Larves des principales espèces du genre *Ixodes* d'Europe Occidentale et Centrale

Description de la larve d'*Ixodes festai* Rondelli 1926

par G. SENEVET et F. RODHAIN

(Laboratoire de Parasitologie de la Faculté de Médecine de Paris, 15, rue de l'Ecole-de-Médecine, 75 - Paris-6^e) [Direct. : P^r M. LARIVIÈRE]

Résumé

S. et R. ont trouvé, dans un lot de larves adressées pour détermination par le « Musée Royal d'Afrique Centrale » de Tervueren quatre préparations d'*Ixodes festai* Rondelli 1926, provenant de la Forêt de Néfik (près de Casablanca, Maroc).

Après une description aussi précise que possible de cette larve, ils passent rapidement en revue la distribution géographique de cette espèce, puis dressent une liste de toutes les larves d'*Ixodes* connues en Afrique du Nord et en Europe Occidentale et Centrale, et en donnent une clé.

Summary

S. and R. have found, among larvae sent for determination by the « Royal Museum for Central Africa » (Tervueren), four slides of *Ixodes festai* Rondelli 1926, from Nefik Forest (near Casablanca : Morocco).

After a description as minute as possible, the A.A. give a short review of the geographical distribution of this species.

Then they draw up a list of all the larvae presently known of *Ixodes* in North Africa, and Occidental and Central Europe.

A key for those larvae ends this review.

Ixodes festai est une espèce du groupe *ricinus* décrite primitivement de la Cyrénaïque par M. Rondelli (49). Elle a, par la suite, été retrouvée :

— En Afrique du Nord :

Tunisie : Colas Belcour et Rageau 1951 (25).

Maroc : Forêt de Nefifik, près de Casablanca, Arthur, 1958 (10), 1965 (12) - Blanc et Bruneau, 1958 (22) - Hoogstraal, 1959 (35).

— En Europe :

France : Seine, Seine-et-Marne, Seine-et-Oise, Loiret, Finistère, (Ile de Loch), Vendée, Pyrénées-Orientales, Ardèche, Bouches-du-Rhône. Morel, 1959 (39).

Sarthe. Beaucourru, 1961 (19).

Vendée, Vienne, Gironde, Lamontellerie, 1965 (37).

Grande-Bretagne : Iles Lundy. Arthur 1957 (11) (*Ixodes thompsoni*), Iles de Herm (Channel Islands) et Tresco (Scillies), Mead-Briggs, 1967 (55).

Espagne : Gil Collado, 1936 (26) (*Ixodes ventalloi*), 1948 (27).

Les quatre spécimens dont nous allons décrire la larve proviennent eux aussi, de la forêt de Nefifik signalée plus haut. Elles furent envoyées à l'un de nous, pour détermination, avec un lot de 83 préparations par le Musée Royal de l'Afrique Centrale, à Tervueren. Les autres larves feront l'objet d'une note ultérieure. Nous utiliserons, en outre, une larve aimablement communiquée par P. Morel.

La larve de *Ixodes festai* a déjà été décrite par divers auteurs, notamment par Arthur (1958). Nous reprenons la description de ces larves pour mettre en lumière certains caractères peu étudiés jusqu'à présent notamment la chélotaxie.

Description

Corps : Coloration générale d'un jaune très pâle. L'écusson un peu plus foncé. Dimensions variables selon l'état de réplétion. L : 695 μ ; l : 473 μ .

Rostre : Longueur totale, y compris l'hypostome : 241 μ (238-254). - largeur maxima : 141 μ (130-168). (Vu par la face dorsale, le rostre a une forme triangulaire et une longueur de 153 μ , ce qui correspond sensiblement au dessin et à la mensuration d'Arthur).

La forme générale est quadrangulaire, avec un bord postéro-ventral très légèrement convexe et des bords latéraux également convexes avec un léger rétrécissement en leur milieu. Une zone en forme de demi-lune fortement chitinisée irrégulière, en face des chitinisations de la hanche I.

