

A. Ü. Veteriner Fakültesi Protozooloji, Tıbbi Artropodoloji
ve Parazitler Hastalıklarla Savaş Kürsüsü
Prof. Dr. Mihri Mimioglu

UNTERSUCHUNGEN ÜBER DIE BLUTPARASITEN BEI RINDERN IN DER TÜRKEI

Mihri Mimioglu* Sıtkı Güler** Mustafa Ulutaş***

Türkiyede Sığırların Kan Parazitleri Üzerinde Araştırmalar.

Özet: Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu tarafından desteklenmekte olan Theileriosis ile ilgili proje sayesinde özellikle 1.4.1970 gününden bu yana konu üzerinde daha yoğun bir şekilde araştırma yapmak olanağını elde etmiş bulunuyoruz.

Yurdumuz sığırlarında bugüne kadar *Th. annulata*, *Piroplasma bigemina*, *Anaplasma marginale*, *Anaplasma centrale* ve *Babesia bovis* gibi kan parazitlerinin bulunduğu sanılıyordu. Hatta *B. bovis* öteki Babesiella türleriyle karıştırılmaktaydı. Yapmış olduğumuz araştırmalar sonucunda adı geçen bu 5 tür parazitten başka *Th. mutans*, *Babesiella major*, *B. berbera* ve *B. divergens* türleri ayrı ayrı saptanmış ve *B. bovis* türü de diğerleriyle karıştırılmayacak biçimde ayrılmış bulunmaktadır.

Th. mutans bu araştırmaların yürütüldüğü ana kadar *Th. annulata*'nın latent şekilleriyle karıştırılmakta ve hatalı teşhis ve tedavilere sebep olunmaktaydı. Bugün *Th. mutans*'ın yurdumuz sığırlarında sanıldığından çok daha yaygın olduğu anlaşılmıştır. Göle (Kars) inekhanesi gibi yüksek yaylalar dışında hemen her bölgede rastlanmıştır. Bu bulgu hiç şüphesiz ekonomik bir değer taşımaktadır.

İncelemelerimiz *Th. annulata*'nın dışında *P. bigemina*, *A. marginale* ve *Th. mutans*'ın da sığırlarda latent enfeksiyonlar halinde bulunduğunu meydana koymuştur. Bu gibi hayvanlar herhangi bir şekilde dispoze duruma geldikleri zaman akut veya subakut hastalıkların meydana geldiği müşahede edilmiştir.

Zusammenfassung: Durch Unterstützung des Wissenschaftlich - technischen Forschungsrat der Türkei, für das Projekt über Theileriose, konnten wir vom 1.4. 1970 an unsere Untersuchungen auf diesem Gebiet noch vertiefen.

Bis heute wurde angenommen, dass bei den Rindern in unserer Heimat Blutparasiten wie *Th. annulata*, *Piroplasma bigemina*, *Anaplasma marginale*, *Anaplasma centrale* und *Babesia bovis* vorkommen. Man hat sogar *B. bovis* mit den anderen Babesiella Arten verwechselt.

* A. Ü. Veteriner Fakültesi Protozooloji, Tıbbi Artropodoloji ve Parazitler Hastalıklarla Savaş Kürsüsü Profesörü.

** Aynı Kürsüde Dr. Asistan

*** Karacabey Harasında Dr. Vet. Hek.

Auf Grund unserer Versuchsergebnisse wurden ausser den oben genannten 5 Parasitenarten noch *Th. mutans*, *Babesiella major*, *B. berbera* und *B. divergens* festgestellt und *B. bovis* so herausgesrellt, dass es mit den anderen Arten nicht verwechselt werden kann.

Bis zu unseren Untersuchungen wurden die latenten Formen von *Th. mutans* und *Th. annulata* leicht verwechselt und falsche Diagnosen und Behandlungen waren die Folgen davon. Heute wissen wir, dass *Th. mutans* bei unseren hiesigen Rindern häufiger vorkommt, als wir angenommen hatten. Ausser auf hochgelegenen Rinderzuchtanstalten wie Göle (Kars) sind die Parasiten überall zu finden. Dieses Ergennis hat zweifellos eine grosse wirtschaftliche Bedeutung.

Auf Grund unserer Untersuchungen wurde festgestellt, dass ausser *Th. annulata* auch *P. bigemina*, *A. marginale* und *Th. mutans* bei Rindern latente Infektion verursachen. Wenn die Widerstandsfähigkeit der Tiere abgeschwacht ist, dann kommt es zu akuten oder subakuten Erkrankungen.

Einleitung

Die von unserem Institut durchgeführten Untersuchungen über die Verbreitung und Behandlung der Rinder-Theileriose unter der Arbeitsbezeichnung VHAG/81, wurde von der türkischen wissenschaftlichen und technischen Forschungsgemeinschaft (TBTAK), dem Generaldirektorium des Veterinaerwesens und dem Dekanat unserer Fakultät unterstützt. Dadurch war es uns möglich vom 1.4. 1970 bis jetzt die Blutparasiten beim Rind in den verschiedenen Gebieten zu untersuchen. Staatlich bewirtschaftete Güter, auf denen sich Kuhherden befanden (Gestüte, Rinderzuchtanstalten, staatliche Produktionsgüter) wurden von uns besucht; ebenfalls wurden Untersuchungen und Behandlungen auf Privatgütern unternommen, auf denen Krankheiten vorkamen.

