

An attempt to reconstruct the Minoan star map

Peter Blomberg
Uppsala University, Uppsala

Background

For the last few years a group from Uppsala University has searched for indications of Minoan knowledge and use of astronomy. Several reports have been given earlier. The evaluations are made both by fieldwork and by the study of finds and ancient texts.

One aim of these investigations is to try to understand the finds from the peak sanctuaries Petsophas (*Rutkowski*, 1991) and Traostalos, both from ca 2000 BC, and see if they contradict or support the interpretation of those sites as having been used for observing the movements of the heavenly bodies. The first results of this study were presented at the last SEAC meeting held at La Laguna in 1999 (*Blomberg P.*, 2000). Especially interesting for this evaluation is that some texts in early Greek literature (700–200 BC) seem to retell old, orally transferred, information on the heavenly bodies and their positions relative to each other and to the celestial circles. Two independent recent studies have shown that these positions indicate that parts of the information written down during the Greek Classical and Hellenistic periods date back to Minoan times, about 2000 BC (*Henriksson, Blomberg*, 1999; *Zhitormirsky*, 1999).

Here is presented a hypothetical reconstruction based on finds and texts of the Minoan star map. The hypothesis is that the Minoans sailed over the open sea for trading, this is known from artifacts found on Crete, and that they used the stars for finding the direction during the dark hours (*Blomberg, Henriksson*, 1999). In order to more easily remember the movements of the stars, they constructed figures of them, constellations, and they named these after animals and other well-known phenomena, exactly as we do today.

The study of the figurines

Earlier, I have shown that the figurines found on the two peak sanctuaries Petsophas and Traostalos, both on eastern Crete and dating to about 2000 BC, can be understood to show constellations and parts thereof (*Blomberg P.*, 1999). Almost all of these figurines (about 99%) have their counterparts in the description of the heavenly bodies and how

they move in the sky given by Aratos, ca 275 BC (Kidd, 1997). The figurines can have been used in teaching and studying how the constellations moved over the sky during the night and can at the same time have had some religious meaning. Both these places lie close to major Minoan sites that had harbours with traffic to Egypt, the Greek mainland as well as the islands in the Aegean.

How Aratos' text is used in the evaluation

The conclusion of analyses of Aratos' text is that he partly renders an oral tradition referring to older star positions. It seems logical that when the positions could be preserved in an oral tradition for some 1700 years, the meaning of names could also have been kept. I have therefore used these names as indications of the earlier Greek names and also for the iconography for stars and constellation during the Minoan time.

Names or descriptions of constellations in Aratos' "Phaenomena" are therefore studied and also his way of identifying a part of a constellation or a star. When describing a specific star he used the same method as the Egyptians did around 2000 BC and also Europeans up to the renaissance, i.e. he referred to a star after its position in the constellation e.g. "the Arm of Orion" etc.

Aratos gave 18 groups of stars in the position where they were found during the Minoan time according to the G. Henriksson and M. Blomberg (1999) study (Table 1).

As the positions with the G. Henriksson and M. Blomberg method can only be analysed for stars and constellations close to any of the three circles, there are areas

Table 1. Constellations in Aratos with a position from around 2000 BC

Modern name, Aratos' name and line in Phaenomena					
Close to Cancer:		Close to the Equator		Close to Capricorn	
Gemini Δίδυμοι	147	Aries Κριός	225	Capricorn Αιγοκέρωσ	286
Perseus Περσεύς	249	Crater Κρητήρ	448	Puppis Part of Αργώ,	342
Andromeda Ανδρομέδη	198	Corvus Κόραξ	449	Centaurus Κένταυρος,	431
Cygnos Ὀρνις	275	Libra Χηλαί	89	Scorpio Σκορπίος	85
Ophiuchus Οφιούχοσ.	76	Pisces Ιχθύς,	240	Sagittarius Τοξευτήσ	306
		Σφίνδεσμοσ	245		
Serpens Ὀφιοσ	82			Lupus Θηρίον	442
Leo Λέων	148				

