

Haemaphysalis (Herpetobia) sulcata* (Canestrini & Fanzago, 1878) (Acari: Ixodidae): Distribution, Hosts and Seasonal Changes in Saudi Arabia

Nasser A. Al-Asghar, Fathi M. Diab and Mohammed S. Al-Khalifa

Department of Zoology, College of Science,
King Saud University, P.O. Box 2455, Riyadh 11451,
Saudi Arabia

ABSTRACT. Adult *Haemaphysalis (Herpetobia) sulcata* (Canestrini & Fanzago, 1878) parasitize goats and sheep at the Al-Sarawat Mountain range of western Saudi Arabia, where the immature stages infest *Agama* lizards. The infestation of both goats and sheep by *H. (H.) sulcata* was seasonal and occurred only during the period from October through April, with a peak in December and January. The tick can complete one or, possibly two, intergrading generations per annum and its population seems to be affected by marked seasonal environmental changes. *Haemaphysalis (H.) sulcata* in the Al-Sarawat Mountains coexists with *Ixalomma arabica*, *Boophilus kohlsi* and *Rhipicephalus turanicus*. Elsewhere in the Kingdom, goats and sheep are parasitized chiefly by *R. turanicus*, *H. impeltatum*, *H. anatolicum anatolicum* and *B. kohlsi*.

Haemaphysalis (Herpetobia) sulcata (Canestrini & Fanzago 1878), has a wide range of distribution extending from the northwest of India and southern U.S.S.R. into Arabia, Sinai, and southern Europe (Hoogstraal and Valdez 1980, Hoogstraal 1985). Adult *H. (H.) sulcata* parasitize chiefly sheep, goats, and also other livestock in lowland, hill, semideserts and steppes. Hosts of immature stages include reptiles, birds, and occasionally small or medium sized mammals (Hoogstraal *et al.* 1981, Hoogstraal and Kim 1985, Hoogstraal and Tatchell 1985). In the Arabian Peninsula the tick was found in the Arab Republic of Yemen (Pegram *et al.* 1982a), and only a few specimens (6 ♂, 1 ♀, 20 nymphs and 2 larvae) were recorded in Saudi Arabia (Hoogstraal *et al.* 1981). The tick is absent in collection from Saudi Arabia (Hoogstraal and Kaiser 1959, Banaja and Roshdy 1978, Banaja *et al.* 1980, Abou-Elela *et al.* 1981), Sultanate of Oman

* From Research Project Zoo/1404/21, College of Science, King Saud University.

(Hoogstraal 1981), Kuwait; Qatar; Bahrain and United Arab Emirates (Hoogstraal, per. comm.).

In addition to injury and toxæmia resulting from tick bites, *H. (H.) sulcata* is a reservoir and vector of Bhanja virus, *Babesia*, *Theileria*, and *Anaplasma* infecting wild and domestic sheep, goats, and other mammals including humans (Hoogstraal *et al.* 1981 and Hoogstraal 1985). However, there is little information regarding the infestation by this tick species on indigenous livestock in the Kingdom of Saudi Arabia (Al-Khalifa *et al.* 1983, 1984, 1986, Hoogstraal *et al.* 1984, Al-Asgah *et al.* 1985, Diab *et al.* 1985, Al-Khalifa and Diab 1986, Hussein *et al.* 1988). The present study describes the distribution, host range and seasonal changes of *H. (H.) sulcata* on the basis of data collected during part of our 5-year tick programme survey.

Materials and Methods

Collection of adult ticks: Monthly deticking of camels, cattle, sheep, goats and horses from indigenous livestock was made from December 1983 through February 1986 in the localities in the Al-Sarawat Mountain range in western Saudi Arabia shown in Fig. 1. On each visit 10 hosts were selected on a random basis. The ticks were collected into vials (25×100 mm) containing 70% ethanol.

Collection of immature-stage ticks: Lizards were caught by hand and rodents were captured by using a local trap technique. Ten traps were placed among rocks beside the valley floors where the herds were confined at night. The captured animals were housed individually in the laboratory in glass cages (630×280×360 mm) covered with cloth tightend with adhesive tape. The cages were examined daily and engorged ticks were collected into vials (25×100 mm) which were plugged at one end by plaster of Paris and covered at the other end by muslin cloth. The vials were then maintained in an incubator at 27°C and 75% relative humidity for tick molting.

The ticks were identified by using the keys of Hoogstraal (1956), Hoogstraal *et al.* (1981) and Pegram *et al.* (1982b). The identification was confirmed by the late Dr. Harry Hoogstraal of the Medical Zoology Department, United States Naval Medical Research Unit No. 3, Cairo, Egypt.