Als Endergebnis unserer Untersuchungen wurde festgestellt, daß bei unseren Rindern 9 verschiedene Arten von Blutparasiten vorkommen. Dieses sind *Theileria annulata*, *Th. mutans*, *Babesiella bovis*, *B. major*, *B. berbera*, *B. divergens*, *Anaplasma marginale* und *A. centrale*. Das Vorkommen von 5 Arten von diesen Blutparasiten (*Th. mutans*, *B. bovis*, *B. major*, *B. berbera* und *B. divergens*) bei unseren Rindern wurde von uns festgestellt und die Befunde schematisch mit farbigen Abbildungen veröffentlicht⁽¹⁹⁾. Bei *Th. mutans* und *B. berbera*, die bei den Rindern des Karacabey Gestütes gefunden wurden, wurde von Lestoquard⁽¹⁵⁾ und Ekrem⁽⁵⁾ nur die Namen, nicht aber eine ausführliche Morfologie und Verbreitung veröffentlicht. Als Endergebnis unserer Arbeiten wurde festgestellt, daß *Th. mutans* stärker als angenommen bei unseren Rindern verbreitet ist; die morfologischen, biologischen und pathologischen Eigenschaften des Parasiten wurden erörtert. Außerdem wurde die Auffindung von *B. bovis* bei unseren Rindern verschiedentlich veröffentlicht^(10, 27, 9, 19). Jedoch wurde

dieser Parasit, bis zur Veröffentlichung von Mimioğlu und Mitarbeitern, ⁽¹⁹⁾ nicht genau von den drei anderen Babesiella Arten (*B. major*, *B. divergens*, *B. berbera*) unterschieden, sondern die 4 Parasiten wurden miteinander verwechselt. Weiterhin wurde erstmals von uns festgestellt, daß die pathogenen Protozoenarten, wie *B. major* und *B. divergens* bei unseren Rindern vorkommen.

Unsere Heimat ist geographisch und klimatisch ideal für die Erhaltung und Verbreitung der Blutparasiten beim Rind. Die als Zwischenwirt fungierenden Zeckenarten dieser Parasiten sind in allen Gebieten unseres Landes sehr verbreitet. Aus diesem Grund bedeuten für uns die Blutparasiten beim Rind ein nachteiliger ökonomischer Faktor, weil sie bei der Entwicklung der Rinderzucht ein großes Hindernis sind. Der Grund daß diese Parasiten in vielen Ländern nur in geringer Zahl vorkommen, liegt daran, daß nicht genügend Überträgerzecken vorhanden sind oder die klimatischen Bedingungen nicht ideal sind. Unter diesen klimatischen Bedingungen können die Parasiten ihre Entwicklungsphasen bei den Zecken nicht beenden. In unserem Lande kommen an unseren Rindern in etwa alle Parasiten vor, die bisher auf der Welt festgestellt worden sind. Nur *Theileria parva* gibt es nicht, weil der Überträger *Rhipicephalus appendiculatus* nicht bei uns vorhanden ist.

Lestoquard ⁽¹⁵⁾ sagte am Abschluß seiner Untersuchungen, die er in Bursa und Umgebung durchgeführt hatte: "Die Krankheiten, die bei den türkischen Tieren vorkommen, sind hauptsächlich mit dem Mittelmeerklima zusammenhängende tropische Krankheiten. Dabei nehmen die Erreger unter den Protozoen einen großen Platz ein und spielen eine ökonomische Rolle. Wenn die Tierzucht auf allen Gebieten ein erfolgreiches und anhaltendes Ergebnis erzielen will, müssen die türkischen Tierärzte die genannten Parasiten in ernster Weise bekämpfen."

Durch İsmail Hakki ⁽¹¹⁾ wurde uns über die Piroplasma -Babesia- und Theileriaarten allgemeines Wissen, Behandlung und Vorbeugung mitgeteilt. Der gleiche Autor ⁽¹²⁾ berichtet, daß man bei Rindern die Arten *Piroplasma bigemina*, *Babesiella berbera*, *Theileria mutans*, *Th. annulata* und *Anaplasma marginale* findet. Der oben erwähnte Verfasser ⁽¹³⁾ hat in einer anderen Veröffentlichung behauptet, daß er bei einem Ochsen in Erzincan *Th. parva* gefunden hat. Nach İsmail Rıza ⁽¹⁴⁾ erlangt der Organismus gegenüber *Babesiella major* und *B. berbera* keine Resistenz. Durch Inokulationen wurde festgestellt, daß *B. major* und *B. berbera* verschiedene Arten sind. Nach Angaben des Autors M'Fadyean, wird in England eine kleine Art von Piroplasma