Le bord postéro-dorsal, légèrement sinueux est juste en arrière de l'article I des palpes. Il est prolongé, en dehors, par une auricule hyaline. Pas de cornuæ.

Hypostome : Longueur de l'apex jusqu'au bord postéro-ventral : 157 μ . Largeur générale : 50 μ . Cette largeur reste à peu près constante jusque vers le 1/5° apical, où elle s'atténue, formant un apex mousse. 2 $\times$ 2 files de dents. La file interne a environ

6-8 grosses dents, courbées, un peu pointues. La file externe : 7-8 dents plus petites et, également peu pointues. Une très petite corona comprenant une ou deux dents pour la troisième file.

FIG. 1. — *Ixodes festai*. Larve, Néfik (Maroc). A) face dorsale ; B) face ventrale.

Palpes : Plutôt trapus, largement séparés à la base. Articles II et III fusionnés, formant une massue allongée, tordue, un peu rétrécie à la base, puis à peu près uniforme jusqu'à un apex arrondi. Longueur totale : $16\ \mu$ (150-172) ; L : II + III : $143\ \mu$ (136-156). Largeur de la partie moyenne : $45\ \mu$ (42-48,5). Indice du palpe (Filippova) : II + III/I : 3,4.

Article I non hypertrophié, L : $17\ \mu$; l : $50\ \mu$, entouré par une sorte de faux-col chitinisé ouvert en avant du côté dorsal.

Une sorte de petit éperon en raquette allongée à la face inférieure de l'article III.

Ecusson : L : $302\ \mu$ (295-306) ; l : $337\ \mu$ (298-348). Bord postérieur régulièrement arrondi au centre, continué, sur les côtés, par les bords postérieurs-latéraux légèrement concaves. Emargination antérieure assez large : $108\ \mu$, peu profonde ($66\ \mu$). Le fond de l'emargination présente une convexité médiane et deux concavités latérales.

Patte : Longueur totale patte I : $492\ \mu$.

Coxa I. — L : $95\ \mu$ (90-101) ; l : $97\ \mu$ (89-104). Trois soies : l'antéro-externe trapue, le plus souvent sans ramuscules latéraux (parfois 1 ou 2 ramuscules). Un éperon postéro-interne, long de $28\ \mu$, environ, triangulaire, à apex peu pointu. Une autre saillie postéro-externe beaucoup plus courte ($10\ \mu$) plus obtuse encore.

Ligne paracoxale formant une plage assez large à la partie postérieure du bord interne de la coxa, se terminant, en arrière, par une sorte d'appendice recourbé en dehors.

Coxa II. — Pas d'éperon postéro-interne. Un court éperon postéro-externe. Ligne paracoxale formant une saillie recourbée.

FIG. 2. — *A. festai*. Larve. Extrémité antérieure, face ventrale.

FIG. 3. — *Coxa I*. A) *I. festai* ; B) *I. ricinus*

Coxa III. — Une très légère crête à la place de l'éperon postéro-externe. Légère saillie postéro-interne de la ligne paradoxale.

Tarse I. — L : 178 μ ; l : 70 μ . Organe de Haller presque tout entier dans la 1/2 distale. Ambulacre atteignant presque l'apex des griffes.

Anus : Presque circulaire : 50 μ . Cloison un peu plus épaisse du côté antérieur.
Une paire de soies : 18 μ .

Chetotaxie : La grande longueur de certaines soies, en particulier des margino-dorsales les plus antérieures, constitue un excellent caractère diagnostique.

a) *Soies dorsales* :

Scutales : Sc 1 : 16 μ ; Sc 2 : 20 μ ; Sc 3 : 16,2 μ ; Sc 4 : 13 μ .

Centro-dorsales : Cd 1 : 39 μ ; Cd 2 : 29 μ ; Cd 3 : 59 μ .

Supplémentaires 1 : 65 μ (72-96 μ).

