

SİĞİRLARDA VİBRİOSİS

Ömer ERTÜRK (x)

Sığır yetiştiriciliğinde abortus ve kısırlık, bilindiği gibi büyük zararlara sebep olmaktadır. Bir yetiştirmede bu zararların başlıca sebebi Brucellose'dır ve pek tabii olarak bu hastalığın zamanla ortadan kaldırılması ile yetiştirmede randımanın yükselmesi, fazlaşması beklenmektedir. Yavaş yavaş sığırlarda brucellose ekarte edildikçe genital organların diğer hastalıkları önem kazanmaya başlamıştır. Brucellose bulunmayan yetiştirmelerde her ne kadar abortus ve diğer yetiştirme bozuklukları senelerce görülmemişse de, bazı yetiştirmelerde brucellose ortadan kaldırıldıktan sonra bile bu hastalıktan başka diğer hastalıklar sebebi ile yine abortus, kısırlık gibi olaylar meydana gelmeye başlamıştır.

Son zamanlarda yapılan araştırmalar, brucellose bulunmayan yetiştirmelerde bu gibi olayların başlıca sebebinin vibriosis olduğunu meydana çıkarmıştır.

Literatürlerin tetkikinden de anlaşılacağı üzere, sun'î tohumlama ile de bu enfeksiyonun yayılması yetiştiricilik bakımından büyük bir tehlikeye arz etmektedir. Bundan başka, bu enfeksiyonun insanlara da bulaştığını bildiren neşriyat vardır. İşte, gerek bu enfeksiyonun diagozunda tatbik edilebilecek bir metodu ilâve etme ve gerekse sun'î tohumlamayı, enfeksiyonu yayma tehlikesinden uzak tutarak daha emin bir şekilde yapmayı sağlamak için bu araştırmayı yapmayı faydalı bulduk.

Sığırlarda vibriosis yeni bir hastalık değildir. Bu enfeksiyon 1913 de **Mac Fadyean** ve **Stokman** (25) tarafından bildirilmiştir. Bundan sonra 1917-1923 yılları arasında **Smith** ve arkadaşları (45, 46, 47, 48, 50, 51) bu hastalığı esaslı bir şekilde incelemişler ve üzerinde çalışmışlardır. Uzun yıllar bu hastalığa, sığırların yetiştiricilik hastalıkları arasında lâzım gelen önem verilmemiştir. Birçok memleketlerde bu hastalık birçok araştırmacılar tarafından meydana çıkarılmıştır. **Thomson** (58) Dan markada ineklerdeki II abortus vak'asından 4 tanesinde vibrio fetus mikrobunu tespit etmiştir. **Gminder** (12) Almanyada bu mikroptan ileri gelen abortusu ilk defa meydana çıkaran bilgidir. **Schroeder** (49) tarafından Amerika'da tekrar 4 vak'a bildirilmektedir. **Traum** (59) Kaliforni-

(x) Veteriner Fakültesi, Bakteriyoloji ve Salgınlar Kürsüsü Doçenti.

ya tecrübe istasyonundaki yaptığı araştırmada 40 adet aborte edilmiş fötusdan bir tanesinde *V. fetus* bulmuş ve **Barger** (3) yine Kaliforniyada brucellose bulunmayan bir yetiştirmedeki iki abortus vak'asında *V. fetus* izole etmiştir. **Fritz** ve arkadaşı (10) Pennsylvaniada brucellose bulunmayan iki yetiştirmede *V. fetus* tespit etmişlerdir. **Moore** (26) bu enfeksiyonun abortus ve kısırlığa sebep olmasından başka, plasantanın da atılmayıp içerde kalmasına sebep olduğunu bildirmektedir. Sığırlarda bu enfeksiyondan ileri gelen abortus bu araştırmacılar tarafından başka Avustralyada **Hidmarsh** (13), Cenubi Afrıkada **Canham** (5), İsveçte **Olsen** (29), Amerikada Illinoisde **Rhoades** ve **Hardenbrook** (41), Virginiada **Bell** (4) ve New - York'ta **Roberts** ve arkadaşları (42) tarafından tespit edilmiştir.

Plastridge'in çalışmaları (32, 34, 35, 36) ve diğer Avrupalı araştırmacıların denemeleri bu hastalık üzerindeki ilgiyi toplamış ve esaslı bir şekilde Amerika'da ve diğer memleketlerde bu konu üzerindeki çalışmalarını hızlandırmıştır. Son zamanlara kadar, bu enfeksiyonun en mühim semptomu olarak yalnız abortus kabul edilmekte idi. Fakat bugün, kısırlık ve gebeliğin gecikmesinin de bu enfeksiyonun esaslı semptomlarından olduğu artık bilinmektedir. **Stegenga** ve **Terpstra** gibi araştırmacılar (52, 53, 54, 55, 56) Hollandadaki çalışmaları neticesinde enzootik kısırlığın ilk sebebinin bu enfeksiyon olduğunu görmüşlerdir. **Hughes** ve **McEntee** (19) nin henüz neşredilmeyen denemeleri neticesinden de, kısırlığın enfeksiyonunun esaslı bir semptomu olduğu anlaşılmaktadır. Bu denemelerde; abortusun ender olarak görüldüğü ve bazen de hiç rastlanmadığı müşahade edilmiştir. 1943 yılında **Plastridge** ve **Williams** (33) enfeksiyonun idame ettirilmesinde ve yayılmasında boğaların mühim rol oynadığını bildirmişlerdir. Yine **Plastridge** ve arkadaşları (34) bu enfeksiyonla enfekte olduğu bilinen yetiştirmelerdeki birçok boğalarda kan serumu ile yapılan aglutinasyon reaksiyonunda 1/400-1/1600 nispetinde müspet reaksiyon elde etmişlerdir. **Stegenga** (53) bir yetiştirmede enzootik kısırlığa sebep olduğundan şüphe edilen bir boğanın sperma sıvısından *V. fetus* mikrobunu izole etmiştir. **Terpstra** (60) ilk defa kızgınlık gösteren dört baş sağam ineği enfekte olduğu bilinen bir boğa ile çiftleştirmiştir. Sonradan yapılan gerek kültür denemeleri ve gerekse serolojik muayeneler sonucunda bu dört ineğin de enfeksiyonu aldıkları görülmüştür. Şu nokta enteresandır ki, bu bilgin denemelerinde kullandığı enfekte boğaların sperma sıvısından bu mikrobu izole etmesine rağmen bunların kan serumları ile menfi aglutinasyon reaksiyonu elde etmiştir. **Hignett** (18) gayri muntazam kızgınlık gösteren ve kısırlık mevcut olan iki sığır yetiştirmesinde bu enfeksiyonun boğalar vasıtasıyla yayıldığını

bildirmiştir. Bunlardan başka, 1949 da **Herrick** (16), 1950 de **Webster** ve **Thorp** (63) enfeksiyonun genital organlarla olan münasebeti üzerinde dikkati çekmiş ve bulaşmanın çiftleşme ile meydana gelebileceğini açıklamışlardır.