als *P. divergens* bezeichnet. Diese Art wurde in der Normandie und in Holland von verschiedenen Verfassern beobachtet, aber als *Babesiella bovis* bezeichnet. Ekrem⁽⁶⁾ hat bei den türkischen Rindern *Piroplasma bigemina*, *Theileria dispar*, *Th. mutans* und *Anaplasma marginale* gefunden, Gören und Mitarbeiter⁽¹⁰⁾ sagen, daß *P. bigemina* und *B. bovis* zuerst von Nicolle und Adil Bey in unserem Land entdeckt wurden. Diese beiden Parasitenarten wurden auch von İsmail Rıza an fremdrasigen Rindern gefunden, die vom Ausland eingeführt wurden. Nach Angaben des gleichen Autors⁽¹⁰⁾ gibt es keine genaue Beobachtung, daß *B. major* in unserem Land vorkommt. Von ihm wird erwähnt, daß *B. berbera* 1931 von Lestoquard im Gestüt von Karacabey ermittelt wurde. Özcan⁽²¹⁾ hat über die Behandlung von Blutparasiten (*Th. annulata*, *P. bigemina*, *A. marginale*) in Ankara und Umgebung gearbeitet. Unat und Mitarbeiter⁽²⁷⁾ haben uns über die Blutparasiten, die bei türkischen Rindern vorkommen, aufgeklärt und mitgeteilt, daß es die Arten *P. bigemina*, *Th. annulata*, *B. bovis*, *B. berbera*, *Th. mutans* und *A. marginale* gibt. Nach Merdivenci⁽¹⁷⁾ sollen bei den türkischen Rindern *P. bigemina*, *B. bovis*, *Th. annulata*, *A. marginale* und *A. centrale* vorkommen. Von Pierre⁽²²⁾ wurde festgestellt, daß es bei den französischen Rindern 5 verschiedene Parasitenarten gibt und zwar (*P. bigemina*, *B. bovis*, *B. major*, *Th. mutans* und *A. marginale*). Nach Brocklesby und Mitarbeitern⁽²⁾ wurde *B. divergens* mit *B. bovis* verwechselt und für synonym gehalten, bis Davis und Mitarbeiter 1958 auf Grund Ihrer Untersuchungen den Unterschied feststellten. Erst danach erkannte man, daß *B. divergens* mit *B. bovis* nicht identisch ist. Wie Soulsby⁽²⁵⁾ mitteilt, kann man *B. divergens* bei wilden Zweihüfern finden, da die Erreger von diesen Tieren auch auf die Hausrinder übertragen werden können, werden diese Tiere als Ansteckungsquelle angesehen. Wie der gleiche Autor mitteilt, sind Schafe und Ziegen für diesen Erreger nicht anfaellig. Toumanoff und Mitarbeiter⁽²⁶⁾ haben bei Rindern in Cochinchine und Kambodscha *B. mutans* und *B. bigemina* gefunden. Lestoquard⁽¹⁶⁾ hat bei algerischen Rindern *P. bigemina*, *B. berbera*, *A. marginale*, *Th. dispar* und *Th. mutans* festgestellt. Ohne Zweifel waren die Untersuchungen von Sergent und Mitarbeiter^(23, 24) vom Pasteur Institut in Algier für die Faelle in unserem Land sehr aufschlußreich. Mimioğlu und Mitarbeiter⁽¹⁸⁾ haben auf Grund der Feststellung von Smith und Mitarbeitern herausgefunden, daß der durch in West- und Mitteleuropa anzutreffende *Ixodes ricinus* übertragende Parasit nicht *B. bovis* sondern *B. divergens* ist. Als Endergebnis dieser Untersuchungen wurde festgestellt, daß *B. bovis* und *B. divergens* verschiedene Arten sind. Die speziellen Untersuchungen von Neitz⁽²⁰⁾ über *Th. mutans* waren sehr er-

folgreich. Die von uns geschickten Praeparate wurden von ihm untersucht und bestaetigt. Göksu (7, 8, 9) hat mitgeteilt, daß in der Umgebung von Ankara und 7 anderen Gebieten *Th. annulata*, *P. bigemina*, *B. bovis*, *A. marginale* und *A. centrale* vorkommen. Mimioglu und Mitarbeiter (19) haben in ihrem Buch über dieses Thema ein ausführliches Wissen vermittelt und festgestellt, daß es in unserem Land 9 Arten von Blutparasiten gibt (*Th. annulata*, *Th. mutans*, *P. bigemina*, *B. bovis*, *B. major*, *B. berbera*, *B. divergens*, *A. marginale*, *A. centrale*) und darüber wurden in diesem Buch schematische und farbige Bilder beigefügt.

Material Und Methode

Das Material für unsere Arbeit haben wir aus staatlichen Einrichtungen, wo Rinder in Herden vorkommen (Gestüt, Rinderzuchtanstalt, Staatsfarm) und von privaten Rindern aus Provinzen und Landkreisen. Für diesen Zweck wurde unsere Heimat von Westen nach Osten und vom Norden zum Süden, sowie Südosten durchkaemmt. Außerdem wurden von kranken Tieren, die zur Klinik für innere Krankheiten an unsere Fakultät kamen, Ausstriche angefertigt und untersucht. Bei diesen Untersuchungen wurden von 850 Rindern Blutaussstriche angefertigt, nach Giemsa gefärbt und untersucht. Es wurde dafür gesorgt, daß von seltenen und interessanten Ausstrichen Dauerpraeparate angefertigt wurden. Die Zecken, die von kranken Tieren gesammelt wurden, wurden in 70 % igem Alkohol aufbewahrt und für eine andere Veröffentlichung aufgehoben. Darüber hinaus wurde an die verschiedenen Gebiete Rundschreiben verteilt, mit der Bitte um Ausstriche und Zecken erkrankter Rinder. Nach den Untersuchungsergebnissen wurde dann festgestellt, ob es nötig war in das Gebiet zu fahren, um dort die Behandlung vorzunehmen und vorbeugende Maßnahmen zu ergreifen.

In Unserem Land Festgestellte Blutparasiten Bei Rindern Und Die Erste Ausführliche Veröffentlichung

Bis heute wurde über die 5 Arten von Parasiten (*Theileria mutans*, *Babesiella bovis*, *B. major*, *B. berbera* und *B. divergens*), die an unseren Rindern vorkommen, noch keine ausreichenden Veröffentlichungen gemacht. Es ist wohl von dem Vorhandensein von *Th. mutans*, *B. bovis* und *B. berbera* namentlich berichtet worden, aber über *B. major* und *B. divergens* lagen keine Angaben vor. Außerdem wurden *Th. mutans* und *Th. annulata*, sowie *B. bovis* mit allen übrigen Babesiellaarten ver-

wechselt. Aus diesem Grunde haben wir uns vorgenommen ausführlich über die oben genannten 5 Parasiten zu berichten.

