

# A BRUCELLA ABORTUS TÖRZSEK BIOTÍPUSAI, SZEREPÜK A SZARVASMARHA-ÁLLOMÁNY BRUCELLA NEMESÍTÉSÉNEK GYAKORLATÁBAN\*

KÖRMENDY BÉLA

az állatorvos-tudományok kandidátusa

Országos Állategészségügyi Intézet, Budapest

1967-ben a FAO/WHO Szakértő Bizottság javasolta a brucella biotípusok szerepének járványtani szempontból való tanulmányozását. Ennek köszönhető, hogy a vizsgálati módszerek egységesítése után számos országban a brucella járványok tanulmányozásakor az izolált brucella törzs biotípusát is meghatározták. A hazai brucellamentesítés nemcsak elméleti, de gyakorlati szempontból is megkívánta a biotípusok előfordulásának tanulmányozását. A szarvasmarha-program sikerének feltétele a fertőző betegségetől közöttük a brucellózistól mentes szarvasmarha-állomány. Vizsgálataim során adott járványtani esetekben meghatároztam az izolált brucella törzs biotípusát és igyekeztem összefüggést keresni a kórokozó és a betegség kártétele között. Adatokat gyűjtöttem továbbá a diagnosztikai próbák teljesítőképességére és az alkalmazott védekezési módszerek hatékonyságára vonatkozóan is.

A brucella genusba tartozó speciesek (*B. abortus*, *B. melitensis*, *B. suis*, *B. ovis*, *B. neotomae*, *B. canis*) között a dehidrogenáz és a flavoenzim előfordulásában és aktivitásában eltérések mutatkoznak. A festék tartalmú táptalajok a hidrogén elektron akceptor szerepében lehetőséget adnak egyrészt a fajok között, másrészt a fajon belül adódó különbségek felismerésére. A brucella fajok és a fajon belül a biotípusok az energiatermeléshez, a multiplicatiohoz substrat igényükben és arányaiban különböznek. Az eltérő anyagsere mellett eltérő antigén struktúrával találkozunk, amelyek immunológiai módszerekkel regisztrálhatók.

Az ismert brucella fajokon belül a törzsek biotípusát az eltérő biokémiai viselkedés, festék tartalmú talajokon való növekedés, az eltérő antigén szerkezet és az oxidatív anyagsere vizsgálata alapján lehet meghatározni.

Jelenleg a *B. abortus* fajon belül 9, a *melitensis* fajon belül 3, a *suis* fajon belül 5 féle biotípus megkülönböztetése elfogadott.

A vizsgálati tervünket úgy állítottam össze, hogy a gyakorlati munkát segítő tapasztalatokhoz juthassak és közben adatokat gyűjtssek a hazánkban előforduló *Brucella abortus* biotípusokra vonatkozóan is.

\* Kandidátusi értekezés ismertetése.



Vizsgálatainkban az alábbi kérdésekre szerettem volna választ kapni:

1. A vér és a kolosztrum szerológiai vizsgálatok tájékoztatnak-e az egyed fertőzöttségéről, és a kapott eredmények hogyan viszonyulnak a brucellamentesítési rendelethez előírt 21. napi vérvizsgálati eredményekhez?

2. Felderíthetők-e szerológiai és bakteriológiai vizsgálatokkal a tejjükkel brucella baktériumokat ürítő egyedek még az ellető istállóban, és ezek a látenesen fertőzött egyedek milyen arányban vannak jelen a „B” és „C” minősítésű állományok utódai között?

3. Amennyiben a kolosztrummal brucella ürítők vannak jelen, úgy az izolált kórokozó milyen biotípusú?

4. A biotípus ismerete felhasználható-e a járvány eredetének a felkutatásában?

Az utolsó kérdésünk vizsgálatát egy adott járvány során végezhetem el, melynek a járványtani körülményeit az anyag-részben ismertetem.