Hastalığın yayılmasında boğaların mühim bir faktör oluşu ve enfekte hayvanları meydana çıkarmak için basit ve kesin bir metodun bulunmaması, hastalığın yayılmasının nasıl önlenebileceği meselesini esaslı bir şekilde ortaya çıkarmıştır. Sun'î tohumlamada enfekte bir boğanın sperma sıvısı ile birçok sağlam ineklerin bulaşması, hastalığın yayılması bakımından büyük tehlike doğurmaktadır. **Plastridge** ve arkadaşları (37), **Terpstra** ve **Eisma** (61), **Hughes** ve **Mc Entee** (19) düvelerde enfekte boğadan elde ettikleri su'andırılmış sperma sıvısı ile sun'î tohumlama yaparak enfeksiyonu meydana getirmişlerdir. **Rasbech** (43) Danimarkada yaptığı araştırmalar neticesinde, enfekte boğalardan elde edilen sperma sıvısı ile yapılan sun'î tohumlama ile enfeksiyonun yayılabileceğini görmüşlerdir. **Adler** ve arkadaşları da (1) yaptıkları araştırmalar sonucunda, enfekte boğalardan elde edilen sperma sıvısı antibiyotiklerle muamele edilmeden sun'î tohumlamada kullanmakla, enfeksiyonun düvelere bulaşabileceğini tespit etmişlerdir.

Vinzant (62) insanların da bu mikropla enfekte olabileceğini bildirmektedir. Bu bilgin 3 gebe kadının kanından V. fetus izole etmiştir. Her üç şahısta da plasanta yaygın bir şekilde enfekte edilmiştir. Şahıslardan birinde abortus, diğerinde erken doğum husule gelmiş ve üçüncüsü de normal olarak doğurmuştur.

Terpstra ve **Eisma** (61) denemeleri sonucunda, yalnız ineklerin kemale gelmiş genital organlarında V. fetus mikroplarının lezyonlar meydana getirebileceğini, sperma sıvısı içinde ve boğaların prepusyumunun mukozasında mikrop bulunduğu hâlde lezyona tesadüf edilmediğini bildirmektedirler.

V. fetus'un kültürleri 1941-1949 yılları arasında karacğer infüzyonuna binde 3 agar ilâve edilerek hazırlanan vasatta yapılmıştır. (32) **Huddleson**'un (15) yaptığı denemelerden sonra thiol vasatı V. fetus kültürlerinin yapılması için kullanılmaya başlandı. **Hughes** ve **Gilman** (20) sperma sıvısından ve prepusyumdan elde edilen sıvıdan V. fetus'u izole etmek için Bacto thiol vasatını kullanmışlardır.

Vibrios'in diağnozuna yardım etmek üzere aglütinasyon reaksiyonunun kullanılabileceğini **Smith** ve arkadaşları (48) bildirmişlerdir. Bundan sonra da birçok araştırmacılar bu reaksiyondan diağnoz için faydalanmışlardır. **Steganga** ve **Terpstra** (52), **Terpstra** (60), **Jepsen** ve arkadaşları (23) kan serumu ile yapılan aglütinasyondan başka vaginal müküsün de

aglutinasyon reaksiyonu için kullanılabileceğini bildirmektedirler. V. fetus ile enfekte boğalarla çiftleştirilmiş 4 ineğin vaginal müküsünden ve kan serumundan aglutinasyon reaksiyonu ile elde edilen neticeler **Terpstra** (60) tarafından bildirilmektedir. İneklerden biri ilk çiftleşmeden sonra gebe kalmış ve kan serumu ile aglutinasyon reaksiyonunda menfi reaksiyon vermesine mukabil, çiftleşmeden 28 gün sonra başlayıp 6 aylık müşahede devresinde vaginal müküs ile hafif bir aglutinasyon reaksiyonu vermeye başlamıştır. Diğer üç inek gebe kalmak için 2-7 defa çiftleştirilmek zorunda kalmıştır. Üç inekte ilk çiftleşmeden 20-25 gün sonra başlamak ve birkaç hafta devam etmek üzere kan serumu ile müspet aglutinasyon reaksiyonu vermişler ve ilk çiftleşmeden 24-60 gün sonra başlamak ve müşahede devresi müddetince (3, 5, 6 ve 9 ay) devam etmek üzere vaginal müküs ile müspet aglutinasyon reaksiyonu vermeye başlamışlardır. Kan serumu menfi reaksiyon vermeye başladıktan sonra ineklerden ikisinde vaginal müküsden V. fetus izole edilmiştir. Bu aynı sonuç **Plastridge** ve arkadaşları (37) tarafından da elde edilmiştir. Bu bilgiler, 10 defa çiftleşmeden sonra bile gebe kalmadıkları için kesime tabi tutulan ve kesimden 4 ay önce kan serumu ile menfi aglutinasyon veren iki ineğin genital organlarından V. fetus izole edilmişlerdir. **Hughes** (21) vaginal müküs ile yapılan aglutinasyon reaksiyonunu vibriosis'in diağnozunda kullanmıştır. 300 başı geçen hayvandan elde ettiği neticeler, bu reaksiyonun eskiden mevcut veya yeni bir enfeksiyonu bildirmesine rağmen, bu reaksiyonun menfi çıkması enfeksiyonun mevcut olmadığı mânasına gelebileceğini göstermiştir. Bu bakımdan bilgin, vaginal müküs ile yapılan aglutinasyon reaksiyonunun diağnoz için ancak yardımcı bir reaksiyon olarak kullanılabileceği sonucuna varmıştır. **McEntee** ve arkadaşları (27) yaptıkları araştırmalar sonucunda, enfekte sperma sıvısı ile sun'î tohumlama yapıldıktan takriben 60 gün sonra vaginal müküs ile yaptıkları aglutinasyon reaksiyonu ile müspet sonuç elde etmişlerdir. Araştırmacılar, enfeksiyonun mevcudiyetini meydana çıkarmak bakımından vaginal müküs ile yapılan aglutinasyon reaksiyonunun, kan serumu ile yapılan aglutinasyon reaksiyonuna nazaran daha çok elverişli olduğu sonucuna varmışlardır.

Foote ve **Bratton** (11) yaptıkları denemeler sonucunda, sulandırılmış sperma sıvısına antibiyotik ilâvesiyle gebe kalma nispetinde mühim bir yükselme olduğunu görmüşlerdir. Bu tesir her halde sperma sıvısında mevcut mikroplara bu antibiyotiklerin bakterisid veya bakteryostatik olarak tesir etmesi dolayısıyla meydana gelmektedir. Mühim olan nokta, **Hennaux** ve arkadaşlarının (14) bildirdiklerine göre, penisillin spermalar üzerine herhangi bir zararlı tesir yapmadan V. fetus mikroplarını öldürebil-

mekte ve antibiyotikle muamele edilmiş sperma sıvısı sun'î tohumlama için kullanıldığı zaman enfeksiyon başka hayvanlara bulaşamamaktadır. **Roberts** ve arkadaşları (42), **Easterbrooks** ve arkadaşları (7, 8, 9) tarafından yapılan ilk denemeler göstermiştir ki, sulandırılmış sperma sıvısının beher cc. na 500 ünite penicillin ve 500 mg. streptomycin ilâve edildiği zaman V. fetus mikropları inaktifte olmaktadır. **Jennings** (22) kanlı agarda üreyen bu mikroplara karşı cmm. da 100 üniteye kadar ilâve edilen penicillin'in tesirsiz olduğunu bildirmektedir. **Terpstra** ve **Eisma** (61) denemeleri sonucunda, V. fetus mikroplarının 0.12-0.5 ünite penicillin, 0.12-0.5 mg. streptomycin ve 0.15-1 mg. chloramphenicol'a karşı hassas olduğunu görmüşlerdir. Burada kullanılan teknik açıklanmamıştır.