1. *Theileria mutans* Theiler, 1906

Syn.: *Babesia mutans* Theiler, 1906

Piroplasma mutans Theiler, 1906

Gonderia mutans Theiler, 1906

Theileria buffeli Neveu-Lemaire, 1912

Wie schon vorher erwahnt wurde, machte erstmals Lestoquard⁽¹⁵⁾ Angaben über das Vorkommen von *Th. mutans* bei unseren Rindern. Der Parasit wurde bei den Rindern des Gestüts von Karacabey gesehen. Wir stellten bei Untersuchungen und Versuchsimpfungen an 1,1/2 jaehrigen Kaelbern vom Gestüt Karacabey fest, daß *Th. mutans* sehr stark verbreitet ist. Es ist möglich einige Formen von *Th. mutans* mit *Th. annulata* zu verwechseln. *Th. mutans* unterscheidet sich von *Th. annulata* dadurch, daß sich bei *Th. mutans* ein oder zwei davon in jedem roten Blutkörperchen befinden, die Ringform ist noch größer und typischer, bei der Staebchenform können Kern und Protoplasma so lang sein, daß es im roten Blutkörperchen von einem zum anderen Pol reicht. Die nach Giemsa gefaerbten Blutausrichte der Parasiten sehen im roten Blutsörperchen birnenförmig, oval, rund, fallschirmaehnlich, kreuz- und anaplasmaförmig aus. Die Birnenformen sind 2 μ ; lang und 0,8 μ breit; die ovalen Formen sind 1,5 μ lang und 0,8 μ breit; der Durchmesser der runden ist 1-2 μ ; Die anaplasmaehnlichen sind 0,9-1 μ ; (Abb. 1).

Wir konnten bei unseren Untersuchungen *Th. mutans* bei den Rinderzuchtanstalten von Göle (Kars), nicht feststellen. Ansonsten wurde festgestellt, daß der Parasit bei den Rindern aller anderen Gebiete stark auftritt.

Bis heute wurde bei uns *Th. annulata* mit *Th. mutans* verwechselt. Durch die Fehldiagnose konnte natürlich auch keine dementsprechend richtige Behandlung vorgenommen werden. Mit dieser Arbeit soll den Ungenauigkeiten in Diagnose und Behandlung abgeholfen werden.

2. *Babesiella bovis* Babés, 1888

Syn.: *Haematococcus bovis* Babés, 1888

Babesia bovis Starkovici, 1893

Piroplasma divergens M'Fadyean u. Stockman, 1911

Wie aus dem Literaturteil hervorgeht, wurde von verschiedenen Wissenschaftlern über *B. bovis* bei unseren Rindern berichtet. Da aller-

dings die Morphologie des Parasiten nicht ausführlich erwachnt wurde, wurde er oftmals mit *B. major*, *B. berbera* und *B. divergens* verwechselt. Es ist möglich die Morphologie dieses Parasiten, der nach unseren Feststellungen vorwiegend im mittleren und östlichen Schwarzmeergebiet vorkommt, auf Abdildung 2 zu sehen. Der Parasit ist meistens spitz birnenförmig, wenn er paarweise auftritt sind die spitzen Enden miteinander verbunden, mit einem Winkelabstand von 45° und mehr. Die Birnen können sich auch in einer Richtung verlaengern. Es ist möglich einzelne birnen oder ringförmige Arten zu sehen, die im Begriff der Teilung stehen. Die Parasiten können bis zu 2μ groß werden. Man kann sie hauptsaechlich fliegenförmig am Rand des roten Blutkörperchens finden, sie sind aber auch im inneren und mittleren Teil zu sehen. Der Kern hat immer eine Randstellung und kompaktes Aussehen. Die Vakuolen sind groß.

3. *Babesiella major* Sergent, D., Parrot, L. u. Plantureux, E. 1926.

Syn.: *Francaiella colchica* Yakimoff, 1928

Dieser Parasit wurde in unserem Land bei den Rindern des Marmaragebietes sehr verbreitet gefunden. Dieser Parasit ist größer als *B. bovis* und kleiner als *P. bigemina* (Abb. 4). Er hat den Namen erhalten, weil er der größte der Babesiella-Arten ist. Er ist einzeln oder paarweise, birnen- oder ringförmig im roten Blutkörperchen zu sehen. Paarweise betraegt der Winkel weniger als 45° . Die Größe kann 3μ erreichen. Wenn 2 Birnen Spitze an Spitze zusammen kommen sind sie laenger als das rote Blutkörperchen. Die Kerne sehen kompakt aus und befinden sich im Unterteil. Die Vakuolen sind bei manchen groß, bei manchen klein. Die Parasiten befinden sich meistens in der Mitte des roten Blutkörperchens (Abb. 3).

4. *Babesiella berbera* Sergent, D., Donatien, P. L., Parrot, L., Lestoquard, F., Plantureux, E. und Rougebief, H. 1924

Syn.: *Francaiella caucasica* Yakimoff u. Belavine, 1926.