Margino-dorsales : Md 1 : 85 μ (72-96 μ) ; Md 2 : 88 μ (80-96 μ) ; Md 3 : 91 μ (86-104 μ) ; Md 4 : 73 μ (71-78 μ) ; Md 5 : 71 μ (63-78 μ) ; Md 6 : 70 μ (64-73 μ) ; Md 7 : 79 μ (68-83 μ).

FIG. 4. — Soies marginodorsales 1 et 2,
A) *I. festai* ; B) *I. ricinus*

On remarquera que les plus antérieures de ces soies allo-scutales sont en même temps les plus longues.

b) *Soies ventrales* :

Sternales : St 1 : 44 μ (36-43 μ) ; St 2 : 52,7 μ (36-63 μ) ; St 3 : 52,2 μ (43-63 μ).

Préanales : Pa 1 : 48 μ (46-51 μ) ; Pa 2 : 42 μ (23-54 μ).

Prémarginales : Pm 1 : 48 μ (43-51 μ) ; Pm 2 : 48 μ (23-54 μ) ; Pm 3 : 42 μ (28-51 μ) ; Pm 4 : 50 μ (28-61 μ).

Margino-ventrales : Mv 1 : 58 μ (50-70 μ) ; Mv 2 : 69 μ (58-78 μ) ; Mv 3 : 66 μ (56-75 μ) ; Mv 4 : 63 μ (56-66 μ).

**II. — Tableau des principales espèces du genre *Ixodes*,
signalées en Afrique du Nord, ainsi qu'en Europe Occidentale et Centrale**

A.F.N. : Afrique du Nord.	Esp. : Espagne.	Gr. : Grèce.	Rou. : Roumanie.
Bul. : Bulgarie.	E. : Europe en général.	Hon. : Hongrie.	Sui. : Suisse.
Dan. : Danemark.	F. : France.	It. : Italie.	Tch. : Tchécoslovaquie.
D. : Allemagne.	G.-B. : Angleterre.	Pol. : Pologne.	Y.-Sl. : Yougoslavie.
<i>I. acuminatus</i> : F., It. (40-41).		<i>I. passericola</i> : Dan., D., G.-B. (2) (7) (16).	
<i>I. apronophorus</i> : D., G.-B., Hon., Rou., Tch. (16) (30) (33) (42) (43).		<i>I. persulcatus</i> : D., Hon., Pol., Tch. (16) (30) (33).	
<i>I. arboricola</i> : F., D., G.-B., Tch., Sui. (1) (14).		<i>I. putus</i> (= <i>uriae</i>) : F., G.-B. (7) (33) (40) (41).	
<i>I. arvicolae</i> : Dan. (1).		<i>I. redikorzevi</i> : A.F.N., Bul., Gr., Hon. (15) (16) (19) (30) (33).	
<i>I. berlesei</i> : D., G.-B.		<i>I. theodori</i> : A.F.N. (15).	
<i>I. caledonicus</i> : G.-B. (14) (41).		<i>I. ricinus</i> : A.F.N., E. (1) (14) (16) (30) (33) (40) (41) (51) (52).	
<i>I. sculpturatus</i> : D., Dan. (16).		<i>I. onchorhynchus</i> : Rou. (30).	
<i>I. canisuga</i> : E. (1) (14) (41).		<i>I. rotschildi</i> : G.-B. (6).	
<i>I. chiropteroorum</i> : H., Rou. (16) (17) (30).		<i>I. rugicollis</i> : D. (16) (30).	
<i>I. dorrien smithi</i> : G.-B. (14).		<i>I. scapularis</i> : (40).	
<i>I. dryadis</i> : D., Hon. (22 bis).		<i>I. sciuricola</i> : D. (16).	
<i>I. danyi</i> : D., Hon. (16).		<i>I. sigalasi</i> : F. (37).	
<i>I. festai</i> : A.F.N., F., Esp., G.-B. (11) (12) (15) (35) (39) (51) (55).		<i>I. simplex simplex</i> : A.F.N., F., Sui. (1) (15) (21).	
<i>I. guerneseyensis</i> : G.-B. (14).		<i>I. strigicola</i> : D., Pol. (16).	
<i>I. hexagonus</i> : A.F.N., E. (1) (8) (14) (15) (40) (41).		<i>I. trianguliceps</i> : E. (1) (7) (16) (33) (30) (40).	
<i>I. hoogstraali</i> : A.F.N. (14) (15).		<i>I. unicavatus</i> : G.-B. (14) (40) (41).	
<i>I. kaiseri</i> : A.F.N. (10) (15).		<i>I. vespertilionis</i> : A.F.N., E. (1) (14) (15) (16) (30) (33) (41).	
<i>I. laguri</i> : A.F.N., Bul., Rou., Sui., Tch. (15) (30) (33) (44).		<i>I. vulpis</i> : D. (16).	
<i>I. lividus</i> : D., F., G.-B., Hon., Sui. (1) (14) (33).		<i>I. hungaricus</i> : D., Hon. (16).	
<i>I. melicola</i> : Dan., Hon. (7).		<i>I. vulpinus</i> : Hon. (16).	
<i>I. pari</i> (= <i>frontalis</i>) : A.F.N., E. (1) (3) (7) (14) (15) (16) (40).			