Prier (38) 4 V. fetus suşuna karşı çeşitli antibiyotiklerin in vitro tesirlerini denemiştir. Bu denemelerinde, antibiyotiklerden aureomycin, penicillin, streptomycin, neomycin, bacitracin, chloromycetin ve terramycin'i kullanmıştır. Denemeleri sonucunda, terramycin, neomycin ve chloromycetin'in diğerlerine nazaran daha aktif olduğunu görmüştür. Araştırmacı denemelerinde hem tüp ve hem de petri kutusunda yapılan metodları kullanmış, fakat antibiyotiklerle mikropların birbiri ile ne kadar müddet muamele edildiklerine dair bir zaman bildirmemiştir. **Plastridge** ve arkadaşları (39) 500 ünite penicillin'in mikroplara karşı her hangi bir antagonist tesiri olmadığını, fakat 500 mg. streptomycin ilâve edilerek 37° de 24 saat içinde mikropların öldüğünü bildirmektedirler. Bununla beraber, sulandırılmış sperma sıvısının beher cmm. na 500 mg. ilâve edilen streptomycin 5° de mikropları öldürmemiştir. Araştırmacılar, sulandırılmış sperma sıvısının beher cmm. na 500 mg. streptomycin ilâve edildiğinde eğer bu sperma sıvısında mikroplar canlı kalmışsa, sun'î tohumlamada bu sperma sıvısı kullanıldığı zaman organizma hararetinde streptomycin'in stabilite ve aktivitesi yükseleceği için bir enfeksiyon meydana gelebileceğini bildirmektedirler. İngilterede **Lawson** ve **Mac Kinnon** (24) cmm. da 1000 ünite penicillin ve 1000 mg. streptomycin kullanılarak yaptıkları denemeleri sonucunda antibiyotiklerden hiç birisinin sperma sıvısındaki mikropları inaktifte etmediğini görmüşlerdir. Bununla beraber bu araştırmacılar, sperma sıvısına antibiyotikleri sun'î tohumlama yapılmadan kısa bir müddet önce ilâve etmişlerdir. Yüksek bir ihtimalle, bakterisid tesirin meydana gelmesi için mikropların antibiyotiklerle muamele müddeti çok kısadır.

Orthey ve arkadaşları (30, 31), yaptıkları araştırmalar sonucunda yalnız streptomycin'in V. fetus mikroplarına karşı aşikâr bir bakterisid tesiri olduğunu görmüşlerdir. Denemelerinde, sulandırılmış sperma sıvısı ve antibiyotik karışımını 1 saat 37° de tuttuktan sonra geri kalan

müşahede müddetince buzdolabına konulduğu zaman streptomycin'in daha iyi tesir ettiğini görmüşlerdir. Bundan başka, penicillin, streptomycin, ve sulfanilamide kombine olarak kullanıldığı zamanki tesirlerinin streptomycin yalnız başına tatbik edildiği zamanki tesirden daha fazla olmadığını görmüşlerdir. Streptomycin yalnız başına kullanıldığı zaman daha tesirli netice elde edilmiştir. Denemelerindeki streptomycin'in asgari dozu beher cmm. da 2000 mg. dır ve sperma sıvısına katılan mikrop sayısı tabii şarttakinden çok daha fazla olarak hazırlanmıştır.

Mc Entee ve arkadaşları (28) yaptıkları denemelerde, 94 baş düveyi V. fetus ile enfekte boğalardan elde ederek antibiyotik ilâve edilen sperma sıvısı ile sun'i tohumlamaya tâbi tutmuşlardır. Bu hayvanlardan hiç birisinde gerek kızgınlık zamanındaki akıntıdan, gerekse kesildikleri zaman uterus'dan mikrop izole edilemediği ve vaginal müküs ile yapılan aglütinasyonda müspet bir reaksiyon elde edilemediği için bu enfeksiyonun husule gelmediği anlaşılmıştır. Araştırmacılar antibiyotik ilâvesini, beher cmm. sulandırılmış sperma sıvısına 500 ünite penicillin, 500 mg. streptomycin ve 3 mg. sulfanilamide olarak yapmışlardır. Denemede sperma, yumurta sarısı-sitrat solüsyonu ile en az 1/25 nispetinde sulandırılmıştır. 6 nümune hariç, bu şekilde hazırlanan sperma sıvısı sun'i tohumlamada kullanılmadan önce en az 6 saat antibiyotiklerle temas halinde tutulmuştur.

Haubrich (17) 10 ccm. steril suda 1 gram streptomycin infüzyonunun intra uterin olarak düvelerde kısırılığı tedavi etmek için ve 50 ccm. suda 2 gram streptomycin'in de abortus yapan ineklerin tedavisinde kullanmış ve cesaret verici neticeler elde etmiştir. **Eastbrooks** ve **Plastridge** (6) V. fetus ile enfekte iki yetiştirmede intra uterin infüzyonlar kullanmışlardır. 3-6 defa boğaya çekildikten sonra bile gebe kalmayan 5 inek, tedaviden sonraki ilk kızgınlık devresinde gebe kalmışlardır. Bu araştırmacıların takip ettikleri esas plân, kesin olarak vibriosis bulunduğu tespit edilen ve üç ve daha fazla defa boğaya çekildiği halde gebe kalmayan ineklere intra uterin olarak 15-20 ccm. steril suda 0.5-1 gram streptomycin veya aureomycin lavajları yapmaktan ibarettir. Araştırmacılar, her tedaviden önce gebelik için fiziki muayene ve genital organların anormal teşekkül edip etmediğinin muayene edilmesi lâzım geldiğini bildirmektedirler.

M a t e r y a l v e M e t o d

New - York'un Rockway mintakasındaki bir sığır yetiştirmesinde son seneler zarfında vibriosis birkaç araştırma lâboratuvarı ta-

rafından tespit edilmişti. Aynı zamanda bu yetiştirmede, senlerdenberi ve halen de yapılmakta olan metodik brucellose mücadelesi sayesinde bu sığırlar arasında brucellose enfeksiyonu mevcut değildi. Yetiştirmede vibriosis neticesi abortus, kısırılık ve gebe kalmama gibi semptomlar görülmüş ve bakteriyolojik, serolojik muayenelerle müspet sonuçlar alınarak çeşitli zamanlarda V. fetus mikropları izole edilmişti. Sağlam, hasta ve şüpheliler ayrı yerlerde tecrit edilmiş ve bu tecrit yerlerinin birbirleriyle alakası her bakımdan kesilmişti. Sağlam hayvanlar arasında yapılan sun'î tohumlama işleri büyük bir titizlikle takip ediliyor ve sperma sıvıları içersine, her hangi bir bulaşma şüphesini tamamiyle ortadan kaldırmak için çeşitli antibiyotikler katılarak sun'î tohumlamada kullanılıyordu. Diğer taraftan yetiştirmede bu enfeksiyon üzerinde deneme mahiyetinde bazı çalışmalar da yapılıyordu.