Table 2. Constellations with very clear counterparts amongst the figurines

Constellation	Symbol	Example	Aratos' line
Cassiopeia	<i>Female sitting</i>	HM 3426	189
Cetus	<i>Animal, hind part in loop</i>	AM AE 1846	354
Aquila	<i>Bird with folded wings</i>	BM 1907/1-19/36	315
Cygnos	<i>Bird with outspread wings</i>	HM 3463	487

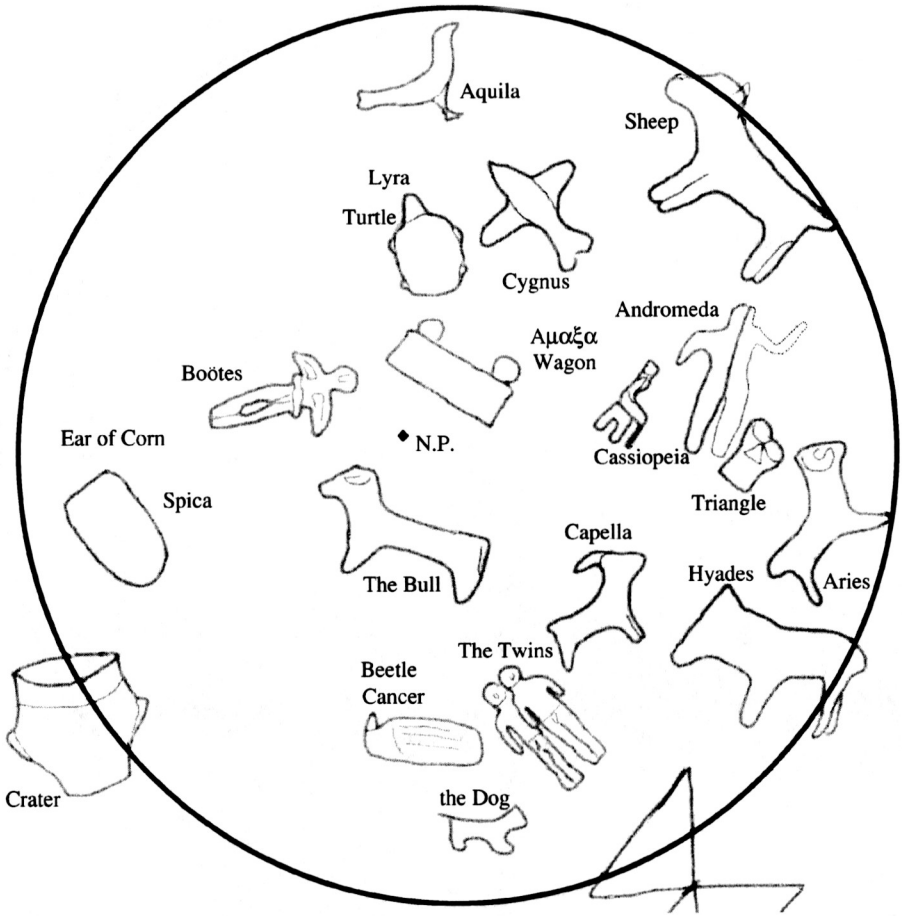


Fig. 1. The northern hemisphere
Рис. 1. Небо северного полушария

where the tradition cannot be evaluated by that method. If we, however, study the figurines from these peaks, we find some very clear indications that constellations mentioned by Aratos have corresponding icons from Petsophas and Traostalos. It is also interesting to compare the figurine AM AE 1846 with later star maps showing the constellation Cetus, see e.g. Mair's map (1955. P. 444–447). Rutkowski (1991) shows all types of figurines from Petsophas including all figurines referred to as examples in this paper (Table 2).