Results

The distribution of *H. (H.) sulcata* and other tick species observed in the present study are shown in Table 1. Adults *H. (H.) sulcata* were collected only

Table 1. Prevalence of adult ticks infesting goats and sheep in the Al-Sarawat Mountains range of western Saudi Arabia (December 1983 to February 1986)

Province: Locality	<i>Haemaphysalis (H.) sulcata</i>				<i>Hyalomma arabica</i>				<i>Rhipicephalus turanicus</i>				<i>Boophilus kohlsi</i>			
	Goat		Sheep		Goat		Sheep		Goat		Sheep		Goat		Sheep	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀
Makkah: Taif*	26	24	1	4	18	20	11	12	7	4	34	31	9	15	2	0
Bani-Saad**	14	9	12	2	15	7	8	3	4	2	17	15	4	7	1	0
Al-Baha: Al-Baha	6	5	5	7	0	0	0	0	23	19	20	25	2	0	0	0
Beljorashi	32	25	30	36	0	0	0	0	115	98	121	126	10	2	0	0
Asir: Abha	41	33	35	24	0	0	0	0	101	87	68	62	0	0	3	0
Khamis-Mushayt	2	2	0	0	16	4	0	0	36	35	20	23	0	0	0	0
Total	121	98	83	73	49	31	19	15	286	245	280	282	25	24	6	0

*4♂, 1♀ *Hyalomma impeltatum*; 2♂, 1♀ *Hyalomma marginatum refipus* and 1♂ *Hyalomma dromedarii* were collected from sheep at Taif.

**1♂ *Hyalomma impeltatum* was collected from a goat at Bani-Saad.

from goats and sheep in the localities shown in Fig. 1. The tick was found on the hosts mostly from October through April, rarely in the summer, where only one ♀ was found on sheep, in June in the Taif area. The tick is generally active in the temperature and relative humidity range typical of fall, winter and early spring (Table 2), where all stages of the tick were found in all of the localities investigated in the Al-Sarawat Mountains (Table 1). Activity peak occurs in December and January, where the greatest numbers of ticks (70 ♂ 48 ♀ from goats and 49 ♂, 44 ♀ from sheep) were detected at all localities. During October, the tick was found in samples from Taif (1 ♀) and Abha (2 ♂, 1 ♀) on goats. On the other hand, during April small numbers of engorged females were the only stages and were found on goats at Taif (2 ♀), and at Beljorashi (1 ♀). Engorged females were also found on goats and sheep at Abha (4 ♀). The infestations on both goats and sheep were approximately equal in all localities investigated at Al-Sarawat Mountains (Table 1).

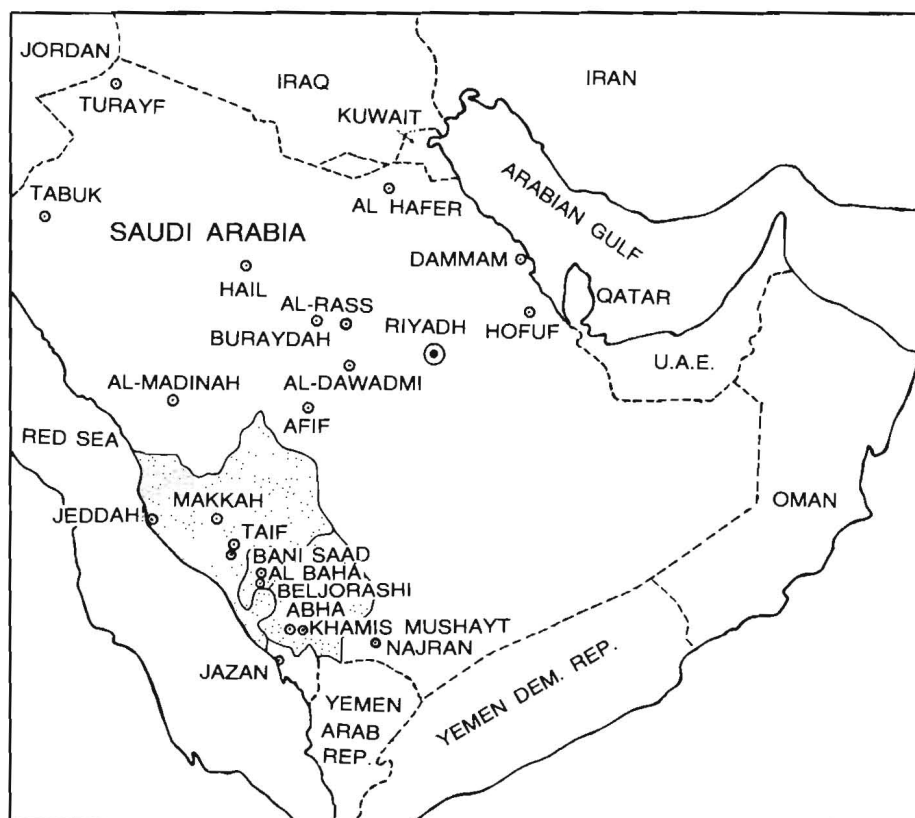


Fig. 1. Map of Saudi Arabia showing urban centers of tick collection sites. Area of distribution of *Haemaphysalis (Herpetobia) sulcata* are shaded.