### Anyag

Az „első” járványtani esetben „C” minősítésű 5 gazdaság tehénállományának 4—8 hónapos üszőit vásárolták meg brucella mentesítési céllal. A vásárolt állatokat 2 telepen helyezték el, egy 40-es (1/1 telep), és egy 110-es (1/2 telep) csoportban. Az üszőket a megérkezésük idején B-19-el vakcinázták. Az állatokat a telepen nevelték fel, vemhesítették és ellették. A telepeken ellető istálló nem volt.

A „második” járványtani esetben egy gazdaság „B” minősítésű állományának üszőszaporulatát használta fel a brucella mentesítéshez. Az újszülötteket 4 napos kortól borjúnevelőben, tápszerrel nevelték fel. Hat hónapos korban B-19, két-három hónapos vemhes korban pedig Duphavac vakcinával oltották be az állatokat. Az oltást követő 21. napon a vemhes üszők 2%-a vérvizsgálattal pozitív vagy kétes eredményt mutatott. A reakciót adó állatokat a „B” minősítésű telepre helyezték át.

A „harmadik” gazdaságban vizsgálataimat 1971. X. 2-án kezdtem meg amikor a brucellózistól mentesnek minősített szarvasmarha-állományban egy tehén koraellését követő vérvizsgálata brucellózisra pozitív eredményt adott. Az állományt 1969. XI. 20.—1971. VII. között brucella mentesítési céllal hat különböző gazdaságtól vásárolták.

### Módszer

A bakteriológiai, vér és tejszerológiai vizsgálatok során BRINLEY, MORGAN és GOWER (1966), valamint ALTON és JONES (1967) munkáiban javasolt, nemzetközileg elfogadott standard módszereket alkalmaztam.

A kolosztrumok ABR vizsgálatához a próbát módosítottam. A kolosztrumot egyharmad és kétharmad arányban zsírtalan, ABR negatív tejjel hígítottuk. A módosításra az ABR próbát befolyásoló néhány tényező szerepének a tisztázása után került sor.



## Eredmények

Az „első” járványtani esetben az 1/1-es telepen a 9 vemhesüsző valamint az 1/2-es telepen elhelyezett 14 vemhes üsző ellést követő tej- és vérvizsgálati eredményét az I. és II. táblázatban tüntettem fel. A 23 tehén közül 6-nak a kolosztruma brucella baktériumokat tartalmazott. (Az izolálást követő bakteriológiai vizsgálatok eredményét a IX. táblázat tartalmazza.) Az identifikált törzsek *B. abortus* 1 biotípusba tartozónak bizonyultak.

I. táblázat

9 vemhes üsző tej- és vérvizsgálati eredménye

| Jelzés | Kolosztrum vizsgálata napok szerint |   |   |            |     |    |           |    |    |                  |   |   | Vérvizsgálat            |      |
|--------|-------------------------------------|---|---|------------|-----|----|-----------|----|----|------------------|---|---|-------------------------|------|
|        | ABR                                 |   |   | Savó aggl. |     |    | Savó Kpl. |    |    | Bakt. tenyésztés |   |   | Ellést követő 21. napon |      |
|        | 1                                   | 2 | 3 | 1          | 2   | 3  | 1         | 2  | 3  | 1                | 2 | 3 | Aggl.                   | Kpl. |
| 1540   | +                                   | - | - | 13         | -   | -  | -         | -  | -  | -                | - | - | -                       | -    |
| 1811   | +                                   | + | + | 420        | 420 | 79 | +         | +  | -  | +                | - | - | 526                     | -    |
| 1656   | +                                   | - | - | 26         | -   | -  | -         | -  | -  | -                | - | - | -                       | -    |
| 1175   | -                                   | - | - | 13         | -   | -  | -         | -  | -  | -                | - | - | -                       | -    |
| 1419   | +                                   | + | ± | 212        | 79  | 53 | +         | +  | +  | -                | + | + | 420                     | +    |
| 1346   | -                                   | + | + | 106        | 20  | 20 | +         | +  | +  | -                | - | - | 26                      | -    |
| 1181   | +                                   | + | + | 212        | 106 | 79 | -         | +  | +  | -                | - | - | 848                     | -    |
| 1534   | +                                   | + | + | 39         | 26  | 13 | ak        | +  | +  | -                | + | - | 106                     | +    |
| 1978   | ±                                   | - | - | -          | -   | -  | ak        | ak | ak | -                | - | - | -                       | -    |

ak = antikomplementer.