From the figurine material we also know the Bull. These figurines always show a complete bull. This may indicate that the Minoans had a constellation Bull or Ox as we have, but saw the constellation as a whole bull, as the Egyptians drew the Big Dipper during the same period (*Neugebauer, Parker, 1969. P. 183*) and not just as the forepart, as we do. There are also indications in the early Greek texts that our constellation Taurus

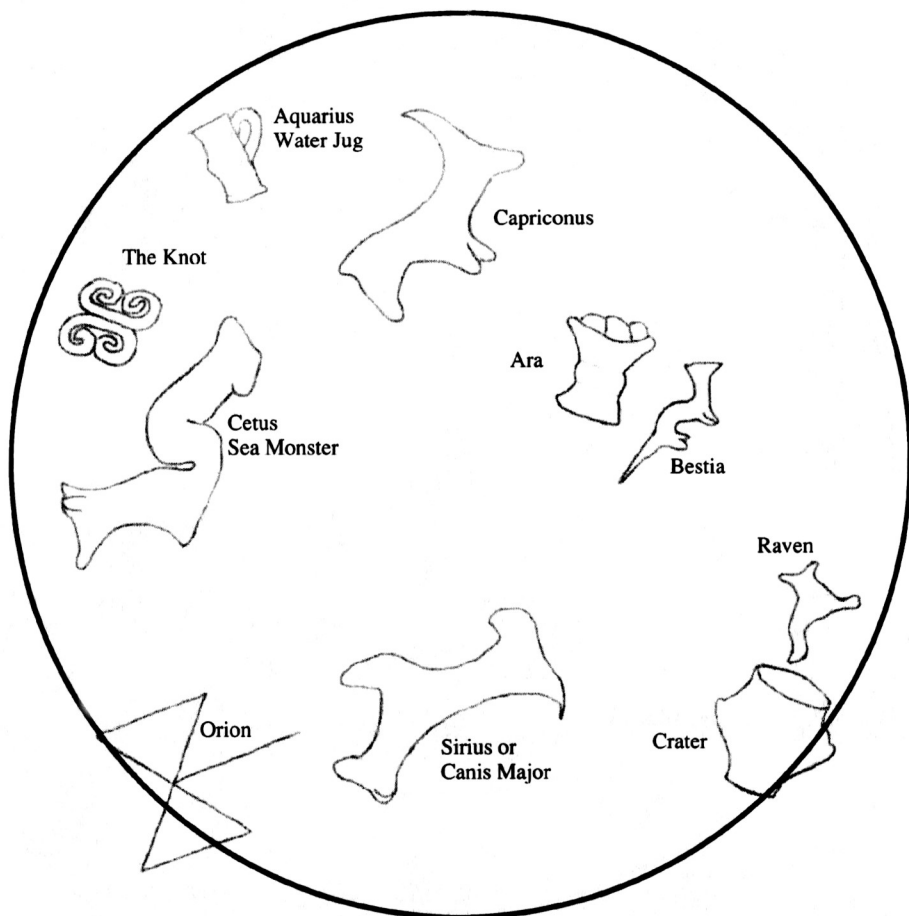


Fig. 2. The southern hemisphere
Рис. 2. Небо южного полушария

was not used. The Hyades were the part of that constellation which the early Greeks (*Homeros*, II. 18. P. 486; *Hesiodos*. P. 614. Fig. 291) mention. If we assume that the constellation Bull was seen close to the polar star, where we see *Ursa Major* it would fit with the constellations *Bootes*, which means a man who works with oxen, and also the Wagon, the early name for *Ursa Minor* ("Ἀμοξία, *Homeros*, II. 18. P. 487; *Aratos* 27). *Bootes* would then have led the Ox pulling the Wagon. No wagon was found on the peaks but in *Paleokastro*, ca 500 m from *Petsophas*, a wagon from the same time was found (*Bakker et al.*, 1999). *Hyades* seems to have been pictured as a Pig or Sow (*Kidd*, 1997. P. 246)

There are also constellations that can be identified amongst the figurines according to earlier names. *Lyra* which, by *Aratos* (268) also is called *Tortoise*. The early lyres were made from tortoise's shells and *Tortoise* seems a logical early name and symbol.

Several of the constellations in Aratos not represented on these peak sanctuaries have names connected to Greek myths that seem to have their roots not in Minoan time but in Mycenaean times i.e. later than these figurines (*Dowden*, 1992. P. 60–65; *Nilsson*, 1972. P. 32–34). The search for further evidence for remaining possible constellations and their symbols will continue. There are some suggestions in the literature, e.g. that our constellation Corona Borealis, by Aratos called the Crown in commemoration of Ariadne, daughter of King Minos which, according to Schavernoeh (1983), should have the so-called *horns of consecration* as symbol.