Les lettres après chaque nom d'espèces indiquent l'origine. Les chiffres entre parenthèses renvoient à la bibliographie.

Clef des Larves

La présente clef ne comprendra pas un certain nombre des espèces précédentes dont la larve est inconnue ou pour laquelle la description est insuffisante :

I. arvicolae (si on la considère comme distincte de *I. apronophorus*)

<i>I. arboricola domesticus</i>	<i>I. melicola</i>	<i>I. sigalasi</i>
<i>I. dryadis</i>	<i>I. redikorzevi theodori</i>	<i>I. strigicola</i>
<i>I. guerneseyensis</i>	<i>I. ricinus-onchocephalus</i>	<i>I. vulpis</i>
<i>I. hoogstraali</i>	<i>I. rugicollis</i>	<i>I. v. hungaricus</i>
<i>I. kaiseri</i>	<i>I. sciuricola</i>	<i>I. vulpinus</i>

1. Article 1 des palpes, de forme cylindrique, sans saillies 2
Article 1 de forme irrégulière avec saillies (s.g. *Exopalpiger*)
..... *I. trianguliceps*
2. Une seule paire de soies posthypostomales. Angle latéral de l'écusson très en avant (la partie postérieure au moins cinq fois plus longue que la partie antérieure) (s.g. *Ceratixodes*) *I. (C.) putus*
Deux paires de soies post-hypostomales, partie postérieure de l'écusson, inférieure ou égale à la partie antérieure 3
3. Pas d'éperon au trochanter I 4
Un éperon au trochanter I (s.g. *Scaphixodes*) 5
4. Pattes très longues : tarse I supérieur à 350 μ (s.g. *Eschatocephalus*)
..... *I. (Esc.) vespertilionis*
Pattes moyennes ou courtes : Tarse I inférieur ou égal à 280 μ 8
5. Longueur de l'écusson supérieure ou égale à la largeur *I. rotschildi*
Ecusson plus large que long 6
6. Pattes longues, Tarse I supérieur ou égal à 350 μ 7
Pattes plus courtes et plus trapues. Tarse I inférieur à 350 μ *I. caledonicus*
7. Auricule forte, bien marquée *I. berlesei*
Auricule à peine ébauchée. Grande-Bretagne *I. unicavatus*
8. Coxa inerme 9
Coxa I ne portant qu'un éperon interne *I. hexagonus*
Un éperon interne et un éperon externe à la coxa I.
Coxa III avec un éperon externe plus ou moins net.
Indice des palpes compris entre 3 et 5 (s.g. *Ixodes* s.s.) 14
9. Bord postérieur du scutum arrondi (indice 0,91). Rapport palpe/capitulum : 0,71.
Iles Scilly *I. dorrien smithi*
Ecusson avec un angle postérieur et deux bords postéro-latéraux plus ou moins concaves 10
10. Ecusson aussi long ou un peu plus long que large *I. simplex*
Ecusson plus large que long 11
11. Apex de l'hypostome droit ou légèrement excavé *I. lividus*
Apex de l'hypostome plus ou moins arrondi 12