Az agglutinációs próba eredményét agglutinin egységekben fejeztük ki.

II. táblázat

14 vemhes üsző tej- és vérvizsgálati eredménye

| Jelzés | Kolosztrum vizsgálat napok szerint |   |   |            |     |     |           |    |    |                  |   |   | Vérvizsgálat |      |                             |      |
|--------|------------------------------------|---|---|------------|-----|-----|-----------|----|----|------------------|---|---|--------------|------|-----------------------------|------|
|        | ABR                                |   |   | Savó aggl. |     |     | Savó kpl. |    |    | Bakt. tenyésztés |   |   | Elléskor     |      | Az ellést követően 4 héttel |      |
|        | 1                                  | 2 | 3 | 1          | 2   | 3   | 1         | 2  | 3  | 1                | 2 | 3 | Aggl.        | Kpl. | Aggl.                       | Kpl. |
| 1837   | -                                  | ± | ± | -          | -   | -   | -         | -  | ak | -                | - | - | 100          | +    | 400                         | +    |
| 1859   | +                                  | ± | ± | 200        | 50  | 50  | ak        | ak | ak | -                | - | + | -            | -    | 100                         | +    |
| 1433   | -                                  | ± | - | -          | -   | -   | -         | ak | ak | -                | - | - | -            | -    | 50                          | -    |
| 1202   | +                                  | + | + | 75         | 50  | 12  | ak        | -  | ak | -                | - | - | -            | -    | 25                          | -    |
| 1984   | +                                  | + | + | 175        | 150 | 175 | ak        | ak | ak | -                | + | - | 200          | +    | 1280                        | +    |
| 1717   | hibás                              | ± | - | 25         | -   | -   | -         | -  | -  | -                | - | - | -            | -    | -                           | -    |
| 1005   | hibás                              | + | - | 25         | -   | -   | ak        | -  | -  | -                | - | - | -            | -    | -                           | -    |
| 1807   | +                                  | + | + | 275        | 150 | 75  | -         | -  | -  | -                | - | - | -            | -    | 100                         | +    |
| 1993   | +                                  | + | + | 300        | 200 | 37  | ak        | ak | ak | -                | - | - | 400          | +    | 400                         | +    |
| 1522   | +                                  | + | + | 350        | 200 | 12  | ak        | ak | ak | -                | - | - | -            | -    | 50                          | -    |
| 1844   | +                                  | + | + | 150        | 150 | 150 | ak        | ak | ak | -                | - | - | 400          | +    | 800                         | +    |
| 1947   | +                                  | ± | - | 50         | 12  | -   | -         | -  | -  | -                | - | - | -            | -    | -                           | -    |
| 1408   | ±                                  | + | + | 50         | 175 | 275 | -         | ak | ak | -                | - | + | 3200         | +    | 3200                        | +    |
| 1863   | -                                  | + | ± | -          | 25  | 12  | -         | ak | ak | -                | - | - | 100          | -    | -                           | -    |

ak = antikomplementer



A „második” járványtani esetben vizsgált 28 állat ellését követő 3. napi kolosztrumokkal, valamint az ellést követő vérvizsgálatokkal kapott eredményeket a III. táblázatban összegeztem. Ezeknek az állatoknak a kolosztrumából brucella baktériumokat nem tudtam izolálni.

A „harmadik” járványtani esetben a brucellamentesítési céllal vásárolt állatcsoportok létszámát, származását, átadási idejét, az állatok vemhességi állapotát és az eladó gazdaságok brucellózisra vonatkozó minősítését az eladott üszők születésének időpontjában és az átvétel idején a IV. táblázat tartalmazza.