Bu çalışmamızda, bu enfeksiyonun diagnozunda serolojik reaksiyonlardan kompliment fixation reaksiyonundan istifade edilip edilemeyeceğini ve aynı zamanda şimdiye kadar bu enfeksiyonun yayılmasını önlemek için sun'î tohumlamada denemeleri yapılmayan, buna karşılık son zamanlarda gerek bazı virüslara gerekse çeşitli mikroplara karşı tatbik edilen yeni antibiyotiklerden magnamycin (carbomycin) (2, 40, 44, 57, 64, 65) ve panmycin'in bu enfeksiyonu yaymamak için sun'î tohumlamada diğer antibiyotikler gibi kullanılıp kullanılamayacağını araştırdık.

Komplement fixation reaksiyonunu yapabilmek için önce müspet ve menfi serumları tedarik ettik ve ondan sonra da bu reaksiyonda kullanılacak antijeni hazırladık. Müspet serum olarak, yetiştirmede V. fetus ile enfekte, yavrusunu atmış ve gerek bakteriyolojik ve gerekse serolojik muayeneler sonucunda müspet olarak ayrılmış ineklerin serumlarından faydalandık. Komplement reaksiyonu ile birlikte, lâboratuvarda mevcut aglütinasyon reaksiyonu için hazırlanmış antijenle muayene ettiğimiz hayvanların kan serumu ve vaginal müküsleri ile aynı zamanda aglütinasyon reaksiyonunu da birlikte yaparak bu reaksiyon sonuçlarını birbirleri ile kıyaslama imkânını bulduk.

Antijen hazırlanması: Komplement reaksiyonunda kullanacağımız antijeni yapmak için, Difco Lâboratuvarlarından tedarik ettiğimiz thiol vasatının 1 litresine 20 gram agar ve 0,05 gram glutathione ilâve ederek hazırladığımız thiol agarını kullandık. Yassı şişelerde kültürü ekmeden önce vasatın kondans suyu bertaraf edildi ve ekilen kültürün vasat üzerinde yayılmasını önlemek için, gerek mikrop ekilirken ve gerekse ekildikten sonra şişeler ufki vaziyette tutuldu ve bu vaziyet ekimden sonra da iki saat muhafaza edildi. Bundan sonra şişeler geniş kavanozlara kondu ve % 10 CO₂ muvacehesinde 72 saat 37° de tutuldu. Bu müdde'in so-

nunda üreyen mikrop ucu kıvrık steril bir plâtin telle vasatın bütün sathına yayıldı ve şişeler tekrar 37° lik etüve kondu ve 36 saat bırakıldı. Bundan sonra % 0,5 formalinli tuzlu suda mikropların süspansiyonu yapıldı ve cam pamuğundan süzüldü. Bu süspansiyon yüksk devrli santrfüjde yarım saat santrfüje edildi. 5 ccm. konsantre mikrop süspansiyonuna 100 ccm. yarı yarıya nispetinde karıştırılmış aceton ve metil alkol karışımı ilâve edildi. 48 saat çalkama cihazında çalkandı ve 12 gün 37° lik etüvde maserasyona terkedildi. Bu müddet içerisinde günde iki saat çalkama cihazında çalkalanıp tekrar etüve kondu. Süzmek suretiyle ayrılan sıvı, antijen olarak titre edildi. Bu antijeni hazırlamak için, yetiştirmede son aylar zarfında lâboratuvar tarafından izole edilmiş 5 V. fetus suşundan ayrı ayrı karıştırılmak suretiyle faydalanıldı. 6 seri müspet ve menfi serumlarla yaptığımız denemelerde bu antijenin % 0,5 nin komplementi tuttuğunu ve çift dozunun anti komplementer bir hassa dolayısıyla hemolize engel olmadığını ve aynı zamanda kontroller neticesinde hemolitik olmadığını gördük.

Yeter derecede komplementle birleşme hassası olan bu antijenimizle, bakteriyolojik ve serolojik muayeneler sonucunda elde edilen müspet sonuçlar dolayısıyla enfekte olarak önceden ayrılmış 15 baş ineğin kan serumları ile komplement fixation reaksiyonu ve aynı zamanda kan serumu ve vaginal müküsleri ile aglütinasyon reaksiyonu yaparak bu serolojik reaksiyonların birbirleriyle mukayeselerini yaptık. Vaginal müküs ile aglütinasyon reaksiyonu yapmak için, hususi pipetlerle elde edilen müküs % 10 nispetinde fizyolojik tuzlu su ile sulandırıldı ve santrfüje edilerek üstteki sıvı aglütinasyon reaksiyonu için kullanıldı. Gerek kan serumu ve gerekse vaginal müküs ile yapılan aglütinasyon tüpleri 37° lik etüvde 48 saat bırakıldıktan sonra sonuç incelendi.

Antibiyotiklerle yapılan denemeler :

A) İn vitro denemeler: Yumurta sarısı - sitrat solüsyonu ile standart bir metod olan 1/10 nispetinde sulandırılmış ve içersine tabii halde enfekte boğaların spermasında mevcut sayıdan daha konsantre bir halde ve lâboratuvar tarafından enfekte bir ineğin genital organlarından yeni olarak izole edilmiş V. fetus mikropları ilâve edilen sperma sıvısının beher ccm. na çeşitli miktarda panmycin ve magnamycin karıştırıldı. Bu karışım 5° de 1 saat tutulduktan sonra içinde thiol agarı olan tüplere ekildi. 12 gün müddetle % 10 CO₂ kesafetinde 37° lik etüvde tutuldu ve tüplerde üreme meydana gelip gelmediği kontrol edildi.

B) İn vivo denemeler: Yine aynı şekilde sulandırılmış ve içersine V. fetus mikropları katılmış sperma sıvısının beher ccm. 150 mg. panmycin

karıştırıldıktan ve bu karışım 1 saat 5° de tutulduktan sonra 25 baş düveye sun'î tohumlama yapıldı ve bu denemenin sonuçları incelendi. İn vitro denemelerimiz sonucunda, magnamycin'in spermalara karşı zararlı tesiri olduğu anlaşıldığı için, in vivo denemelerde bu antibiyotığı kullanmadık.

Tedavi denemeleri: Araştırmalarımızı yaptığımız yetiştirmede evvelce yapılan bakteriyolojik ve serolojik muayenelerle kesin olarak vibriosis bulunduğu tespit edilen ve birkaç defa boğaya çekildiği halde gebe kalmayan 15 baş ineğe intra uterin olarak 25 ccm. steril su da 0,25 gram panmycin ile lavaajlar yapıldı ve bu tedavi sonuçları incelendi. Tedaviden önce, tedaviye girecek hayvanların genital organları muayene edilerek anormal bir teşekkül olup olmadığı araştırıldı ve genital organları normal olarak teşekkül eden ve fakat kısır olan hayvanlar tedaviye alındı.