12. Files de l'hypostome : 3/3 sur la moitié apicale. 6 paires de soies margino-dorsales.
Parasite des Chiroptères. Hongrie-Roumanie (1) *I. chiropterorum*
3^e file de l'hypostome réduite à une ou deux dents 13
13. Index du capitulum 1,6. Chien. Renard. Blaireau *I. canisuga*
Cet index égal à 1,1. Oiseaux (Europe septentrionale) *I. arboricola*
Cet index égal à 1,8 (Europe orientale) *I. crenulatus*
14. Index des palpes compris entre 4 et 5. Etats-Unis et (?) Yougoslavie *I. scapularis*
Index des palpes tout au plus égal à 4 15
15. Epine interne de la hanche I supérieure à l'externe 16
Epine interne à peu près égale à l'externe *I. pari*
16. Soies antérieures, de l'alloscutum (Md 1 et Md 2) deux ou trois fois plus longues
que les soies scutales (Sc 3) (groupe *ricinus*) 17
Soies Md 1 et Md 2 au maximum 1,5 fois les soies scutales (Sc 3) 20
17. Indice du palpe entre 3 et 3,5. Hypostome 3/3 à l'apex 18
Indice du palpe voisin de 4. Hypostome 2/2 19
18. Eperon interne de la Coxa I plus courte et plus arrondi. Soies Md 1 et Md 2 plus
courtes, plus épaisses et plus rigides *I. ricinus*
Eperon interne de la Coxa I plus long et plus pointu. Soies Md 1 et Md 2 plus lon-
gues, moins épaisses et moins rigides (figures 3 et 4) *I. festai*
19. Soies de l'alloscutum en bâtonnets. Auricule obtuse ou droite *I. laguri laguri*
Soies de l'alloscutum aculéiformes, Auricule angulaire ou droite *I. redikorzevi*
20. Bord postéro-ventral de la base du rostre ondulé ou régulier avec de petites cornes
et 1,5 fois plus long que la longueur postéro-latérale de la base *I. apronophorus*
Le même bord régulier, sans cornes, et 2,5 fois plus long que le bord postero-latéral
..... *I. persulcatus*

Références

1. AESCHLIMANN (A.), BUTTIKER (W.), ELBL (A.) et HOOGSTRAAL (H.), 1965. — A propos
des tiques de Suisse (Arachnoides, *Acarina*, *Ixodoidea*). *Communications de l'Assem-
blée générale de la Société suisse de Zoologie*. Fribourg, 24 et 25 avril 1965.
2. ARTHUR (D.-R.), 1952. — *Ixodes passericola* Schulze. — A description of the hitherto
unknown male and larva, with a description of the female and the nymph. *Para-
sitol.*, 42 : 155-158.
3. —, 1953. — The immature stages of *Ixodes frontalis*, Panzer 1795, *Ibid.*, 43 : (1-2) :
175-177.
4. —, 1955. — *Ixodes hoogstraali*, a new species of tick from the Yemen, *Ibid.*, 45 :
128-130.
5. —, 1955. — New species of ticks associated with small mammals. *Ibid.*, 45 : 131-140.
6. —, 1955. — The larva of *Ixodes rotschildii* Nutt and Warb., 1911, *Ann. et Magaz. Nat.
Hist.*, sér. 12, 8 : 711-712.

(1) Le nom de cette espèce est orthographié « *chiropterorum* » par Babos, un des descripteurs
(1964) et « *chiropterarum* » par Feider (1965).