*Az állományok brucellózis szempontjából történt minősítése A, B, C az: „Írnyelvek a szarvasmarha-állományok brucella mentesítéséhez” MÉM rendelet szerint értendő.*

1967—1969-ben az eladó gazdaságok a született borjakat a kolosztrum kiszopása után különböző technológiával nevelték fel (közös borjúnevelő, forralt tej, pasztőrözött tej, nyers tej, laktin, tejpor). Az eladó gazdaságok szakembereinek tájékoztatása szerint a borjakat nem vakcinázták.

### III. táblázat

28 vemhes üsző tej- és vérvizsgálati eredménye

| Jelzés | 3. napi kolosztrum vizsgálat |       |      |                  | Vérvizsgálat         |      |                         |      |
|--------|------------------------------|-------|------|------------------|----------------------|------|-------------------------|------|
|        | ABR                          | Savó  |      | Baktérium vizsg. | Ellés után 48 órával |      | Ellést követő 21. napon |      |
|        |                              | Aggl. | Kpl. |                  | Aggl.                | Kpl. | Aggl.                   | Kpl. |
| 1203   | —                            | —     | —    | —                | 25                   | —    | —                       | —    |
| 1307   | —                            | —     | —    | —                | —                    | —    | —                       | —    |
| 1436   | —                            | —     | —    | —                | 12                   | —    | —                       | —    |
| 1651   | —                            | —     | —    | —                | 25                   | —    | —                       | —    |
| 1324   | —                            | —     | —    | —                | —                    | —    | —                       | —    |
| 1238   | —                            | —     | —    | —                | 25                   | —    | —                       | —    |
| 1358   | —                            | —     | —    | —                | —                    | —    | —                       | —    |
| 1304   | —                            | —     | —    | —                | —                    | —    | —                       | —    |
| 1634   | —                            | —     | —    | —                | —                    | —    | —                       | —    |
| 1550   | —                            | —     | —    | —                | 25                   | —    | —                       | —    |
| 1607   | —                            | —     | —    | —                | —                    | —    | —                       | —    |
| 1630   | —                            | 12    | ak   | —                | —                    | —    | —                       | —    |
| 1645   | —                            | —     | —    | —                | 75                   | —    | —                       | —    |
| 1438   | —                            | —     | —    | Staph. aureus    | 25                   | —    | —                       | —    |
| 1592   | ±                            | 25    | —    | —                | 37                   | —    | 25                      | —    |
| 1214   | —                            | —     | —    | —                | 12                   | —    | —                       | —    |
| 1632   | ±                            | 12    | —    | —                | 75                   | —    | —                       | —    |
| 1547   | —                            | —     | —    | —                | 12                   | —    | —                       | —    |
| 1567   | ±                            | 12    | —    | —                | 50                   | —    | —                       | —    |
| 1640   | ±                            | 25    | —    | —                | 37                   | —    | —                       | —    |
| 1561   | —                            | —     | —    | —                | 12                   | —    | —                       | —    |
| 1695   | +                            | —     | —    | —                | 50                   | —    | 12                      | —    |
| 1596   | —                            | —     | —    | —                | 12                   | —    | —                       | —    |
| 1590   | —                            | —     | —    | —                | 25                   | —    | —                       | —    |
| 1585   | —                            | 15    | —    | —                | —                    | —    | —                       | —    |
| 1586   | —                            | —     | —    | —                | —                    | —    | —                       | —    |
| 1464   | —                            | —     | —    | —                | —                    | —    | —                       | —    |
| 1573   | —                            | —     | —    | —                | 37                   | —    | 12                      | —    |