Dieser Parasit wurde in unserem Lande im mittleren Schwarzmeergebiet, in der Umgebung von Samsun, festgestellt. Obwohl er im peripheren Blut kaum angetroffen wurde, konnte man zahlreiche Erreger in Ausstrichen von Milzgeweben erkennen. Die im roten Blutkörperchen anzutreffenden Parasiten sind vorwiegend kreisförmig (60 %), daneben gibt es auch birnen-, -brillen- und halterförmige. Zu dritt vorkommende Halterformen sehen einem Kleeblatt aehnlich. Bei den Erregern sind die Ringformen typisch und es findet sich meistens in jedem roten Blutkörperchen eins. In der Mitte befindet sich eine breite Vakuole, die fein vom Protoplasma umgeben ist. In diesem Pro-

toplasma ist der Kern zerstört und sieht am Rand wie aufgereiht aus. In dieser Form sieht der Kern einer Perlenkette ähnlich (Abb. 5). Diese Ringe sind die reifen Formen des Parasiten.

5. *Babesiella divergens* M'Fadyean und Stockman, 1911

Syn.: *Piroplasma divergens*

Babesiella divergens wurde im Inneren des östlichen Schwarzmeergebietes bei einem Montafonhalbblutrind festgestellt. Obwohl von einigen Forschern behauptet wurde, daß der Erreger von *B. bovis* und *B. divergens* gleich ist, wurde doch in letzter Zeit festgestellt, daß es sich um verschiedene Arten handelt. Die Erreger konnten auch in England, Österreich und Jugoslawien festgestellt werden. Dieser Parasit ist kleiner als der von *B. bovis* und die Trophozoiten kommen meistens paarweise vor. Die dünnen birnen förmigen Parasiten sind 2μ ; die ringförmigen $1,5\mu$ groß. Die jungen Formen der Parasiten befinden sich direkt am Rande der roten Blutkörperchen als Ringform, der Kern sieht anaplasmaähnlich aus. Bei den weiteren Entwicklungsstadien kann man auch den zweigeteilten Kern wie zwei Anaplasmaformen sehen, die sich durch eine dünne Protoplastmaverbindung trennen. Die amöboiden Formen findet man etwas entfernt vom Randgebiet. Die Birnenformen sind noch stumpfer als bei *B. bovis*. Der Winkel zwischen beiden ist immer sehr groß, aber zum Anfang der Teilung ist dieser Winkel noch kleiner (Abb. 6).

Besprechung Der Ergebnisse

Nach Lestoquard⁽¹⁶⁾ gibt es bei den Rindern in der Türkei die Arten *P. bigemina*, *B. berbera*, *Th. mutans*, *Th. annulata* und *A. marginale*. Pierre⁽²²⁾ und Brion⁽¹⁾ haben bei den französischen Rindern 5 Parasitenarten gefunden und zwar *P. bigemina*, *B. bovis*, *B. major*, *Th. mutans* und *A. marginale*. Özcan⁽²¹⁾ hat bei den Rindern in Ankara und Umgebung *Th. annulata*, *P. bigemina* und *A. marginale* festgestellt. Donatien und Mitarbeiter⁽⁴⁾ haben in Algerien die 4 arten *Th. dispar*, *B. berbera*, *P. bigemina* und *A. marginale* gefunden. Göksu⁽⁷⁾ hat bei seinen Untersuchungen der Rinder von Ankara und Umgebung *Th. annulata*, *P. bigemina* und *B. bovis* festgestellt. Der gleiche Wissenschaftler⁽⁸⁾ teilt mit, daß in 7 Gebieten unseres Landes (*Th. annulata*, *P. bigemina*, *B. bovis*, *A. marginale* und *A. centrale*) 5 verschiedene Arten vorkamen. Nach Mimioğlu und Mitarbeitern⁽¹⁹⁾ wurden bei unseren Rindern 9 Arten von Blutparasiten gefunden. Dieses sind: *Th. annulata*, *Th. mutans*, *P. bigemina*, *B. bovis*, *B. major*, *B. berbera*, *B. divergens*, *A. marginale* und *A. centrale*. Dabei wurde festgestellt, daß von den

erwachten 9 Parasitenarten *A. centrale* und teilweise *Th. mutans* apathogen sind, aber die anderen 7 Parasitenarten besonders bei den aus dem Ausland eingeführten und anfaelligen Rindern tödliche Erkrankungen hervorrufen. In dieser Arbeit wurde über die von Mimioglu und Mitarbeitern (¹⁹) bei den türkischen Rindern ermittelten 9 Blutparasiten konformiert und besonders wurde über *Th. mutans*, *B. bovis*, *B. berbera*, *B. major* und *B. divergens* mit Hilfe Originalabbildungen und Bildern ausführlich berichtet. Nach unseren Beobachtungen verursachen *Th. annulata*, *Th. mutans*, *P. bigemina*, *A. marginale* und *A. centrale* bei unseren Rindern latent verlaufende Infektionen und auf diese Weise preimmunisierte Tiere sind für diese Krankheiten als Porteurs anzusehen. Obwohl manche Autoren (¹³) behauptet haben, daß in unserer Heimat *Th. parva* vorkommt, konnten wir es nicht feststellen.

Einige Wissenschaftler behaupten (¹⁴), daß *B. divergens* und *B. bovis* synonym sind, dagegen sind andere Autoren (^{2, 19, 25}) der Meinung, daß es sich um 2 verschiedene Parasitenarten handelt. Wir sind auch überzeugt, daß es sich bei *B. divergens* um eine andere Art handelt.