7. —, 1955. — Observations on collections of ticks from Denmark, *Saertrik ef Ent. Medd.*, XXVII, 76-81.
8. —, 1956. — The morphology of the British *Prostriata*, with particular reference to *Ixodes hexagonus* Leach. *Parasitology*, 46, (3-4), 261-307.
9. —, 1956. — The *Ixodes* ticks of the Chiroptera (*Ixodoidea-Ixodidae*), *J. Parasit.*, 42 (3) : 180-186.
10. —, 1957. — Two North-African *Ixodes* ticks : *I. kaiseri* n. sp. from Egyptian fox-cub. A description of the female and a description of the male of *Ixodes festai* Rondelli, 1926 (*Ixodoidea-Ixodidae*), *Parasitology*, 47 : 578-585.
11. —, 1957. — The male of *Ixodes thompsoni*, Arthur, 1955, *Parasitology*, 47 : 347-349.
12. —, 1958. — *Ixodes festai*, Rondelli, 1926 (*Ixodoidea-Ixodidae*). Redescription de la femelle, description du mâle et des stades imparfaits et notes sur leur biologie. *Arch. Inst. Pasteur du Maroc*, 5 : 475-492.
13. —, 1961. — The synonymy of *Ixodes festai*, Rondelli, 1926. *Parasitology*, 31 : 467.
14. —, 1963. — British ticks. 213 pp. London, Butterworth et Co (p. 23 : *I. ricinus*. — 51 : *festai*. — 58 : *caledonicus*. — 65 : *hexagonus*. — 78 : *canisuga*. — 88 : *lividus*. — 98 : *arboricola*. — 132 : *rotschildi*. — 141 : *vespertilionis*. — 149. — *trianguliceps*. — 108 : *guernseyensis*. — 104 : *dorriensmithi*. — 120 : *unicavatus*).
15. —, 1965. — Ticks of the genus *Ixodes* in Africa. — The Athlone Press University of London (pp. 19 : *kaiseri*. — 21 : *festai*. — 32 : *redikorzevi*. — 42 : *laguri*. — 49 : *hoogstraali*. — 57 : *hexagonus*. — 63 : *pari*. — 69 : *vespertilionis*. — 78 : *simplex simplex*.)
16. BABOS (A.), 1964. — Die Zeckenfauna Mitteleuropas. — Akademiai Kiado, Budapest (189 : *ricinus*. — 197 : *persulcatus*. — 210 : *redikorzevi*. — 214 : *apronophorus*. — 219 : *frontalis* (= *pari*). — 300 : *caledonicus sculpturatus*. — 228 : *vespertilionis*. — 235 : *chiropterorum*. — 203 : *passericola*. — 307 : *trianguliceps*. — 294 : *rugicollis*. — 296 : *sciuricola*).
17. — et JANISCH (M.), 1958. — *Ixodes chiropterorum* sp. n. eine neue Zeckenart in Ungarn. *Acta vet. Sc. Hung.*, 8 : 389-399.
19. BEAUCOURNU (J.), 1961. — Ectoparasites des Chiroptères de l'Ouest de la France. *Bull. Soc. Scient. Bretagne*, 36 : 315-338.
20. —, 1966. — Sur quelques *Ixodoidea* (Acarina paléarctiques) inféodés aux Micro-Chiroptères. *Ann. Parasit. Hum. et Comp.* 41 (5) : 495-502.
21. —, 1967. — Contribution à la connaissance de la Biologie d'*Ixodes* (*Eschatocephalus*) *vespertilionis*, Koch, 1844 et d'*Ixodes* (*Pomerantzevella*) *simplex*, Neumann, 1906 (*Acarina-Ixodoidea*) parasites des Chiroptères. *Ann. Spéleol*, 22 (3), 543.
22. BLANC (G.) et BRUNEAU (J.), 1958. — Apparition saisonnière des *Ixodes* sur lapins, petits mammifères et lézards de la forêt de Nefifik. *Arch. Inst. Pasteur, Maroc*, 6 (8) : 493-498.
23. CERNY (V.), 1957. — Zur Diagnostik von Larven and Nymphaen von *Ixodes apronophorus* Schulze. (*Acarina Ixodidae*) *Acta Soc. Entomol. Cec.* 54 : 391-395.
24. CLIFFORD (C. M.) et ANASTOS (G.), 1960. — The use of chaetotaxy in the identification of the larval ticks (*Acarina-Ixodidae*) *J. Parasitol.*, 46 (5) : 567-578.