IV. táblázat  
A vásárolt állomány és származása

| Az eladó gazdaság jele | Az átvétel ideje                          | Az állatok száma | Az eladó gazdaság minősítése az eladás-kor | Az állatok száma összesen | Üszök száma | Vemhes üszök száma | Az eladó gazdaság minősítése az állatok születésekor |
|------------------------|---|------------------|--|---------------------------|-------------|--------------------|--|
| I.                     | 69. XI. 20<br>69. XII. 13.                | 60<br>20         | „A”  | 80                        | —           | 80                 | „A”  |
| II.                    | 69. XII. 19.<br>70. I. 29.<br>70. VII. 1. | 13<br>28<br>58   | „A”  | 99                        | —           | 99                 | „A” (43)<br>„C” (56)                                 |
| III.                   | 69. XII. 11.                              | 23               | „A”  | 23                        | 12          | 11                 | „A”  |
| IV.                    | 70. II. 16.                               | 34               | „B”  | 34                        | 13          | 21                 | „B”  |
| V.                     | 70. IV. 10.                               | 17               | „A”  | 17                        | 16          | 17                 | „A”  |
| VI.                    | 71. VII.                                  | 40               | Brucella mentes                            | 40                        | —           | 40                 | —  |
| Összesen               |   | 293              |  | 293                       | 25          | 268                |  |

A vevő a vásárolt állatok vérmintáit a vétel előtt 30, majd a telepre érkezés után 8 nappal brucellosisra megvizsgáltatta. Az eredmény minden esetben negatív volt. A fogadó gazdaságban a folyamatosan érkező állatok az üzemeltetés rendje miatt keveredtek. Az ellések és vetélések után vérvizsgálatot végeztek. Kivételt képezett az első ellési ciklusban 10 tehén, amelyeket vérvizsgálat nélkül selejteztek — egyeseket tenyésztési okokból, másokat az elléssel kapcsolatos komplikációk, valamint acut mastitis miatt. Ezek származási helye: egy állat az I., három a II., öt a IV. és egy az V. eladótól került a telepre.

Az első vemhességi ciklusban előfordult 7 vetelés a vemhesség 5—6 hónapjában következett be 1970. március 27. és július 21. között. A vetélések utáni 21. napi vérvizsgálatok eredménye negatív volt. A vetélt magzatok közül kettő került laboratóriumi vizsgálatra, eredményük negatív volt. A vetélt állatokon kívül hármat rövid időn belül selejteztek. 1970 novemberében az első ellési ciklus befejeződött. A második ellési ciklus 1971. I. 4-én kezdődött. A második vemhesség idején 19 vetelés vagy kora ellés, 7 esetben magzataburok visszatartás fordult elő (V. táblázat).

V. táblázat  
Vetelés és magzataburok visszatartás

| Az eladó gazdaság jele | 1. vemhességi ciklus |                           | 2. vemhességi ciklus |                           |
|------------------------|----------------------|---------------------------|----------------------|---------------------------|
|                        | vetelés              | magzataburok visszatartás | vetelés              | magzataburok visszatartás |
| I.                     | —                    | 7                         | 9                    | 4                         |
| II.                    | 4                    | 1                         | 7                    | —                         |
| III.                   | —                    | —                         | —                    | —                         |
| IV.                    | 3                    | —                         | 2                    | 1                         |
| V.                     | —                    | —                         | —                    | —                         |
| VI.                    | —                    | —                         | 1                    | —                         |



A második ellésekkel egyidőben a vásárolt állatok utódai (a továbbiakban Vu) csoportból három üsző is elvetélt. A vetélések szabálytalan időközökkel követték egymást a vemhesség 6—9 hónapjában.

A 6. táblázatban a második vemhességi ciklusban jelentkezett vetélések adatait tüntettem fel.

A második vemhességi ciklusban vetélt 19 tehén közül 9 az I., 7 a II., 2 a IV., 1 pedig a VI. gazdaságból, illetve csoportból származott. A II. gazdaságból származó vetelőők közül 4 tehén C minősítésű telepen született, 1 állat pontos származását pedig a gazdaságon belül nem lehetett megállapítani. A 2. vemhességi ciklusban magzatburok visszatartást mutató 7 tehén vérvizsgálata negatív eredményre vezetett. A magzatburok kórbonctani, bakteriológiai vizsgálata egy esetben negatív volt, a többi pedig nem került vizsgálatra.