S o n u ç l a r

Komplement fixation reaksiyonu: Hazırladığımız antijen ile yaptığımız bu reaksiyonda, menfi serum serilerinde, serum ve antijen kontrollerinde tam bir hemoliz ve müspet serum serilerinde de tam bir komplementle bağlanma tespit edildi. Müspet serum serilerinde serumların 0,05 miktarlarına kadar bir komplement bağlanması görüldü.

Reaksiyonların birbirleriyle mukayesesi: Yetiştirmede evvelce gerek bakteriyolojik ve gerekse serolojik muayenelerle enfekte oldukları tespit edilerek ayrılmış hayvanların kan serumları ile komplement fixation reaksiyonu ve yine aynı hayvanların kan serumu ve vaginal müküsleri ile aglütinasyon reaksiyonu yapılarak reaksiyonların sonuçları birbirleriyle mukayese edildiğinde, müspet vak'aları meydana çıkarma bakımından her üç reaksiyon arasında fazla bir fark görülemedi. Bir senedemeri enfekte olarak ayrılmış ve her hangi bir tedaviye tâbi tutulmamış, enfeksiyonun başlangıcında kan serumu ve vaginal müküs ile müspet aglütinasyon reaksiyonu verirken son aylarda kan serumu ile menfi, vaginal müküs ile şüpheli bir aglütinasyon reaksiyonu veren fakat araştırma laboratuvarının yaptığı bakteriyolojik muayenelerin her defasında mikrop izole edilen üç ineğin kan serumu ile yapılan komplement fixation reaksiyonu ile müspet sonuç elde ettik. Buna mukabil, enfekte bir boğa ile çiftleşerek enfeksiyonu yeni almış, kan serumu ve vaginal müküs ile müspet aglütinasyon reaksiyonu vermeye başlayan iki ineğin kan serumu ile yaptığımız komplement fixation reaksiyonunda menfi sonuç elde ettik.

SİĞİRLARDA VİBRİOSİS

Vibriosis ile enfekte hayvanların kan serumları ile yapılan komplement fixation reaksiyonunu ile yine aynı hayvanların kan serumu ve vaginal müküsleri ile yapılan aglütinasyon reaksiyonu sonuçları

Hayvan NO.	Hayvan Kan serumu ile agl. titresi.								Vaginal müküs ile agl. titresi.				Koplement fixation reaksiyonunda serum miktarlarındaki sonuçlar								
	1/25		1/50		1/100		1/200		1/25		1/50		1/100		1/200		0,2	0,1	0,05	0,025	
	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	
1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	H.Y.	H.Y.	H.Y.	H.V.
2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	H.Y.	H.Y.	H.Y.	H.V.
3	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	H.Y.	H.Y.	H.Y.	H.V.
4	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	H.Y.	H.Y.	H.Y.	H.V.
5	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	H.Y.	H.Y.	H.V.	H.V.
6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	H.Y.	H.Y.	H.Y.	H.V.
7	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	H.Y.	H.Y.	H.Y.	H.V.
8	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	H.Y.	H.Y.	H.Y.	H.V.
9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	H.Y.	H.Y.	H.V.	H.V.
10	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	H.Y.	H.Y.	H.V.	H.V.
11	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	H.Y.	H.Y.	H.Y.	H.V.
12	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	H.Y.	H.Y.	H.Y.	H.V.
13	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	H.Y.	H.Y.	H.Y.	H.V.
14	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	H.Y.	H.Y.	H.Y.	H.V.
15	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	H.Y.	H.Y.	H.V.	H.V.
16	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	H.Y.	H.Y.	H.Y.	H.V.
17	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	H.Y.	H.Y.	H.Y.	H.V.
18	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	H.Y.	H.Y.	H.Y.	H.V.
19	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	H.V.	H.V.	H.V.	H.V.
20	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	H.V.	H.V.	H.V.	H.V.

Antibiyotiklerle yapılan denemeler :

A) **İn vitro:** Sulandırılmış ve içersine V. fetus mikropları katılmış sperma sıvısının beher ccm. na ayrı ayrı tüplerde 300-100 mg. miktarında magnamycin ve panmycin karıştırıldıktan sonra 5° de 1 saat bırakılıp thiol agara ekilerek 12 gün 37° lik etüvde ve % 10 CO₂ kesafetinde tutulduğunda, 1 saat 5° de tutulan magnamycin'in 100; panmycin'in 150 mg. nın üremeyi inhibe ettiği ve 12 günlük inkubasyondan sonra dahi bir üreme olmadığı görüldü. Buna karşılık, her iki antibiyotığın spermalara karşı zararlı bir tesirleri olup olmadığı bakımından muayene edildiğinde, panmycin'in 300 mg. nın dahi spermalara karşı hiçbir zararlı tesiri olmamasına karşılık, magnamycin'in 100 mg. nın bile spermaları öldürdüğü mü-

şahede edildi. Magnamycin'in daha az miktarı her ne kadar spermalara zararlı olarak tesir icra etmiyorsa da, 48 saat ve daha fazla müddetle sperma sıvısına karıştırdıktan sonra 5° de bekletildiği halde V. fetus mikroplarına karşı inaktive edici bir tesir göstermedi.

B) İn vivo denemeler: Magnamycin'in bu zararlı tesiri dolayısıyla bu denemeler yalnız panmycin ile yapıldı. Yine aynı şekilde sulandırılmış ve mikrop katılmış sperma sıvısının beher ccm. na 150 mg. panmycin karıştırıp 1 saat 5° de tuttuktan sonra yapılan sun'î tohumlamada bütün hayvanların normal olarak doğurdıkları ve gerek kızgınlık zamanındaki akıntudan ve gerekse genital organlarından V. fetus mikropları izole edilemediği ve kan serumu, vaginal muküs ile yapılan aglütinasyon ve kan serumu ile yapılan komplement fixation reaksiyonları müspet bir sonuç vermedikleri, dolayısıyla bu hayvanların mikrop lu sperma sıvısı ile yapılan sun'î tohumlama neticesinde enfekte olmadıkları anlaşıldı.

Tedavi denemeleri: Vibriosis enfeksiyonu dolayısıyla kısırlaşmış ve müteaddit defalar boğaya çekilmiş olduğu halde gebe kalmayan 15 ineğe intra uterin olarak panmycin ile yaptığımız lavajlardan sonra bu hayvanlar tedaviden sonraki kızgınlık devrelerinde boğaya çekildiklerinde 11 ineğin gebe kaldığı görüldü. Hattâ enfekte bir boğa ile çiftleşip enfeksiyonu aldıktan sonra üç senedenberi defalarca boğaya çekildiği halde gebe kalmayan bir ineğe birer hafta ara ile panmycin'li lavajları üç defa tekrarladık. Tedaviden sonraki ilk kızgınlık devresinde bu hayvan sağlam bir boğanın sulandırılmış sperma sıvısı ile sun'î tohumlamaya tâbi tutuldu ve gebe kaldı.