25. COLAS BELCOUR (J.) et RAGEAU (J.), 1951. — Tiques de Tunisie. Ixodidés. *Arch. Inst. Pasteur, Maroc*, 4 : 360-367.
26. GIL COLLADO (J.), 1936. — Acaros, *Ixodoidea* de Cataluna y Baleares. *Trab. Mus. cienc. natur. de Barcelone*, 11 (2) : 1-8.
27. —, 1948. — Acaros *Ixodoidea* de España. *Rev. San. Hig. Pub.* 22 (5) : 389-440.
28. DJAPARIDZE (I.), 1950. — Description of young stages of some species of *Ixodidae*. *Soob. Akad. Nauk. Gruz. SSSR*, 11, (2) : 177-182 (russe).
29. DUMBLETON (J.), 1953. — The ticks (*Ixodoidea*) of the New Zealand subregion. *Cape exped. Ser. Bull.*, n° 14, 35 pp.
30. FEIDER (Z.), 1965. — Fauna Republicii populare remane, *Arachnida V, Acaromorpha : Ixodoidea* (pp. 84, 88, 94, 104, 109, 120, 127, 133, 138, 146, 158, 166, 170, 178) Editura Academici Republicii populare romane, Bucarest.
31. — et MIRONESCU (L.), 1960. — Le chétome des larves d'Ixodidés, critérium pour une nouvelle classification phylogénétique. *Rev. biol. Acad. Sc. R.P.R.*, (1) : 91-101 (roumain).
32. FILIPPOVA (A.), 1954. — Le diagnostic de plusieurs espèces d'*Ixodes* (s.g. *Ixodes* s.s.) d'après les larves et les nymphes. *Zool. Zh.* 33 (4) : 69-76 (russe).
33. —, 1958. — Material concerning larvae and nymphs of subfamily *Ixodinae* Banks 1907. *Parasit. aborn. Zool. Inst.*, 18 : 6-77 (russe).
34. FRANCHINI (G.), 1929. — Ixodidi delle colonie italiana del Africa del Norte. *C.R. 10° Congr. Zool.* (Budapest, 1927), 2 : 1139-1141.
35. HOOGSTRAAL (H.), 1959. — *Ixodes festai*, Rondelli, 1926 (*Ixodoidea-Ixodidae*) of the Western Mediterranean area. *Arch. Inst. Pasteur Maroc*, 5 : 710-713.
36. KARPOV (S.-P.) et POPOV (V.-N.), 1955. — The *Ixodinae* ticks of Western Siberia as reservoirs of Tularaemia. *Med. Parazit. i Parazit. Bol.*, 12 (8) : 75-79.
37. LAMONTELLERIE (M.), 1965. — Les Tiques (*Acarina-Ixodoidea*) du Sud-Ouest de la France. *Ann. Parasit. Hum. et Comp.*, 40 (1) : 87-100.
38. MOREL (P.-C.), 1959. — Sur quelques espèces peu communes du genre *Ixodes* (Acarins *Ixodidae*). *Ann. Paras. Hum. et Comp.* 34 : 546-548.
39. —, 1959. — Présence en France d'*Ixodes festai* Rondelli, 1926, *Ibid.*, 34 : 549-551.
40. NEUMANN (L. G.), 1911. — *Ixodidae*. Von Friedlander und Sohn, Berlin (15 : *I. acuminatus*).
41. NUTTALL (G. H. F.), WARBURTON (C.) COOPER (W. F.) et ROBINSON (L. E.), 1911. — Ticks, a Monograph of the *Ixodoidea*, Part II, Genus *Ixodes*. Cambridge University Press (pp. 152 : *ricinus*. — 161 : *acuminatus*. — 181 : *hexagonus*. — 200 : *caledonicus*. — 213 : *canisuga*. — 275 : *vespertilionis*. — 266 : *unicavatus*).
42. OLENEV (N. O.), 1931. — Die Zecken der Fauna Russland. *Zeitsch. Parasitenk.*, 4, (1) : 126-139 (*I. apronophorus*).
43. —, 1934. — The Northern boundary of the distribution of *Ixodidae* on the global mainland ; *Isvestia Akad. Nauk. SSSR*. (2-3) : 367-388. (*I. apronophorus*) (russe).
44. —, 1931. — Parasitic ticks *Ixodoidea* of the fauna of U.R.S.S. Identification of the fauna of U.R.S.S. *Zool. Mus. Akad. Nauk.* (4) : 3-125 (*I. laguri*) (russe).