Table 2. Climatic parameters in the Al-Sarawat Mountain range of Saudi Arabia (December 1983 - February 1986)*

Month	Mean Air Temperature (Maximum/Minimum) °C			Mean Relative Humidity %			Rainfall mm		
	Makkah	Al-Baha	Asir	Makkah	Al-Baha	Asir	Makkah	Al-Baha	Asir
DEC.	22.3/5.8	17.4/7.2	15.3/8.3	60	71	74	0.0	137.6	16.3
JAN.	22.4/7.8	17.9/8.7	16.0/9.5	57	73	78	5.2	235.0	37.8
FEB.	21.5/7.3	14.7/9.5	13.7/9.6	46	81	84	4.6	96.0	188.1
MAR.	25.6/11.8	20.7/10.7	18.5/11.7	44	69	74	0.6	45.0	25.2
APR.	28.3/13.6	26.5/10.7	20.8/12.0	51	67	69	78.8	81.2	52.7
MAY	30.9/16.5	30.8/14.1	24.0/14.4	43	62	64	24.0	51.4	46.9
JUN.	25.3/19.5	35.6/17.5	29.2/18.2	18	53	53	0.2	3.5	8.1
JUL.	34.0/20.2	35.1/17.3	27.5/17.2	14	40	52	0.0	3.5	0.0
AUG.	33.8/22.0	34.4/16.7	26.5/16.0	16	48	57	0.0	3.4	15.8
SEPT.	33.8/17.3	32.3/13.5	27.0/14.9	24	47	40	1.2	23.5	0.0
OCT.	28.1/14.1	26.1/10.8	20.6/11.4	55	63	62	89.4	60.7	9.5
NOV.	23.6/8.1	21.1/8.2	17.0/8.7	56	64	69	0.2	12.9	10.0

* Obtained from the Hydrology Division, Ministry of Agriculture and Water, Riyadh

During the period of study, the *H. (H.) sulcata* immature stages were chiefly found on *Agama* lizards, *Agama yemenensis* (Klauswitz 1954). This high infestation was observed mainly during the period from September through March at all localities in Makkah province (Fig. 1, Table 3). Fewer numbers of the tick, 15 nymphs and 5 larvae, were found on the spiny mouse, *Acomys dimidiatus* (Cretzschmar 1826) and 3 larvae were found on the Wagner's gerbil, *Gerbillus dasyurus* (Wagner 1842) trapped at Abha area.

Table 3. Numbers of immature-stage ticks collected from *Agama* lizard and rodents in the Al-Sarawat Mountain range of western Saudi Arabia (December 1983 to February 1986)

Host	<i>Haemaphysalis (H.) sulcata</i>		<i>Hyalomma arabica</i>		<i>Rhipicephalus turanicus</i>		Total
	Larva	Nymph	Larva	Nymph	Larva	Nymph	
<i>Agama yemenensis</i>	68	235	0	0	0	0	303
<i>Meriones rex</i>	0	0	0	0	15	110	125
<i>Acomys dimidiatus</i>	4	15	15	10	10	55	109
<i>Gerbillus dasyurus</i>	3	0	0	0	5	0	8
Total	75	250	15	10	30	165	545

Rhipicephalus turanicus Pomerantzev and Mtikashvili, 1940 was found to be the dominant species infesting goats and sheep in all of the localities investigated at Al-Sarawat Mountains (Table 1). *Boophilus kohlsi* Hoogstraal and Kaiser, 1960 was also found in all localities, but fewer in number. *Hyalomma arabica* Pegram, Hoogstraal and Wassef, 1982 was collected only from Makkah and Asir Provinces (Table 1). 4 ♂ and 1 ♀ *Hyalomma impeltatum* Schulze and Schlottke, 1930 were collected from sheep in the Taif area, and 1 ♂ from a goat at Bani-Saad. 2 ♂ and 1 ♀ *Hyalomma marginatum rufipes* Koch, 1844 were collected from sheep in the Taif area. In addition, 163 nymphs and 30 larvae *R. turanicus* were collected from king jirds, *Meriones rex* Yerbury and Thomas, 1895 trapped in the Taif area and Asir province. Ten nymphs and 14 larvae of *H. arabica* were also collected from *A. dimidiatus* trapped in Makkah province (Table 3).

In other areas of the Kingdom of Saudi Arabia excluding the Al-Sarawat Mountain range, the following tick species were detected:

1. *Rhipicephalus turanicus* was collected from goats at Tabuk (Tabuk province: 85 ♂, 60 ♀), Dammam and Hofuf (Eastern province: 35 ♂, 12 ♀ and 5

♂, 7 ♀ respectively) and Al-Madinah (Al-Madinah province: 15 ♂, 8 ♀). *R. turanicus* was also collected from sheep at Tabuk (35 ♂, 25 ♀) and from Al-Hafer (Eastern province: 15 ♂, 20 ♀).