Über die Pathogenität der Rinderblutparasiten liegen verschiedene Meinungen vor. Nach unserer Meinung wird die Pathogenität durch die Klimabedingungen der Umgebung, Zeckenpopulation, Preimmunität, -Resistenz- und Ernährungszustand der Tiere, anfaellige Tiere (wegen Müdigkeit, Hunger, Hitze, Trachtigkeit, Laktation und andere Krankheiten) stark erhöht. Die im allgemeinen als apathogen angenommene *Th. mutans* verläuft nach Sergent und Mitarbeitern (²⁴) zu einem Prozent tödlich, aber wir konnten durch unsere Beobachtungen am Karacabey Gestüt bei den Fersen 39,5° Fieber, Anaemie und Freßunlust feststellen, es gab aber keinen Todesfall. Manche Wissenschaftler wie Ekrem (³) und Lestoquard (¹⁶) haben mitgeteilt, daß bei unseren Rindern *Th. mutans* und *B. berbera* vorkommen, aber über *B. major* und *B. divergens* lagen keine Angaben vor. Erst nach der Arbeit von Mimioglu und Mitarbeitern (¹⁹) wurde festgestellt, daß 4 Arten der oben erwachten Parasiten (*B. bovis*, *B. major*, *B. berbera*, *B. divergens*) vorkommen und *Th. mutans* bei unseren Rindern sehr verbreitet ist. Unsere Untersuchungen bestätigen diese Ergebnisse.

Literatur

- 1— **Brion, A.** (1947): *Les piroplasmoses des grands animaux en France metropolitaine*. Ann. Parasit. Hum. Comp. 22, 296–313.

- 2- **Brocklesby, D. W., Irvin, A. D.** (1969): *The possibility that a large Babesia species exists in British cattle.* Vet. Rec. 84, 430-431.
- 3- **Donatien, A. et Lestoquard, F.** (1931): *Les Maladies du Bétail en Algérie.* Arch. Inst. Pas. D'Algérie. Tom. IX, 3, 526.
- 4- **Donatien, A., Gayot, G. et Rampon, L.** (1949): *Remarques sur la fréquence annuelle et saisonnière, le traitement et la prophylaxie des piroplasmoses bovines en Algérie.* Arch. Inst. Pas. D'Algérie. XXVII, 2, 131-133. (Ref.: Vet. Bull. 20, 4, 201, 1950).
- 5- **Ekrem (Erbin), İ.** (1930): *Piroplazmozlar hakkında en yeni malumat.* Türk Baytarlar Cemiyeti Mecmuası. 6, 66-73.
- 6- **Ekrem (Erbin), İ.** (1931): *Piroplazmozların tasnifi. Türkiye'deki piroplazmozlar.* Baytari Mecmua. İstanbul. 9 (4-5), 58-64, 9 (6-7), 16-18.
- 7- **Göksu, K.** (1959): *Ankara ve civarı sığırlarında Theileriosis üzerinde sistematik araştırmalar.* Tez. A. Ü. Vet. Fak. Yay. 115.
- 8- **Göksu, K.** (1968): *Bazı Karadeniz bölgesi illerinin sığırlarında müşahede edilen Babesidae (Sporozoa: Piroplasmidea) enfeksiyonları ve kene enfestasyonları.* A. Ü. Vet. Fak. Derg. XV, 46-47.
- 9- **Göksu, K.** (1970): *Yurdumuzun çeşitli bölgelerinde sığırlarda Piroplasmida enfeksiyonları (Piroplasmosis, Babesiosis, Theileriosis) ve Anaplasmosis'in yayılış durumları.* Türk Vet. Hek. Dern. Derg. 40, 4, 29-39.
- 10- **Gören, S. ve Yetkin, R.** (1935): *Tekirnaklıda, sığırda, koyunda, keçide ve köpekte Piroplazmoz.* M. M. Baytar Bakterioloji Serum ve Aşı Evi Yayımı. Ankara.
- 11- **İsmail Hakkı** (1926): *Piroplazmozlar hakkında malumatı umumiye.* Bayt. Mecm. 2, 8, 232, 2, 9, 365-368.
- 12- **İsmail Hakkı** (1926): *Hayvanatı bakariye piroplazmoz.* Bayt. Mecm. 3, 12, 353-361.
- 13- **İsmail Hakkı** (1930): *Gayri nümunevi Th. parva vak'ası.* Türk. Bayt. Cem. Mecm. 51, 60-63.
- 14- **İsmail Rıza** (1926): *Babesiella taht cinsinde bulunan piroplazmalar. Yeni bir B. major nevi.* Bayt. Mecm. 4, 5-6, 133-139.
- 15- **Lestoquard, F.** (1930): *Rapor.* Türk. Bayt. Cem. Mecm. 12, 1-31.
- 16- **Lestoquard, F.** (1931): *Les piroplasmoses des bovins en Turquie.* Bull. Soc. Path. Exot. 24, 817-819.

