYSIS OF DENTAL CEMENT – OPPORTUNITIES AND PROSPECTS IN THE STUDY OF ARCHAEOLOGICAL SITES (ILLUSTRATED BY MATERIALS KAMENNAYA BALKA II)

B.G. Plohenko

Lomonosov Moscow State University, faculty of history, department of archaeology, Moscow

This work is devoted to opportunities and prospects of dental cement analysis. In case of faunal remains that are found on archaeological sites, the season of the animal death will correspond to the time of hunting, and the number of the set materials together with archaeological methods will indicate the duration of the existence of the monument. In this paper, we used the results of the analysis of horses, bison and reindeer teeth selected from the faunal collection of the main cultural layer Kamennaya Balka II (date interval 14,557–16,643 y.a. after calibration date – 17,100–17,300 y.a.), originating from the South-Western part of the site, excavated in 1979–1995 (about 60 samples). During the selection special attention was paid to the presence of well-preserved lower part of the tooth, which is necessary to determine the age and season of death. From all samples, only 17 allowed us to obtain some results, with only 9 samples gave the definition of the season.

Also this method allows to estimate the age composition of the hunting which is represented in the faunal remains in the site. This method in combination with other archaeological and natural scientific methods can give accurate and the most complete data and is necessary in the study of sites of different epochs and cultures.

Keywords: archaeology, analysis of dental cement, the Upper Paleolithic, determining season of the animal death