2. *Hyalomma impeltatum* was collected from goats at Al-Hafer (5 ♂) from sheep at Dammam (87 ♂, 40 ♀) and Jazan (Jazan province: 1 ♂, 2 ♀).

3. *Boophilus kohlsi* was collected from goats at Dammam (34 ♂, 85 ♀, 75 nymphs) and Hofuf (2 ♂, 8 ♀).

4. *Hyalomma anatolicum anatolicum* Koch, 1844 was collected from goats at Jazan (1 ♂, 1 ♀) and Al-Hafer (6 ♂), and from sheep at Jazan (25 ♂, 23 ♀). No ticks were detected from goats and sheep at Turayf (Northern frontier province), Al-Rass and Buraydah (Qasim province), Hail (Hail province) and Najran (Najran province).

Discussion

The results obtained in this study indicate that *H. (H.) sulcata* parasitizes only goats and sheep in the vegetation covered hills of the Al-Sarawat Mountain range of western Saudi Arabia, which is a continuation of the range in the Yemen Arab Republic (Pegram *et al.* 1982a). The presence of *H. (H.) sulcata* in the Arabian Peninsula is the southernmost limit of the distribution area. These findings are in close agreement with Hoogstraal (1985) and Hoogstraal and Kim (1985) who reported that the tick inhabits the vegetation covered upland areas of the Middle East and Mediterranean regions.

Although *H. (H.) sulcata* has been found in the Yemen Arab Republic in the same mountain range throughout the year (Pegram *et al.* 1982a), in the present study the tick occurred on goats and sheep mostly from October through April, with a peak during December and January. In other words, tick numbers increase when temperatures and relative humidities reach the range of those of fall, winter, and early spring and decrease during summer. In late spring and summer, only engorged females tick were found on the hosts. This might indicate that, unlike other tropical ticks which are capable of having several generations per annum (Hoogstraal 1956, Norval and Mason 1981, Hussein and Mustafa 1985), *H. (H.) sulcata* was only capable of having a single or possibly two intergrading generations per annum. Moreover, engorged females could be capable of overriding the period of unfavorable conditions by taking cover in shaded areas under vegetation whereas other tick stages are much more affected by hot dry conditions (Heath, 1979, 1981, Hoogstraal and Tatchell 1985, Hussein and Mustafa 1987). These findings support the postulation of Khalil *et al.* (1984),

Hoogstraal (1985) and Hoogstraal and Tatchell (1985) who reported that environments with marked seasonal changes (warm/cold, wet/dry) have seasonally adapted feeding activity patterns and consequent reproductive and developmental cycles.

Haemaphysalis (H.) sulcata was absent during the previous surveys made in the present nationwide tick programme (Al-Khalifa *et al.* 1983, 1984, 1987, Al-Khalifa and Diab 1986, Diab *et al.* 1987, Hussein *et al.* 1988), and Hoogstraal *et al.* (1981) collected only a few specimens from the Al-Sarawat Mountains of western Saudi Arabia. The present paper reports the largest ever collection of the adult ticks from both goats and sheep, unlike in the Yemen Arab Republic where the adults were taken mostly from sheep (Pegram *et al.* 1982a). Elsewhere, difference in adult numbers from goats and sheep are less marked (Hoogstraal and Valdez 1980). On the other hand, *Agama* lizards have been found to be the chief hosts of the immature stages, as was found in Yemen Arab Republic (Pegram *et al.* 1982a). Hoogstraal and Kim (1985) reported that the hosts of the immature stages include numerous reptiles, birds, and occasional small or medium sized mammals.

The present results indicate that, *H. (H.) sulcata* coexists on the same goats and sheep hosts mainly with *R. turanicus*. This is understandable as the Al-Sarawat Mountain range is known to be one of the main areas of *R. turanicus* in the Kingdom (Al-Khalifa *et al.* 1987). On the other hand, the Al-Sarawat Mountains, like as in Yemen Arab Republic (Pegram *et al.* 1982a) is also the home of *H. arabica* and one of the two distributional regions of *B. kohlsi* in Saudi Arabia (Hoogstraal *et al.* 1981, 1983, 1984, Diab *et al.* 1985, Al-Khalifa *et al.* 1986, 1987, Hussein *et al.* 1988). The coexistence of *H. (H.) sulcata* with both *H. arabica* and *B. kohlsi* on the same hosts could support the hypothesis of Hoogstraal *et al.* (1981) that the latter two species were originally parasites of the Nubian ibex, *Capra ibex nubiana* (Cuvier 1825). Therefore, *H. (H.) sulcata* probably originally parasitized the Nubian Ibex, as was reported by Hoogstraal and Kim (1985). As reported by Hussein *et al.* (1988) and from unpublished data, both *H. arabica* and *B. kohlsi* seem to be highly seasonal in Saudi Arabia. On the other hand, as indicated by the present study, the spiny mouse *A. dimidiatus* is the only host of *H. arabica* immature stages traced in the Kingdom (Diab *et al.* 1985).