VI. táblázat  
A második vemhességi ciklusban fellépő vetélések adatai

| Az állatok jele | Az eladó gazd. jele | A vetélés ideje | A magzat kora | Bakteriológiai vizsg. | A tehének vérvizsgálatának    |           |
|-----------------|---------------------|-----------------|---------------|-----------------------|-------------------------------|-----------|
|                 |                     |                 |               |                       | ideje                         | eredménye |
| 15              | I.                  | 71. I. 14       | 7             | negatív               | 1971. I. 18                   | A—, K—    |
| 70              | II.                 | 71. III. 5      | 6             | negatív               | 1971. III. 24                 | A—, K—    |
| 90              | I.                  | 71. III. 16     | 7             | negatív               | 1971. IV. 6                   | A—, K—    |
| 128             | IV.                 | 71. V. 5        | 8             | Psm. aeruginosa       | 1971. V. 16                   | A—, K—    |
| 176             | II.                 | 71. VI. 2       | 6             | nem vizsgált          | 1971. VI. 27                  | A—, K—    |
| 77              | I.                  | 71. VI. 16      | 7             | negatív               | 1971. VI. 22                  | A—, K—    |
| 199             | II.                 | 71. X. 2        | 9             | B. abortus            | 1971. X. 27                   | A+, K+    |
| 22              | I.                  | 72. II. 14      | 8             | negatív               | 1972. II. 29<br>kényszervágva | A—, K—    |
| 22/a            | VI.                 | 72. II. 14      | 3             | negatív               | 1972. II. 29                  | A—, K—    |
| 32              | I.                  | 72. II. 18      | 8             | negatív               | 1972. II. 21                  | A—, K—    |
| 156             | II.                 | 72. V. 23.      | 8             | Streptococcus         | kényszervágva                 |           |
| 102             | I.                  | 72. V. 30       | 6             | vizsg. alkalmatl.     | selejt                        |           |
| 42              | I.                  | 72. VI. 9       | 8             | vizsg. alkalmatl.     | VI. 19<br>selejt              | A—, K—    |
| 182             | II.                 | 72. VI. 10      | 9             | negatív               | 1972. VII. 24                 | A—, K—    |
| 133             | I.                  | 72. VI. 17      | 7             | B. abortus            | selejt                        |           |
| 183             | II.                 | 72. VI. 24      | 8             | B. abortus            | 1972. VII. 7<br>selejt        | A+, K+    |
| 109             | IV.                 | 72. VII. 1      | 7             | B. abortus            | 1972. VII. 8<br>selejt        | A—, K—    |
| 192             | II.                 | 72. VIII. 21    | 5             | B. abortus            | 1972. V. 5<br>selejt          | A+, K+    |
| 131             | I.                  | 72. IX. 21      | 8             | negatív               | 1972. IX. 27                  | A—, K—    |

A = csőagglutinációs próba.

K = komplementum kötési próba.



A II. gazdaságból származó 199 jelzésű tehén, amely az első elléskor (1970. október 18-án) semmiféle rendellenességet nem mutatott, 1971. október 2-án — a vártnál korábban — a közeli ellés jeleit mutatta. A tehenet a telepen kívül brucella mentes környezetben ellették, majd borjával együtt visszavitték a szakosított telepre. A bizonytalanság oka a kétszeri termékenyítés volt, az állatok visszaszállítása pedig a látszólag egészséges, életképes borjú és a rendellenességet nem mutató szabályos ellés miatt tűnt megalapozottnak. A borjú egy héten belül intercurrentis betegségben elhullott. A tehén vérmintája az ellés