Conclusion

This means that the majority of our constellations of today were identified and named on Crete at least by the Middle Minoan period c. 2000 BC, as has been suggested earlier in the literature but then based on other methods (e.g. *Ovenden*, 1983). It also means that eastern influence seems to be limited, whereas there are indications that an exchange of ideas existed with the Egyptians. I would also like to underline that this interpretation of the figurines does not contradict the idea that the heavenly bodies were sacred and that these symbols had some religious significance.

Allen R.H., 1963. *Star names, their lore and meaning*. New York: Dover, 1899. i-xiv, 563 p. Reprinted.

Aratos. See: [Kidd and Mair].

Bakker J.A., Kruk J., Lanting A.E., Milisavskas S., 1999. The earliest evidence of wheeled vehicles in Europe and the Near East // *Antiquity*. N 73. P. 778–790.

Blomberg M., Henriksson G., 1999. Evidence for the Minoan origins of stellar navigation in the Aegean // *Actes de la V^{ème} Conférence Annuelle de la SEAC*. Gdansk, 1997 / Eds. Ziółkowski, A. Lebeuf. Warszawa; Gdansk: Départements d'Anthropologie Historique, Institut d'Archéologie de l'Université de Varsovie–Musée Maritime Central. P. 69–81.

Blomberg P.E., 1999. An astronomical interpretation of finds from Minoan Crete // *Astronomy and cultural diversity: Proceedings of the Oxford VI and SEAC' 99 International conference on archaeoastronomy* / Eds. C. Esteban, J.A. Belmonte. La Laguna: Museo de la Ciencia y el Cosmos. P. 311–318.

Dowden K., 1992. *The uses of Greek mythology*. London: Routledge. i-xi, 204 p.

Henriksson G., Blomberg M., 1999. New arguments for the Minoan origin of the stellar positions in Aratos' *Phaenomena* // *Astronomy and cultural diversity: Proceedings of the Oxford VI and SEAC' 99, International conference on archaeoastronomy* / Eds. C. Esteban, J.A. Belmonte. La Laguna: Museo de la Ciencia y el Cosmos. P. 303–311.

Hesiodos: Hesiod, the Homeric hymns and Homeric, 1977 / Transl. by H.G. Evelyn-White. London, 1914. London: Loeb, Reprinted. i-xlvi, 657 p.

Kidd D., 1997. *Aratos Phaenomena* Cambridge. i-xxiii, 590 p. (Cambridge classical texts and commentaries; N 34).

Locher K., 1993. New arguments for the celestial location of the decanal belt and for the origins of the 'S3h-hieroglyph // *Sesto congresso internazionale di egittologia: Atti*. Vol. 2. P. 279–284.

Mair G.R., 1955. *Aratos Phaenomena*. London. P. 206–299. (The Loeb classical library; N 129).

Neugebauer O., Parker R., 1969. *Egyptian astronomical texts*. Vol. III. London: Lund Humphreus.

Nilsson M.P., son., 1972. *The Mycenaean origin of Greek mythology*. Berkeley, 1932. 2nd ed.

Berkeley. i-xv, 258 p. (Sather classical lectures; 8).

Ovenden M.W., 1983. The origin of the constellations // *Philosophical Journal. Transactions of the Royal Philosophical Society of Glasgow*. N 3. P. 1–18.

Rutkowski B., 1991. *Petsophas: A Cretan peak sanctuary*. Warsaw: Perl. 135 p. (Studies and monographs in Mediterranean archaeology and civilization. Ser. I; Vol. 1).

- Schavernoch H., 1983. Die Krone der Ariadne // Antike Welt. N 14, 3. S. 36–52.
 Wiesner J., 1968. Griechische Sterner der Frühzeit // Raggi. Bd. 8, N 2. S. 29–43.
 Zhitomirsky S., 1999. Aratos' "Phaenomena": Dating and analysing its primary source // Astronomical and Astrophysical Transactions. N 17. P. 483–500.