Since *H. (H.) sulcata* is a reservoir and vector of Bhanja virus as well as *Babesia*, *Theileria* and *Anaplasma* (Hoogstraal *et al.* 1981, Hoogstraal 1985), the present report furnishes basic data for the study of the biomedical role of the tick in Saudi Arabia in order to formulate methods for controlling it in the Kingdom.

Acknowledgements

We are deeply indebted to the late Dr. Harry Hoogstraal, of the Medical Zoology Department, U.S. Naval Medical Research Unit No. 3, Cairo, Egypt, for his immense help, interest, confirmation of tick identification, criticism and useful comments which made this work possible. Thanks are also due to Mr. Gamal A. Tolba for field assistance.

References

- Abou-Elela, R.G., Taher, M.O. and Diab, F.M. (1981) Studies on ticks infesting camels, sheep and goats in Riyadh area (Saudi Arabia), *J. Coll. Sci. Univ. Riyadh*, **12**: 230-231.
- Al-Asgah, N.A., Hussein, H.S., Al-Khalifa, M.S. and Diab, F.M. (1985) *Hyalomma schulzei* (the large camel tick): distribution in Saudi Arabia, *J. Med. Entomol.* **22**: 230-231.
- Al-Khalifa, M.S., Al-Asgah, N.A. and Diab, F.M. (1984) Ticks (Acari: Ixodidae) infesting common domestic animals in Al-Qasim Province, Saudi Arabia, *J. Med. Entomol.* **21**: 114-115.
- Al-Khalifa, M.S., Al-Asgah, N.A. and Diab, F.M. (1986) *Hyalomma (Hyalomma) arabica* the goat and sheep tick: distribution and abundance in Saudi Arabia, *J. Med. Entomol.* **23**: 220-221.
- Al-Khalifa, M.S., Diab, F.M. (1986) A checklist of ticks (Acari: Ixodidae) infesting local farm animals in Saudi Arabia. II. Ticks of Riyadh Province, *J. Coll. Sci. King Saud Univ.* **17**: 151-157.
- Al-Khalifa, M.S., Diab, F.M. and Al-Asgah, N.A. (1983) A checklist of ticks (Ixodidae) infesting local farm animals in Saudi Arabia. I. Ticks of Al-Qasim Region, *J. Coll. Sci. King Saud Univ.* **14**: 335-339.
- Al-Khalifa, M.S., Hussein, H.S., Al-Asgah, N.A. and Diab, F.M. (1987) Ticks (Acari: Ixodidae) infesting local domestic animals in western and southern Saudi Arabia, *Arab Gulf J. Scient. Res. Agric. Biol. Sci.*, **5**(B): 301-319.
- Banaja, A.A., Madbouly, M.H. and Rosdhy, M.A. (1980) Ticks of Saudi Arabia. I. Ticks (Ixodoidea) infesting imported and local breeds of domestic animals at Jeddah, *Proc. Saudi Biol. Soc.* **4**: 339-346.
- Banaja, A.A. and Rosdhy, M.A. (1978) Observations on ticks (Acarina: Ixodoidea) of Saudi Arabia, *Bull. Fac. Sci. K.A.U. Jeddah*, **2**: 119-122.
- Diab, F.M., Al-Khalifa, M.S., Hussein, H.S. and Al-Asgah, N.A. (1987) Ticks (Acari: Ixodidae) parasitizing indigenous livestock in northern and eastern Saudi Arabia, *Arab Gulf J. Scient. Res. Agric. Biol. Sci.*, **5**(B): 273-286.
- Diab, F.M., Hoogstraal, H., Wassef, H.Y., Al-Khalifa, M.S. and Al-Asgah, N.A. (1985) *Hyalomma (Hyalomma) arabica*: nymphal and larval identity and spiny mouse hosts in Saudi Arabia (Acarina: Ixodoidea: Ixodidae), *J. Parasitol.* **71**: 630-634.
- Heath, A.C.G. (1979) The temperature and humidity preferences of *Haemaphysalis longicornis*, *Ixodes holocyclus* and *Rhipicephalus sanguineus* (Ixodidae): Studies on eggs, *Inter. J. Parasitol.* **9**: 33-39.
- Heath, A.C.G. (1981) The temperature and humidity preferences of *Haemaphysalis longicornis*, *Ixodes holocyclus* and *Rhipicephalus sanguineus* (Ixodidae): Studies on engorged larvae, *Inter. J. Parasitol.* **11**: 169-175.
- Hoogstraal, H. (1956) African Ixodoidea. I. Ticks of the Sudan (with special reference to Equatoria Province and with preliminary reviews of the genera *Boophilus*, *Margaropus* and *Hyalomma*), U.S. Department of the Navy, Washington, D.C. 1101 pp.