## VII. táblázat

## A vérvizsgálat eredménye

| Vizsgálat ideje      | Vér-savók száma | Pozitív vér-savók száma | A pozitív állatok származása |     |      |     |    |     |      |       |
|----------------------|-----------------|-------------------------|------------------------------|-----|------|-----|----|-----|------|-------|
|                      |                 |                         | I.                           | II. | III. | IV. | V. | VI. | Vu/I | Vu/II |
| 71. XI. 22           | 208             | 2                       | 1                            | 1   |      |     |    |     |      |       |
| 72. II. 21           | 265             | 4                       | 3                            | 1   |      |     |    |     |      |       |
| Duphavac 72. III. 15 |                 |                         |                              |     |      |     |    |     |      |       |
| 72. V. 5             | 232             | 9                       | 2                            | 7   |      |     |    |     |      |       |
| Duphavac 72. VI. 5   |                 |                         |                              |     |      |     |    |     |      |       |
| 72. VI. 19           | 17              | 7                       | 1                            | 4   | 1    |     |    |     |      | 1     |
| 72. VII. 8           | 209             | 12                      | 1                            | 10  |      |     | 1  |     |      |       |
| 72. VII. 24          | 68              | 1                       |                              |     |      |     |    | 1   |      |       |
| 72. VIII. 8          | 216             | 22                      | 7                            | 7   | 3    |     | 1  | 2   | 2    |       |
| 72. VIII. 21         | 68              | —                       |                              |     |      |     |    |     |      |       |
| 72. IX. 7            | 222             | 3                       | 1                            | 1   |      |     |    |     | 1    |       |
| 72. X. 10            | 216             | 2                       | 1                            |     |      |     |    | 1   |      |       |
| 72. XII. 2           | 230             |                         |                              |     |      |     |    |     |      |       |
| Összesen             |                 | 62                      | 17                           | 31  | 4    | —   | 2  | 4   | 3    | 1     |

utáni 25. napon az agglutinációs próbában pozitív volt (400 aggl. egység) és a komplementum kötési próbával is pozitívnek bizonyult. Az elkülönítést követően az egész állományra kiterjedő vérvizsgálat után a tehénállományt Duphavac vakcinával beoltották. A vakcinázást 1972. március 15-én, majd pedig 1972. június 5-én végeztem.

A vakcinázás megnehezítette az egyedek szerológiai eredményeinek elbírálását. A szerológiai próbák értékelését ALTON-JONES (1967) kézikönyve ROERIK, J. (1966) és hazai tapasztalatok alapján végeztem. A gazdaság a vakcinázást követő elkülönítésektől sok esetben vonakodott vagy azt késve a vetélést követően hajtotta végre. A vérvizsgálatok idejét, eredményét a VII. táblázatban összegeztem.

A vérvizsgálatok során brucella ellenanyagot lehetett kimutatni az eredetileg vásárolt 293 állat 58 egyedének vérmintáiból. A vásárló gazdaság 2 év alatt állományából 36%-ot, 106 állatot selejtezett, ebből 41 tehén (38,6%)



brucellózis miatt került el a szakosított telepről, ez kevesebb, mint a szerológiai pozitív egyedek száma. A selejtezések okait, az állatok számát a VIII. táblázatban tüntettem fel.

VIII. táblázat  
A selejtezés okai

| Az eladó gazdaság | A vásárolt állatok száma | A selejtek száma | A selejtezés okai, az állatok száma |          |                          |                 |             | Összes brucellózis (41) miatti selejt %-ban |
|-------------------|--------------------------|------------------|-------------------------------------|----------|--------------------------|-----------------|-------------|---|
|                   |                          |                  | Tőgyhiba                            | Meddőség | Kényszer-vágás el-hullás | Mycobakteriosis | Brucellosis |   |
| I.                | 80                       | 34               | 9                                   | 9        | 2                        | 4               | 10          | 24,3  |
| II.               | 99                       | 34               | 3                                   | 3        | 1                        | 1               | 26          | 63,4  |
| III.              | 23                       | 8                | 3                                   | 1        | —                        | 3               | 1           | 2,4   |
| IV.               | 34                       | 17               | 5                                   | 1        | 3                        | 6               | 2           | 4,8   |
| V.                | 17                       | 7                | 3                                   | 1        | 1                        | 1               | 1           | 2,4   |
| VI.               | 40                       | 6                | —                                   | —        | 3                        | 2               | 1           | 2,4   |
| Össz.             | 293                      | 106              | 23                                  | 15       | 10                       | 17              | 41          |   |

Ebben a járványtani esetben 5 brucella törzset izoláltam. A törzsek közül 2 a B. abortus 1-es, 3 törzs pedig a 2-es biotípusra jellemző tulajdonságokat mutatott. A törzsek (jelzés: 199, 133, 183, 109, 192) tulajdonságait a IX. táblázatban összegeztem.