Antibiyotiklerin in vitro ve in vivo (deneme sonuçları

Antibiyotik	Sulandırılmış sperma sıvısının ccm.ındaki miktar	Thiol agarda üreme	Sun'î tohumlama-
			dan sonra doğum nispeti
Magnamycin	300 mg.	—	spermalar üzerine zararlı tesiri dolayısıyla suni tohumlamada kullanılmadı.
»	250 mg.	—	
»	200 mg.	—	
»	150 mg.	—	
»	100 mg.	—	
Panmycin	300 mg.	—	% 100
	250 mg.	—	
	200 mg.	—	
	150 mg.	—	
	100 mg.	+	

Vibriosis'ten İkri gelen kısırlığa karşı panmycin'in intra uterin lavajlarla yapılan tedavi sonucu

Hayvan adedi	Antibiyotik Panmycin	Tedaviden sonra gebe kalan	Gebe kalmayan	Gebe kalma nispeti
15		11	4	% 73,3

DISCUSSION

Vibriosis diagnozu için aglütinasyon reaksiyonunun kullanılabilceği 1920 yılında bildirilmiş (48) ve bundan sonra da birçok araştırmacılar bu reaksiyondan diaznoz için faydalanmışlardır. Daha sonra yapılan araştırmalar sonucunda (52, 60, 23), bu enfeksiyonun diaznozunda kan serumu ile yapılan aglütinasyondan başka vaginal müküs ile yapılan aglütinasyon reaksiyonunun da kullanılabilceği anlaşılmıştır. Yapılan araştırmalarda (60) görülmüştür ki, V. fetus ile enfekte boğalılar çiftleştikten sonra gebe kalan ineklerden biri kan serumu ile menfi aglütinasyon vermesine mukabil, boğaya çekildikten 28 gün sonra başlayıp 6 ay devam eden vaginal müküs ile hafif bir aglütinasyon reaksiyonu vermeye başlamıştır. Diğer üç inek de boğaya çekildikten 20-25 gün sonra başlamak ve birkaç hafta devam etmek üzere kan serumu ile müspet aglütinasyon reaksiyonu vermişler ve boğaya çekildikten 24-60 gün sonra başlamak ve 9 aylık bir devre boyunca vaginal müküs ile müspet aglütinasyon reaksiyonu vermeye başlamışlardır. Entereasan olan nokta, kan serumu ile menfi reaksiyon vermeye başladıktan sonra ineklerden ikisinde vaginal müküsten V. fetus mikropları izole edilmiştir. Bu aynı sonuç diğer araştırmacılar tarafından da bulunmuş (37), 10 defa boğaya çekildikten sonra bile gebe kalmayan ve kesime tâbi tutulan ve kesimden önce kan serumu ile menfi aglütinasyon veren iki ineğin genital organlarından V. fetus izole edilmiştir. Yine yapılan araştırmalar, vaginal müküs ile yapılan aglütinasyon reaksiyonunun eskiden mevcut veya yeni bir enfeksiyonu bildirmesine rağmen, bu reaksiyonun menfi çıkması enfeksiyonun olmadığı mânasını ifade edemeyeceğini ve bu reaksiyonun ancak yardımcı bir reaksiyon olarak diaznozda kullanılabilceğini göstermiştir (21). Yine enteresan bir nokta olarak, enfekte boğaların sperma sıvısından V. fetus mikropları izole edilmesine mukabil bu boğaların kan serumları ile yapılan aglütinasyon reaksiyonunda menfi sonuç elde edilmiştir (60).

Görülüyor ki, vibriosis diaznozunda gerek kan serumu ve gerekse vaginal müküs ile yapılan aglütinasyon reaksiyonu her zaman kesin sonuçlar vermemektedir. Buna mukabil, yaptığımız kom-

plement fixation reaksiyonu müspet vak'aları meydana çıkarma bakımından aglütinasyon reaksiyonuna nazaran büyük bir fark göstermemiştir. Hattâ, tespit ettiğimiz gibi, kan serumu ile menfi, vaginal müküs ile şüpheli aglütinasyon reaksiyonu vermeye başlayan ve genital organlarından mikrop izole edilen üç ineğin kan serumu ile yapılan komplement fixation reaksiyonunda müspet sonuç elde edilmiştir. Buna mukabil, enfeksiyonu yeni almış, kan serumu ve vaginal müküs ile müspet aglütinasyon vermeye başlayan iki ineğin kan serumu ile yapılan komplement fixation reaksiyonunda menfi sonuç elde edilmiştir. Kanaatimizce, yalnız başına olmamak şartıyla komplement fixation reaksiyonu vibriosis diağnozunda bakteriyolojik ve diğer serolojik reaksiyonlara yardımcı ve destekleyici bir reaksiyon olarak kullanılabilir.

Her ne kadar, sun'î tohumlama ile enfeksiyonun diğer sağlam hayvanlara bulaştırmamak için bugüne kadar kullanılan antibiyotiklerden iyi sonuçlar elde edilmişse de, antibiyotiklerin sperma sıvısı içindeki V. fetus mikroplarına tesir edebilmesi için antibiyotik karıştırıldıktan sonra sun'î tohumlama için bu sperma sıvısı kullanılmadan önce bir müddet temas halinde tutulması şarttır. (24, 28, 30, 31, 39). Halbuki panmycin ile karıştırılan sperma sıvısı, 1 saat gibi kısa bir müddet bekletildikten sonra fazla zaman kaybına düzüm kalmadan hemen sun'î tohumlamada kullanılabilen ve bu bakımdan panmycin diğer antibiyotiklere nazaran daha üstün bir vasıf göstermektedir. Bundan başka, panmycin kısırılığı tedavi etmek için intra uterin lavajlar halinde yapılan tedavi denemelerinde de diğer antibiyotiklere nazaran daha üstün bir tesire malik olduğunu göstermiştir.

Ö Z E T

- 1) Sığırlarda vibriosis diağnozunda serolojik reaksiyonlardan komplement fixation reaksiyonundan istifade edilip edilemeyeceği araştırılmıştır.
- 2) Bu reaksiyonda kullanılacak antijeni hazırlamak için, bir litre thiol vasatına 0,05 gram glutathione ve 20 gram agar ilâve ederek hazırlanan kültür vasatı kullanılmıştır.
- 3) Aceton ve alkol metilik karışımı katılmak suretiyle hazırlanan bu antijenin, yeter derecede komplementle birleşme hassası olduğu, anti komplementer ve hemolitik olmadığı görülmüştür.
- 4) Hazırlanan bu antijen kullanılarak enfekte sığırların kan serumu ile komplement fixation reaksiyonu ve yine aynı sığırların kan serumu ve vaginal müküsü ile mevcut stok antijenle aglütinasyon reaksiyo-

SİĞİRLARDA VİBRİOSIS

nu yapılarak bu reaksiyonların sonuçları birbirleriyle mukayese edilmiştir.