- Hoogstraal, H. (1981) Ticks (Ixodoidea) from Oman, *J. Oman Stud. (Spec. Rep. No. 2)*: 265-272.
- Hoogstraal, H. (1985) Ticks. In: Gaafar, S.M., Howard, W.E. and March, R.E. (ed.) *Parasites, Pests and Predators*, Chap. 19: 347-370; Elsevier Sci. Publishers B.V., Amsterdam, Holland.
- Hoogstraal, H., Buttiker, W. and Wassef, H.Y. (1983) Ticks of Saudi Arabia: *Hyalomma (Hyalomma) arabica* (Fam. Ixodidae), a parasite of goats and sheep in Saudi Arabia, *Fauna of Saudi Arabia*, 5: 117-120.
- Hoogstraal, H. and Kaiser, M.N. (1959) Ticks (Ixodoidea) of Arabia with special reference to the Yemen, *Fieldiana Zool.* 39: 297-322.
- Hoogstraal, H. and Kim, K.C. (1985) Ticks and mammal coevolution, with emphasis on *Haemaphysalis*. In: Kim, K.C. (ed.) *Coevolution of parasitic arthropods and mammals*, Chap. 10: 505-508. John Wiley & Sons Publishers, New York, U.S.A.
- Hoogstraal, H. and Tatchell, R.J. (1985) Ticks parasitizing livestock. In: *Ticks and Tick-Borne Disease Control. A Practical Field Manual. Vol. 1: Tick Control*. pp. 1-73, F.A.O. Rome (1984).
- Hoogstraal, H. and Valdez, R. (1980) Ticks (Ixodoidea) from sheep and goats in Iran and medical and veterinary implications. *Fieldiana: Zool.*, n.s. 6: 1-16.
- Hoogstraal, H., Wassef, H.Y. and Buttiker, W. (1981) Ticks (Acarina) of Saudi Arabia Fam. Argasidae, Ixodidae, *Fauna of Saudi Arabia*, 3: 25-110.
- Hoogstraal, H., Wassef, H.Y., Diab, F.M., Al-Asgah, N.A. and Al-Khalifa, M.S. (1984) Acarina of Saudi Arabia: *Ornithodoros (Alveonatus) lahorensis* (Fam. Argasidae) in Saudi Arabia: biological, veterinary and medical implications, *Fauna of Saudi Arabia*, 6: 156-159.
- Hussein, H.S., Al-Khalifa, M.S., Diab, F.M. and Al-Asgah, N.A. (1988) The distribution, host range and seasonal abundance of the Arabian goat and sheep tick *Boophilus kohlsi* (Acari: Ixodidae) in Saudi Arabia, *Arab Gulf J. Scient. Res. B. Agric. Biol. Sci.* 6(B): 275-287.
- Hussein, H.S. and Mustafa, B.E. (1985) *Haemaphysalis spinulosa* and *Rhipicephalus simus* (Acari: Ixodidae): seasonal abundance of immature stages and host range in the Shambat area of the Sudan, *J. Med. Entomol.* 22: 72-77.
- Hussein, H.S. and Mustafa, B.E. (1987) Temperature and humidity effects on the life cycle of *Haemaphysalis spinulosa* and *Rhipicephalus simus* (Acari: Ixodidae), *J. Med. Entomol.* 24: 77-81.
- Khalil, G.M., Helmy, N., Hoogstraal, H. and El-Said, A. (1984) Seasonal dynamics of *Ornithodoros (Pavlovskyella) erraticus* (Acari: Ixodoidea: Argasidae) and the spirochete *Borrelia crocidurae* in Egypt, *J. Med. Entomol.* 21: 536-539.
- Norval, R.A.I. and Mason, C.A. (1981) The ticks of Zimbabwe. II. The life cycle, distribution and hosts of *Rhipicephalus simus* Koch, 1844. *Zimbabwe Vet. J.* 12: 2-9.
- Pegram, R.G., Hoogstraal, H. and Wassef, H.Y. (1982a) Ticks (Acari: Ixodoidea) of the Yemen Arab Republic. I. Species infesting livestock, *Bull. Ent. Res.* 71: 339-359.
- Pegram, R.G., Hoogstraal, H. and Wassef, H.Y. (1982b) *Hyalomma (Hyalomma) arabica* sp.n. parasitizing goats and sheep in the Yemen Arab Republic and Saudi Arabia, *J. Parasitol.* 68: 150-156.