45. OLSUFIEV (N. G.), 1947. — Notes of the animal hosts of the young stages of the ticks *Dermacentor pictus* Herm. in western Siberia. *Zool. Zh.* 26, (3): 291-292 (*I. apronophorus*) (russe).
46. PAVLOVSKY (E. N.), 1948. — Outline of human parasitology. *Izd Akad. Nauk. SSSR* M. 3, 11 : 532-1022 (*I. apronophorus*).
47. POMERANTZEV (B. I.), 1946. — Ticks, Family *Ixodidae*. The U.S.S.R. and adjoining countries *Opred Fauna SSSR, Zool. Muz. Akad. Nauk. Leningr.* (26), 28 pp. (*I. apronophorus*) (russe).
48. ROBERTS (F. H. S.), 1960. — A systematic study of the Australian species of the genus *Ixodes* (Acarina-Ixodidae) *Australian Journal of Zoology*, 8 (3): 392-460 [p. 407 : *I. putus* (= *uriae*). — 419 : *I. simplex*].
49. RONDELLI (M.), 1926. — Missione zoologica del Dr E. Festa in Cirenaica. *Res. biologicae*, 1 (4) : 45-58. Univ, Turin (pp. 47-49, *I. festai*, n. sp., Femelle).
50. SCHULZE (P.), 1924. — *Ixodes apronophorus*, n. sp., eine neue deutsche Zecke from *Arvicola amphibius*, *Zool. Anzeig.*, 59 : 281-284 (*I. apronophorus*).
51. —, 1930. — Erster Beitrag zu Zeckenfauna Denmark. *Sitz. u. Abh. Nat. G. Rostock*, 3 (2) : 120-123 (*I. strigicola*).
52. —, 1930. — Erster Beitrag zu einer Zecken Fauna Schwedens. *Kunge Vitterh. Samb. Hdl*, 1 (13) : 3-17, Göteborg (*I. arboricola*, *lividus*, *obotriticus*).
- 52 bis. SCHULZE (P.) et SCHLOTTKE (E.), 1929. — Kleinhöhlenbesohnende deutsche Zecken mit beschreibung dreier neuer Baumhöhlenbrüter un einer Bestimmungstabelle der deutschen *Ixodes*, *Sitz. u. Abh. Nat. G. Rostock*, 3 (2) : 95-112.
53. SHARIPOVA (R.-R.), 1958. — On the activity of larvae and nymphs of *Ixodes persulcatus* under the conditions of Kalinin region. *Med. Parazit. i Paraz. Bol.*, 27 : 654-657 (russe).
54. STARKOFF (O.), 1958. — *Ixodoidea d'Italia*. Rome. Il Pensiero Scientifico. 384 pp.
55. MEAD-BRIGGS (A. R.), 1967. — *Ixodes festai*, an ectoparasite of wild rabbits on the Islands of Herm (Channel Island), Tresco (Scillies) and Lundy. *Ent. mon. Mag.*, 103, (1235-37) : 115-119.