Abbreviations:

AM	Ashmolean Museum, Oxford	Hes.	Hesiodos
Astr	The astronomy	HM	Heraklion Museum
BM	British Museum	Il	Homeros, The Iliad
FM	Fitzwilliam Museum Cambridge	Od.	Homeros, The Odyssey

Попытка реконструкции минойской карты звездного неба

Петер Бломберг

Уппсальский университет, Уппсала

Введение

В течение последних лет группа сотрудников Уппсальского университета занималась поисками материала, который мог бы пролить свет на знание астрономии и ее использование минойцами.

Главной целью этой работы была попытка дать объяснение находкам, сделанным в горных святилищах Петсофас (*Rutkowski, 1991*) и Траосталос (оба датируются примерно 2000 г. до н.э.), а также попытка выяснить, поддерживают они или опровергают гипотезу об использовании этих строений для наблюдений за движением небесных тел. О первых результатах было доложено на съезде SEAC в Ла Лагуне в 1999 г. (*Blomberg P., 1999*). Особый интерес для оценок представляет тот факт, что некоторые тексты древнегреческой литературы (700–200 гг. до н.э.), видимо, воспроизводят древнюю, устно передававшуюся информацию о небесных телах, их расположении относительно друг друга и небесных сфер. Как показали два недавно проведенных независимых исследования, данные их расположения говорят о том, что часть информации, записанной во времена классической Греции и эллинизма, восходит к минойскому времени – около 2000 г. до н. э. (*Henriksson, Blomberg, 1999; Zhitormirsky, 1999*).

На основании находок и текстов представим гипотетическую реконструкцию минойской карты неба. Поскольку минойцы плавали с торговыми целями через открытое море (а это известно из найденных на Крите произведений ремесла и искусства), они использовали звезды в качестве ориентиров в темное время суток (*Blomberg M., Henriksson, 1999*). Чтобы лучше запомнить движение звезд, они объединили их в фигуры – созвездия – и дали им названия в честь животных и других хорошо известных вещей, как мы поступаем в настоящее время.

Анализ статуэток

Статуэтки, найденные в горных святилищах – Петсофасе и Траосталосе, расположенных в восточной части Крита и датируемых примерно 2000 г. до н.э., могут трактоваться как изображения созвездий и их частей (*Blomberg P.*, 1999). Почти все статуэтки (около 99%) имеют “аналоги” в данных Аратом около 275 г. до н.э. описаниях небесных тел и их движений по небу (*Kidd*, 1997). Статуэтки, возможно, использовались в образовательных целях. С их помощью показывали, как созвездия перемещаются по небу в течение ночи. Одновременно они имели и определенное значение религиозного плана.

Оба святилища находились недалеко от больших минойских городов, где были гавани, использовавшиеся для сообщения с Египтом, материковой Грецией и островами Эгейского моря.

Выводы, следующие из текста Арата

Исследование текста труда Арата приводит к выводу, что автор частично воспроизводит устную традицию, где показано более древнее расположение звезд. Логично заключение, что если устная традиция могла сохранять сведения о расположении звезд в течение примерно 1700 лет, то могло сохраниться и значение их названий. Это позволяет автору связать их с более ранними греческими названиями и восстановить “иконографию” звезд и созвездий на протяжении минойской эпохи.

Итак, объектом исследования являются названия и описания созвездий в “Явлениях” Арата, а также его способы отождествления частей созвездий или отдельных звезд. При описании той или иной звезды Арат пользовался тем же методом, каким пользовались египтяне около 2000 г. до н.э., а европейцы – вплоть до эпохи Возрождения: указывал положение звезды внутри созвездия (“рука Ориона” и т.д.). Арат выделяет 18 групп звезд в тех положениях, которые они занимали, согласно анализу Г. Хенрикссона и М. Бломберг, в минойскую эпоху (*Henriksson, Blomberg*, 1999) (табл. 1).

Имеются также некоторые совершенно очевидные указания на то, что в Петсофасе и Траосталосе изображены созвездия, упоминаемые Аратом. Представляет интерес сравнение статуэтки AM AE 1846 с более поздними звездными картами, где есть созвездие Кита (*Mair*, 1955. P. 444–447). Б. Рутковский приводит все типы статуэток из Петсофаса, в том числе те, которые мы используем здесь в качестве примеров (*Rutkowski*, 1991) (табл. 2).