(Received 04/07/1988;
in revised form 29/11/1989)

قراد أغنام الشرق الأوسط

Haemaphysalis (Herpetobia) sulcata

العوائل والتوزيع الفصلي ومناطق الانتشار في المملكة العربية السعودية

ناصر عبدالله الاصقه و فتحي مسلم دياب و محمد صالح الخليفة

قسم علم الحيوان - كلية العلوم - جامعة الملك سعود

ص . ب ٢٤٥٥ - الرياض ١١٤٥١ - المملكة العربية السعودية

القراد من نوع *Haemaphysalis (Herpetobia) sulcata* (Canestrini & Fanzago, 1878) واسع الانتشار حيث يمتد إنتشاره من شمال غرب الهند وجنوب الاتحاد السوفيتي مروراً بشبه الجزيرة العربية وشبه جزيرة سيناء إلى جنوب القارة الأوروبية (هوجسترا وفالدز ١٩٨٠ وهوجسترا ١٩٨٥). الأطوار البالغة لهذا النوع يصيب الماعز والضأن وبعض الحيوانات المستأنسة الأخرى في المناطق المرتفعة وشبه الصحراوية ومناطق السافانا. أما الأطوار غير البالغة لهذا النوع (اليرقات والحوريات) فتصيب الزواحف والطيور، كما تصيب أيضاً الثدييات متوسطة وصغيرة الحجم ولكن بدرجة أقل (هوجسترا وآخرون ١٩٨١ وهوجسترا وكيم ١٩٨٥ وهوجسترا وتاشل ١٩٨٥). يتواجد هذا النوع في شبه الجزيرة العربية وفي الجمهورية العربية اليمنية (بجرام وآخرون ١٩٨٢ أ). أما في المملكة العربية السعودية فقد سجل هوجسترا وآخرون (١٩٨١) أعداداً بسيطة منها. ومما يجدر الإشارة إليه أن هذا النوع لم يسجل في مجموعات باناجا ورشدي (١٩٧٨) وباناجا وآخرون (١٩٨٠) وأبوالعلا وآخرون (١٩٨١). كما لم يسجل أيضاً في سلطنة عمان (هوجسترا ١٩٨٠) والكويت وقطر والبحرين ودولة الامارات العربية المتحدة (هوجسترا اتصال شخصي).

أجريت هذه الدراسة في جميع مناطق المملكة على الحيوانات المستأنسة المحلية لتحديد مناطق الانتشار والعوامل ونسبة التوزيع الفصلي لقراد الأغنام

Haemaphysalis (Herpetobia) sulcata في الفترة من ديسمبر ١٩٨٣م إلى فبراير ١٩٨٦م وذلك بجمع القراد المتواجد على ١٠ حيوانات من كل من الجمال والماعز والضأن والبقر والخيول في كل شهر خلال مدة الدراسة. وقد تم جمع القراد في أنابيب بلاستيكية بحجم ٢٥ × ١٠٠ ملمتر محتوية على الكحول الايثيلي (٧٠٪). كذلك جمعت الفقاريات المتواجدة في هذه المناطق التي تعتبر العوائل المحتملة للأطوار غير البالغة لهذا النوع من القراد بأن جمعت سحليه الـ *Agama* بالامساك باليد، أما القوارض فجمعت باستخدام المصائد المحلية حيث نصبت ١٠ مصائد في كل مرة لمدة يومين في كل منطقة حول حظائر هذه الحيوانات وفي أماكن راحتها. كذلك تم تدوين الخصائص البيئية (الجغرافية والنباتية) لكل منطقة كما حصلت المعلومات المناخية لهذه المناطق من قسم المياه بوزارة الزراعة والمياه بالرياض.

في المختبر وضعت سحلية الـ *Agama* وكذلك القوارض في أواني زجاجية مكعبة الشكل أبعادها ٦٣٠ × ٢٨٠ × ٣٦٠ ملمتر كل حيوان في أناء خاص ثم غطيت هذه الأواني بالقماش وأحكم الغلق بواسطة الشريط اللاصق وكانت تفحص هذه الأواني يومياً ويجمع القراد المتغذي في أنابيب بلاستيكية مقاس ٢٥ × ١٠٠ ملمتر أحد طرفيها مغلق بواسطة عجينة باريس والطرف الآخر مغلق بالقماش المثبت بالمطاط. وكانت توضع هذه الأنابيب بعد ذلك في الحاضنة عند درجة حرارة ٢٧°م، ورطوبة نسبية ٧٥٪ حتى يتم انسلاخ القراد. صنف القراد باستخدام المفاتيح التصنيفية لكل من هوجسترا (١٩٥٦) وهوجسترا وآخرون (١٩٨١) وبجرام وآخرون (١٩٨٢ ب).

أوضحت الدراسة أن قراد الأغنام *H. (H.) sulcata* يتواجد فقط في منطقة جبال السروات غرب المملكة العربية السعودية وتعتبر منطقة إنتشاره هذه امتداداً لتواجده في الجمهورية العربية اليمنية. ومن جهة أخرى تعتبر منطقة تواجده في الجزيرة العربية هي الحد الأقصى الجنوبي لإنتشاره في العالم. تتوافق هذه النتائج مع تقرير هوجسترا (١٩٨٥) الذي أوضح أن هذا النوع يتواجد في الأماكن المرتفعة ذات الغطاء النباتي في منطقتي الشرق الأوسط وحوض البحر المتوسط.