- 5) Müspet vak'aları meydana çıkarma bakımından, gerek aglütinasyon reaksiyonu ve gerekse komplement fixation reaksiyonu arasında fazla bir fark olmadığı görülmüştür.
- 6) Komplement fixation reaksiyonu yalnız başına olmamak şartıyla, bakteriyolojik ve serolojik muayenelere yardımcı ve destekleyici bir reaksiyon olarak sığırlarda vibriosis'in diağnozunda kullanılabilceği sonucuna varılmıştır.
- 7) Sun'î tohumlamada enfekte boğalardan elde edilen sperma sıvısı ile vibriosisi diğer sağlam hayvanlara bulaştırmamak için denediğimiz antibiyotiklerden magnamycin'in spermalar üzerine olan zararlı tesirini dolayısıyla bu iş için kullanılamıyacağı, buna mukabil panmycin'in bu maksat için diğer antibiyotiklere nazaran daha üstün vasıfta olduğu görülmüştür.
- 8) Kısırlığı tedavi etmek bakımından panmycin solüsyonu ile yapılan intra uterin lâvajlar sonucunda, yine bu antibiyotik için diğer antibiyotiklere nazaran daha yüksek bir tesire malik olduğu görülmüştür.
- 9) Bu enfeksiyona karşı korunmak için, sağlam hayvanlarda boğa aşımından veya sun'î tohumlamadan önce gerek ineklerin ve gerekse boğaların genital organlarının lâvajlarında panmycin solüsyonlarının başarı ile kullanılabilceği kanaatine varılmıştır.

S U M M A R Y

- 1) The complement fixation test has been investigated whether or not is useful in serological diağnosis of vibrio fetus infection in cattle.
- 2) In order to prepare the antigen for the complement fixation test, the thiol culture medium was used with the addition of 0,05 gm. glutathione and 20 gm. agar per liter of the medium.
- 3) After the addition of methyl alcohol and acetone mixture to the antigen its complement fixation and hemolytic properties were tested and found that it had enough complement fixation property and no anti complementary and no hemolytic property.
- 4) With this antigen complement fixation test of the blood serum of infection cattle was performed and the results were compared.
- 5) There was not much difference in finding the positive infected animals either with the agglutination or with the complement fixation tests.
- 6) In the diağnosis of vibriosis infection in cattle, the complement fixa-

tion test can be used as a supporting reaction with other bacteriological and serological tests.

- 7) Panmycin showed a superior effect than other antibiotics in preventing the spread of infection by breeding artificially insemination with a bull semen from an infected bull, but magnamycin can not be used for this reason because of its harmful effect on the semen.
- 8) Intra uterin infusions of panmycin is more effective than other antibiotics in treating sterility.
- 9) Panmycin infusions can be used succesfully to prevent this infection, if the infusion is given into the genital organs of cows and bulls just before the service by a bull.

LİTERATÜR

- 1 — Adler, H. C., Albertsen, B. E., Rasbech, N. O., and Szabo, L.: Diagnosticirung of vibrio fetus infection. Hos Tyre Ved. Smitterforsog. Nord. Vet Med., 4: 462. (1952).
- 2 — Antelyes, J.: Magnamycin in small animal practice. J. A. V. M. A. 125: 228-230. (1954).
- 3 — Barger, E. H.: Reprot of a case of abortion induced by vibrio fetus. J. A. V. M. A., 72: 468-474. (1928).
- 4 — Bell, W. B.: Vibrio foetus infection in Virginia. J. A. V. M. A., 116: 36-37 (1950).
- 5 — Canham, A. S.: Vibrio foetus infection in cattle. J. S. Afr. Med. Assoc., 19: 103-104. (1948).
- 6 — Easterbrooks, H. L., Plastrilge, W. N.: Intra uterin antibiotic treatment of vibrionic sterility in dairy cows. J. A. V. M. A., 117: 388.(1950).
- 7 — Easterbrooks, H. L. Heller, Plastridge, W. N., and Jungherr, E. L.:Comparative Fertility of diluted bull semen treated with calcium chloride complex streptomycin or dihydro streptomycin sulphate. J. dairy Sci., 33: 851. (1950).
- 8 — Easterbrooks, H. L., Heller, P., Lieberman, M., Plastridge, W. N. and Jungherr. E. L.: Fertility and bacterial content of diluted bull semen treated with various concentration of dihydro streptomycin sulfate. A. J. Vet. Research, 12: 191. (1951).
- 9 — Easterbrooks, H. L.: Antibiotic treatment of diluted bull semen used in artificial insemination. Fertility and Sterility, 2: 430-443. (1951).
- 10 — Fritz, B. S., and Barnes, M. F.: Bang's disease control in state institution herds. III and IV. Progress reports on the 16 herds for 1931 and 1932. J. A. V. M. A., 87: 542-558. (1935).
- 11 — Foote, R. H., and Bratton, R. W.: The fertility of bovine semen in extenders containing sulfanilamide, penicillin, streptomycin and polymyxin. J. dairy. Sci., 33: 544. (1950).
- 12 — Gminder, A. cited by Smith 1923: Original in Berl. Tieraertt. Woch., 38: 184. (1922).
- 13 — Hindmarsh, L.: A case of bovine abortion in Bew south Wales. Abstract in Vet. Bull., 13, 85. Original in Aust. Vet. J. 18: 175-176. (1943).
- 14 — Hennaux, L., Dimitropoulos, E., and Cordiez, E.: L'action de la penicillin sur la Vitalité du sperme de taureau. Soc. de Biologie. Comp. rend., 142: 408. (1948).

- 15 — *Huddleson, I. F.*: A satisfactory medium for the isolation, cultivation and maintenance of viability of vibrio foetus (bovine). *J. Bact.*, 56: 508. (1948).
- 16 — *Herrick, J. B.*: Laboratory and field technique to determine fertility in the bull. *J. A. V. M. A.*, 115: 87. (1949).
- 17 — *Haubrich, W. R.*: Bovine infertility. *Univ. of Penn. Vet. Ext. Quart.* NO. 118, 62-75. (1950).
- 18 — *Hignett, P. G.*: Vibrio fetus infection in cattle. *Vet. Record.* 63: 268-270 (1951)
- 19 — *Hughes, D. E., and Mc Entee, K.*: Personal communication. Unpublished data (1952).
- 20 — *Hughes, D. E., and Gilman L. Herbert.*: A satisfactory method for the culture of vibrio fetus. *The Cornell Vet.*, XLIII: NO. 3. (1953).
- 21 — *Hughes, D. E.*: A study of the diagnosis of bovine vibriosis with special reference to the detection of agglutinins in the vaginal secretions. *The Cornell Vet.*, XLIII. 3. (1953).
- 22 — *Jennings, I. W.*: The action of penicillin in vitro on various bacteria of animal origin. *Vet. Record*, 59: 369-370. (1947).
- 23 — *Jepsen, A., Rasbech, N. O., and Szabo, L.*: Undersogeler over vibrio fetus infetion som arsaftil ufbrugtbarhed. *S. Med. f. d. dan. Dyrlaegef.*, 9, 161-165 (1951).
- 24 — *Lawson, J. R., and MacKinnon, D. J.*: Vibrio foetus infection in cattle. *Vet. Rec.* 64: 763. (1952).
- 25 — *Mc Fadyean, J., and Stockman, S.*: Report of the departmental committee appointed by the board of agriculture and fisheries to inquire epizootic abortion. London. (1913).
- 26 — *Moore, G. R.*: Clinical aspects of vibrio foetus infection in cattle. *J. A. V. M. A.*, 116: 190-192. (1950).
- 27 — *Mc Entee, K., D. E. Hughes, and H. L. Gilman.*: Experimentally produced vibriosis in dairy heifers. *The Cornell Vet.* XLIV, NO. 3. (1954).
- 28 — *Mc Entee, K., Hughes, D. E., and Gilman H. L.*: Prevention of vibriosis in inseminated heifers by treating the semen from vibrio-infected bulls with penicillin, streptomycin, and sulfanilamide. *The Cornell. Vet.*, XLIV, NO. 3. (1954).
- 29 — *Olsen, O.*: Spirillum abortion. Abstract in *J. A. V. M. A.*, 109: 496. (1946).
- 30 — *Orthey A. Eugenia and Gilman H. L.*: The antibacterial action of penicillin, streptomycin, and sulfamide against heavy suspension of vibrio fetus added to semen extender. *J. of. dairy. Sci.* XXXVII, NO. 4. 407-415. (1945).
- 31 — *Orthey A. Eugenia and Gilman H. L.*: The antibacterial action of penicillin and Streptomycin against vibrio fetus including concentrations found in naturally infected semen. *J. of. dairy Sci.*, XXXVII, NO. 4. 416-424. (1954).
- 32 — *Plastridge, W. N.*: Cultural and serological observation on vibrio fetus. *J. Bact.* 42: 816-817. (1941).
- 33 — *Plastridge, W. N., Willams, L. F.*: Observation on vibrio foetus infection in cattle. *J. A. V. M. A.*, 102: 89-95. (1943).
- 34 — *Plastidge, W. N., Willams, L., and Petrie, D.*: Vibrionic abortion in cattle. *Am. J. Vet. Res.*, 8: 178-183. (1947).
- 35 — *Plastridge, W. N., and Willams, L. F.*: Vibrinic abortion in cattle. Second report. *Cornell Vet'*, 38: 165-181. (1948).
- 36 — *Plastridge, W. N.*: Vibriosis in cattle. *Univ. of Penn. Vet. Ext. Quar.* No. 122, 62-73. (1951).