- 17- **Merdivenci, A.** (1969): *Türkiye'de bulunmuş olan parazitlerin sistematigi, konakları ve yerleşmesi*. İst. Üniv. Fen. Fak. Mecm. S. B. C. XXXIV, Fasc. 3-4.
- 18- **Mimioglu, M., Göksu, K., Sayın, F.** (1969): *Veteriner ve Tıbbi Protozooloji*. C. II. A. Ü. Vet. Fak. Yay. 248.
- 19- **Mimioglu, M., Ulutaş, M., Güler, S.** (1971): *Yurdumuz sığırlarında Theileriosis etkenleri ve diğer kan parazitleri*. Ajans. Türk. Matbaası. Ankara.
- 20- **Neitz, W. O.** (1965): *A review of theileriosis, gonderiosis and cytauxzoonosis*. Reprinted from Onderstepoort. J. Vet. Res. 27, 3, 275-430, 1957.
- 21- **Özcan, C.** (1961): *Ankara ve civarında evcil hayvanlarda piroplazmose vak'aları ve tedavileri üzerinde araştırmalar*. Tez. A. Ü. Vet. Fak. Yay. 143.
- 22- **Pierre, D.** (1948): *Les Piroplasmoses des grands animaux en France*. These Doct. Vét. Lyon. France.
- 23- **Sergent, E., Donatien, A., Parrot, L., Lestoquard, F. et Plantureux, E.** (1927): *Etudes experimentales sur les piroplasmoses bovines D'Algerie*. II mem. Ann. Inst. Pas. 41. 7, 721-748.
- 24- **Sergent, E., Donatien, A., Parrot, L. et Lestoquard, F.** (1946): *Sur quelques questions de pathologie générale et de pathologie comparée soulevées par l'étude des piroplasmoses bovines*. Ann. de L'Inst. Pas. 329, 72, 1-22.
- 25- **Soulsby, E. J. L.** (1968): *Helminths, Arthropods and Protozoa of Domesticated Animals*. Bailliere Tindall and Cassell. London. Sixth ed. 707.
- 26- **Toumanoff, C. and Ngoc, T. F.** (1951): *Enquêtes sur les piroplasmoses du bétail de la Cochinchine et du Cambodge*. Bull. Soc. Path. Exot. 44, 329-337.
- 27- **Unat, E. K., Yaşarol, Ş. ve Merdivenci, A.** (1965): *Türkiye'nin parazitolojik coğrafyası*. Ege. Üniv. Tıp. Fak. Yay. 42.

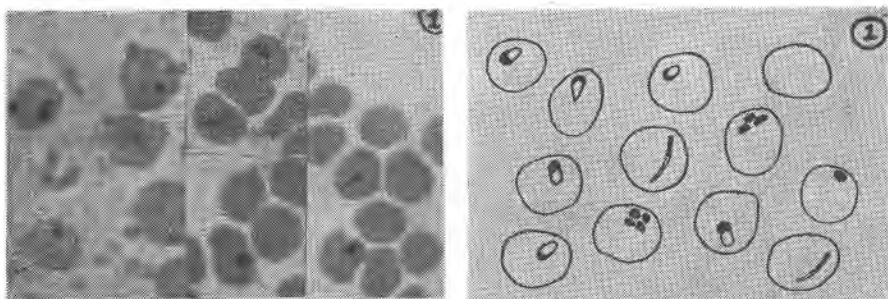


Fig. 1: *Theileria mutans* (orig)

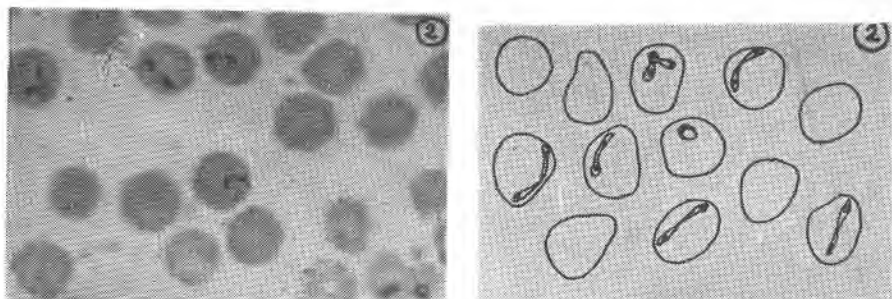


Fig. 2: *Babesiella bovis* (orig)

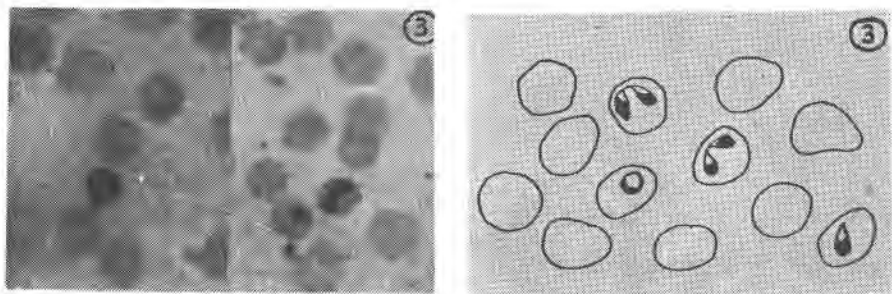


Fig. 3: *Babesiella major* (orig)

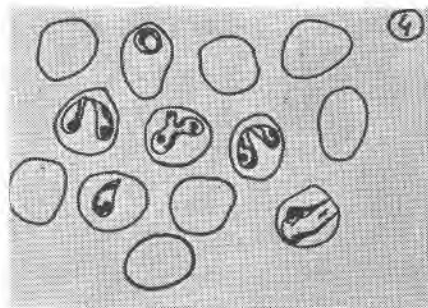
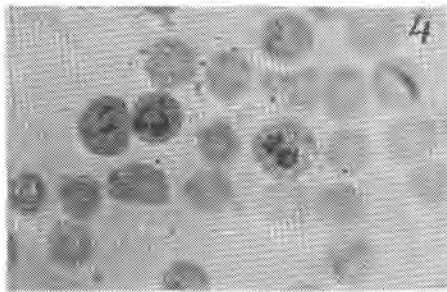