كذلك أثبتت الدراسة أيضاً أن هذا النوع من القراد يصيب كلا من الماعز والضأن بدرجة متساوية كما في اليمن (بجرام وآخرون ١٩٨٢ أ) وذلك بخلاف مناطق أخرى من العالم حيث تكون الإصابة في الضأن أكثر منها في الماعز (هوجستراال وفالدز ١٩٨٠). كما تصيب الأطوار غير البالغة لهذا النوع سحلية الـ *Agama Yemenensis* (Klausewitz, 1954) *Agama* وكذلك الفأر الشوكي *Acomys dimitatus* (Cretzchmar, 1826) والجربوع *Gerbillus dasyurus* (Wagner, 1824) ولكن بدرجة أقل.

وقد أوضحت الدراسة أيضاً أن الأطوار البالغة لهذا النوع من القراد تتواجد في الفترة من أكتوبر وحتى أبريل أما في فترة الصيف فيندر تواجدها حيث لم تجمع إلا أنثى واحدة في شهر يونيو. كما تتواجد الأطوار غير البالغة لهذا النوع أيضاً في نفس الفترة وهذا بخلاف تواجده في اليمن (بجرام وآخرون ١٩٨٢ أ) حيث تتواجد الأطوار البالغة طوال العام. ومما تجدر الإشارة إليه أن فترة إنتشاره هذه هي الفترة الملائمة من حيث درجة الحرارة والرطوبة لمثل هذا النوع من قراد المناطق المعتدلة، أما في أشهر الصيف حيث ترتفع الحرارة وتقل الرطوبة فتتواجد الإناث فقط مختبئة أسفل النباتات أو في الجحور. ويمكن لهذا النوع إتمام جيل واحد في العام وهذا بخلاف قراد المناطق الحارة الذي ينتج عدة أجيال في العام.

تعتبر أعداد القراد المجموعة في هذا التقرير من النوع *H. (H.) salcata* هي أكبر مجموعة جمعت من المملكة العربية السعودية حيث أن هذا النوع لم يسجل في الأبحاث السابقة التي أجريت بواسطة الخليفة وآخرون (١٩٨٣ و ١٩٨٤ و ١٩٨٧) والخليفة ودياب (١٩٨٦) ودياب وآخرون (١٩٨٧)، من جهة أخرى سجل هوجستراال وآخرون عام (١٩٨١) أعداد بسيطة من هذا النوع من نفس المنطقة.

كما أثبتت الدراسة أيضاً أن الأغنام في منطقة جبال السروات تصاب مع هذا النوع من القراد بالنوع *Hyalomma arabica* Pegram, Hoogstraal & Wassef, 1982 التي تعتبر منطقة جبال السروات في المملكة واليمن هي منطقة تواجده الوحيدة في العالم. كما أثبتت الدراسة أيضاً أن الأطوار غير البالغة للنوع *H. arabica* تتواجد

أيضاً على الفأر الشوكي *A. dimidiatus* وهذه النتائج متوافقة مع نتائج دياب وآخرون (١٩٨٥). والنوع *Rhipicephalus turanicus* (Pomerantzev & Matikashvili, 1940) والتي تعتبر منطقة تواجده في جبال السروات هذه من أهم مناطق انتشاره في الجزيرة العربية والنوع *Boophilus Kohlsi* Hoogstraal & Kaiser 1960 التي تعتبر منطقة تواجده في جبال السروات هي إحدى منطقتي انتشاره في المملكة مع المنطقة الشرقية (دياب وآخرون ١٩٨٧ وحسين وآخرون ١٩٨٨). من جهة أخرى أثبتت الدراسة أن النوعين *H. arabica* و *B. kohlsi* يتواجدان في مواسم معينة في المملكة وهذا يتوافق على تقرير حسين وآخرون (١٩٨٨) والاصقه وآخرون (تحت النشر).

يعتبر تواجد *H. (H.) sulcata* مع *H. arabica* و *B. kohlsi* على نفس العوائل مدعماً لفرضية هوجسترال وآخرون (١٩٨١) وهوجسترال وكيم (١٩٨٥) التي تفترض أن الوعل الجبلي *Capra ibex nubiana* (Cuvier, 1825) هو العائل الأساسي لهذه الأنواع.

ونظراً لأن هذا النوع ناقل للفيروس Bhanja كما يقوم بنقل أنواع من *Babesia* و *Theileria* و *Anaplasma* (هوجسترال وآخرون ١٩٨١)، لذلك توضح هذه الدراسة مناطق إنتشاره والعوائل التي يصيبها وكذلك فترة تواجده خلال العام مما يسهل وضع الخطط الملائمة للمقاومة.