Среди статуэток встречаются изображения Быка. Он представлен всегда в полном виде. Это может говорить о том, что минойцы, как и мы, выделяли созвездие Быка, или Вола, но при этом он представлялся им в виде цельной фигуры животного. Египтяне примерно в ту же эпоху изображали Большой Ковш целиком, а не только его переднюю часть, как сейчас это практикуется у нас (*Neugebauer, Parker*, 1969. P. 183). В ранних греческих текстах есть также сведения, что созвездие Тельца в современном понимании не было задействовано. Гиады, о которых упоминают древние греки были частью этого созвездия (*Homerus*, II. 18. P. 486; *Hesiodos*. P. 614. Fig. 291).

Если нам предположить, что созвездие Вола располагали вблизи Полярной звезды, где мы теперь видим Большую Медведицу, то оно бы совпало с созвездием Волопас, название которого обозначает человека, работающего с волами и, соответственно, с созвездием Повозка (греч. Ἄρως), древним названием созвездия Малая Медведица (*Homeros*, II. 18. P. 487; *Aratos* 27). Тогда бы картина представлялась так: Волопас ведет Вола, который тащит Повозку. В горных святилищах повозок обнаружено не было, но в Палеокастро, примерно в 500 м от Петсофаса, была найдена повозка, датируемая тем же временем (*Bakker et al.*, 1999). Гиады, возможно, изображались в виде Поросятки или Свины (*Kidd*, 1997. P. 246).

Среди статуэток есть еще некоторые созвездия, которые по их древним названиям можно идентифицировать. Лиру Арат (P. 268) именуется также Черепахой. Первые лиры делались из черепахового панциря, и Черепаха кажется вполне подходящим названием и символом. В работе Р. Аллена Рак идентифицируется с греческим Καράβος, то есть Жуком (*Allen*, 1963. P. 109). Спика в Деве отождествляется с имеющимся среди находок Колосом (*Aratos* 97) – статуэтка НМ 4839. Эта яркая звезда была очень важна, так как ее появление указывало время сбора урожая.

Минойцы не использовали коней, поэтому напрасно было бы искать созвездие, которое мы знаем сегодня и по традиции со времен эллинистической Греции называем Пегас (Священный Конь), в их представлениях звездного неба во времена, близкие к 2000 г. до н.э. Но обращаясь к культурам, окружавшим Крит, мы находим вполне логичный символ, использовавшийся египтянами для обозначения созвездия вблизи современного Пегаса – Овцу (*Locher*, 1993). Овца в качестве созвездия известна и дальше на восток. Это созвездие могло включать некоторые звезды, отличные от звезд современного Пегаса, что объясняло бы замечание С. Житомирского (*Zhitomirsky*, 1999. P. 492, 494) по поводу Коня.

Очень важным символом минойского Крита является двойной топор. Веснер и Шавернох интерпретируют двойной топор как созвездие Ориона, образованное звездами α , β , γ , δ , ϵ , ζ , η Ориона и γ Единорога (*Wiesner*, 1959; *Schavernoch*, 1983. S. 40, 42).

Представленная интерпретация статуэток как созвездий и анализ сохраненной Аратом традиции делает возможной попытку восстановить минойскую карту неба (рис. 1; 2). На основании статуэток, найденных в Петсофасе и Траосталосе, и текстов Гомера, Гесиода и Арата мы предполагаем, что минойцы использовали, по меньшей мере, созвездия, перечисленные в таблице 3.

Заключение

Большинство наших современных созвездий было выделено и получило названия на Крите примерно в среднеминойский период – около 2000 г. до н.э. Такое предположение уже делалось в литературе, но на основании других методов (*Ovenden*, 1983). Это также означает, по-видимому, что восточное влияние представляется ограниченным, хотя и существуют указания на обмен идеями с Египтом. Хотелось бы подчеркнуть, что наша интерпретация статуэток не противоречит и тому, что небесные тела были священны и эти символы имели некое религиозное значение.