Fig. 4: *Piroplasma bigemina* (orig)

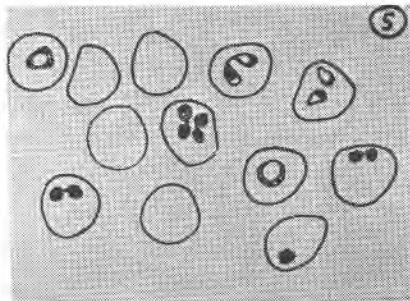
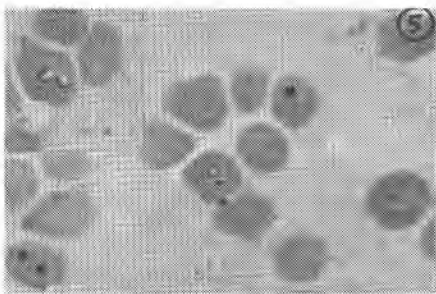


Fig. 5: *Babesiella berbera* (orig)

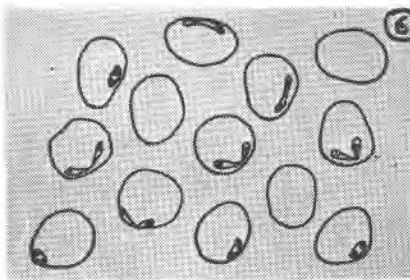
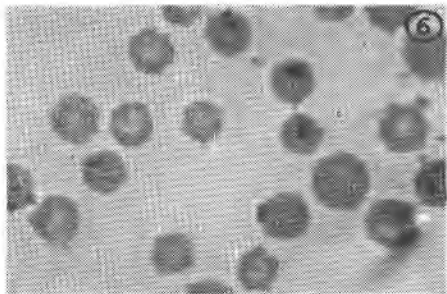
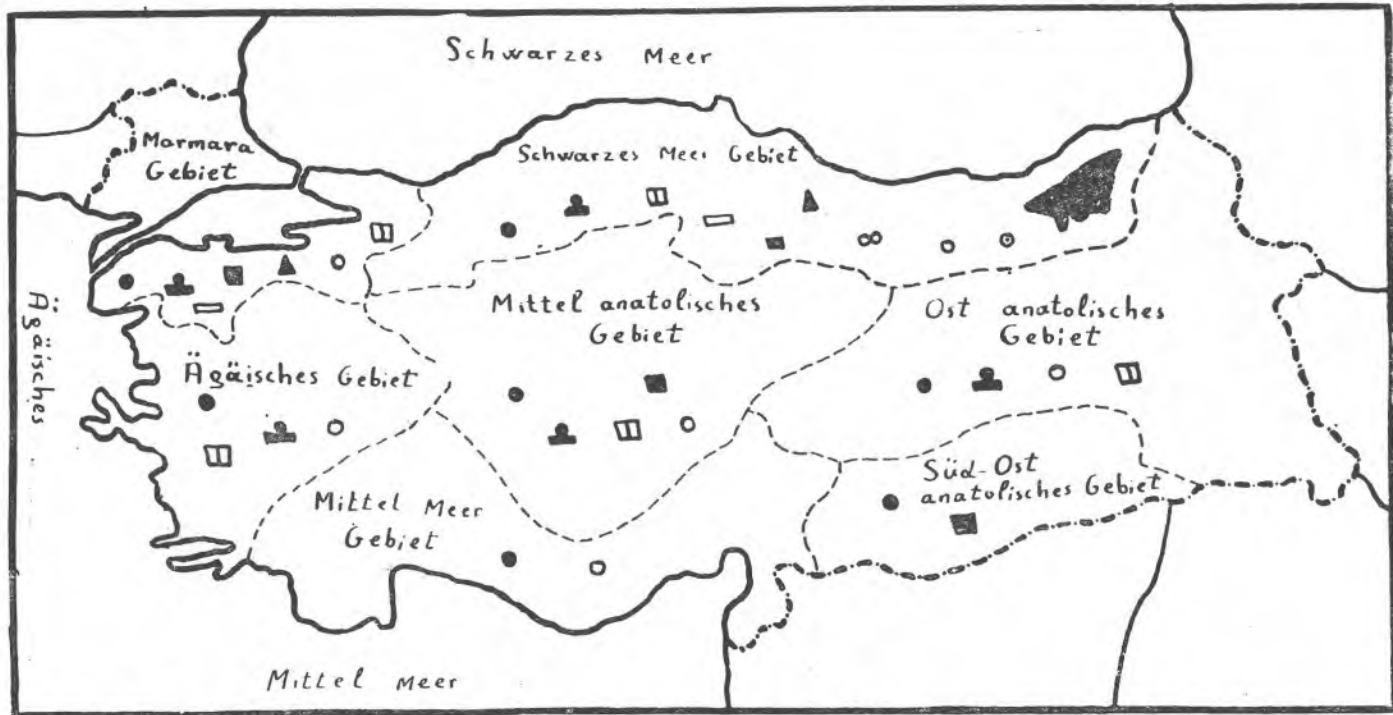


Fig. 6: *Babesiella divergens* (orig)



Die Verbreitungen von Blutparasiten bei Rindern in der Türkei

- *Theileria annulata*
- *Theileria mutans*
- *Piroplasma bigemina*

- ▭ *Babesiella bovis*
- *Babesiella major*
- ▲ *Babesiella berbera*

- ∞ *Babesiella divergens*
- *Anaplasma marginale*
- ⊙ *Anaplasma centrale*