- 47 — *Smith, T., and Orcutt, M. L.* : Some morphological and biological characters of vibriosis on breeding efficiency in cattle. *J. A. V. M. A.*, 118: 367-373. (1951).
- 38 — *Prier, J. E.* : The in vitro effect of several antibiotics against vibrio fetus. *Vet. Med.*, 46: 358-359. (1951).
- 39 — *Plastridge, W. N., and Easterbrooks, H. L.* : Effect of antibiotics in diluted bul-
semen on vibrio fetus. *Am. J. Vet. Res.* 13: 145. (1952).
- 40 — *Price, D. A.* : Susceptibility of Bluetongue virus to magnamycin. *J. A. V. M. A.*,
125: 199-202. (1954).
- 41 — *Rhoades, H. E., and Hardenbrook, H. Jr.* : The occurrence of vibronic abortion
in an Illinois, dairy herd. *The Cornell Vet.* 37: 8-14. (1947).
- 42 — *Roberts, S. J., Gilman, H. L., Larsen, P. H.* : Vibrio fetus infection in cattle. *The
Cornell Vet.*, 40: 111-124. (1950).
- 43 — *Rasbech, N. O.* : Study of the spreading of vibrio fetus by bulls used in A. I.
(Abst.) *Vet. Record.* 63: 657. (1951).
- 44 — *Robinson, Harry M., Jr., Cohen, Morris M.* : Preliminary and short report. Magna-
mycin in the treatment of Granuloma Inguinale. *J. Investigative dermatol.* 22:
263-264. (1954).
- 45 — *Smith, T.* : Spirilla associated with disease of the fetal membranes in cattle
(infectious abortion). *J. Expt. Med.*, 28: 701. (1918).
- 46 — *Smith, T.* : The etiological relation of spirilla (vibrio fetus) to bovine abortion.
J. Expt. Med., 30: 313. (1919).
- 47 — *Smith, T., and Orcutt, M.L.* : Some morphological and biological characters of
the spirilla (vibrio fetus, N. S. P.) Associated with disease of the fetal membranes
in cattle. *J. Expt. Med.*, 30: 299. (1919).
- 48 — *Smith, T., Little, R. B., and Taylor, M. s.* : Further studies on the etiological role
of vibrio fetus. *J. Expt. Med.*, 32: 683. (1920).
- 49 — *Schroeder, E. C.* : Review of several publications on infectious abortion disease.
J. A. V. M. A., 57: 270-281. (1920).
- 50 — *Smith, T.* : Further studies on the etiological significans of vibrio fetus. *J. Expt.
Med.*, 37: 341. (1923).
- 51 — *Smith, T. and Orcutt, M. L.* : Vibriosis from calves and their serological relation
to vibrio fetus. *J. Expt. Med.*, 45: 391. (1927).
- 52 — *Stegenga, TH., and Terpstra, J. I.* : Over vibrio fetusinfecties Bij Het Rund en
(enzootische) sterliteit. *Tijdschr. Diergeneesk.*, 74: 293. (1949).
- 53 — *Stegenga, TH.* : Vibrio fetus En Enzootische sterliteit. *Tijdscher. Diergeneesk*
75: 753. (1950).
- 54 — *Stegenga, TH.* : *Zootec. e. Vet. La Fecondazione Artificiale*, 5: 1029. (1950).
- 55 — *Stegenga, TH.* : Vibrio-Fetus et sterlilite Enzootique. These, Utrecht. (1950). (Abst.)
Ann. Med. Vet., 95: 51. (1951).
- 56 — *Stegenga, TH.* : *Zootec. e. Vet. La Fecondazione Artificiale*, 6: 98. (1951).
- 57 — *Seneca, Harry; Ides, Diane.* : The effect of magnamycin on protozoa and sperma-
tozoa. *Antibiotics and Chemo.* 3: 117-121. (1953).
- 58 — *Thomson, A.* : Om kastning hos kraeget fremkaldt of spiriller. *S. Maanedssdr.
Dyrlaeg.* 32: 1-9. (1920).
- 59 — *Troum, J.* : The importance of bacterium abortus of Bang and other microorganisms
in bovine infectious abortion. *California Agr. Exp. Sta. Bul.* 353: (1923).
- 60 — *Terpstra, L. I.* : La sterlilite des bovines d'origine microbienne. *Office International
des Epizooties. Rpt. of 19 th session*, 1-16. (1951).

SİĞİRLARDA VİBRİOSİS

- 1 — *Terpstra, L. I. and Eisma, W. A.*: *Vibrio foetus* in cattle and enzootic infertility. *Tijdschr. V. Diergeneesk.* 76; 433-447. (1951).
- 2 — *Vinzent, R.*: L'infection placentaire a *vibrio fetus*. *La Presse Medicale*, 57: 1230-1232. (1949).
- 3 — *Webster, H. D., and Thorp, Frank, Jr.*: Vibrionic abortion, a venereal disease of cattle. *Mich. State Col. Vet.*, 11: 23. (1950).
- 4 — *Whitaker, James C., Prigot, Aron; Marmell, Milton; Morgan, E. Gates.*: Magnamycin A new antibiotic; A preliminary report on its use in Gonorrhoea, Lymphogranuloma venereum, and Donovanosis. *Am. J. Syphilis Gonorrhoea venereal Disease.* 37: 464-470. (1953).
- 5 — *Wong, Sam C.; James, Charles G.; Finlay, Alexander.*: The action of carbomycin (Magnamycin) on some viral and rickettsial infections. *Antibiotics and Chemo.* 3: 741-750. (1953).

— 0 —