IX. táblázat  
A brucella-törzsek

| A törzs jele    | CO <sub>2</sub> igény | H <sub>2</sub> S képzés | Fuchsin |   | Thionin |   |   | Thioninkék |   |   | Erithritol |    | Penicillin |          |
|-----------------|-----------------------|-------------------------|---------|---|---------|---|---|------------|---|---|------------|----|------------|----------|
|                 |                       |                         | a       | b | a       | b | c | c          | d | e | 1*         | 2* | 5 NE/ml    | 10 NE/ml |
| W. B. ab. 544   | +                     | +                       | +       | + | —       | — | — | —          | + | + | +          | +  | +          | +        |
| B-19            | —                     | —                       | +       | + | —       | — | — | —          | — | — | —          | —  | —          | —        |
| WB. melit M. 16 | —                     | —                       | +       | + | —       | + | + | —          | — | — | —          | —  | —          | —        |
| W.B. suis 1330  | —                     | +                       | —       | — | +       | + | + | —          | + | + | +          | +  | +          | +        |
| 1811            | +                     | +                       | +       | + | —       | — | — | —          | + | + | +          | +  | +          | +        |
| 1419            | +                     | +                       | +       | + | —       | — | — | —          | + | + | +          | +  | +          | +        |
| 1534            | +                     | +                       | +       | + | —       | — | — | —          | + | + | +          | +  | +          | +        |
| 1859            | +                     | +                       | +       | + | —       | — | — | —          | + | + | +          | +  | +          | +        |
| 1984            | +                     | +                       | +       | + | —       | — | — | —          | + | + | +          | +  | +          | +        |
| 1408            | +                     | +                       | +       | + | —       | — | — | —          | + | + | +          | +  | +          | +        |
| 199             | +                     | +                       | —       | — | —       | — | — | —          | + | + | +          | +  | +          | +        |
| 133             | ±                     | +                       | +       | + | —       | — | — | —          | + | + | +          | +  | +          | +        |
| 183             | +                     | +                       | —       | — | —       | — | — | —          | + | + | +          | +  | +          | +        |
| 109             | +                     | +                       | +       | + | —       | — | — | —          | + | + | +          | +  | +          | +        |
| 192             | +                     | +                       | —       | — | —       | — | — | —          | + | + | +          | +  | +          | +        |

Jelmagyarázat:

a = 1 : 25 000 g/ml  
b = 1 : 50 000 g/ml  
c = 1 : 100 000 g/ml

d = 1 : 500 000 g/ml  
e = 1 : 1 000 000 g/ml

1\* = 1 mg/ml  
2\* = 2 mg/ml



## Összefoglalás

Az „Első” járványtani esetben a vér és a kolosztrum minták vizsgálata egymást kiegészítve még a 21. napi vérvizsgálat előtt tájékoztatott az egyedek fertőzöttségéről. A „C” minősítésű állományok B—19-cel oltott utódai között nem ritka a brucellózis klinikai jeleit nem mutató, de kolosztrumával, tejjével brucella baktériumokat ürítő egyed.

Vizsgálataink eredményei, bár nem tekinthetők mindenben általánosnak, de az „Első” járványtani eset azt bizonyította, hogy a „C” minősítésű állományok vakcinázott utódai nem képezhetik a szarvasmarha-állományok brucella mentesítésének a bázisát. A vakcinázás önmagában az állat-egészségügyi előírások betartása nélkül még a gazdasági károk csökkentésére sem elégséges. Közvetlenül az ellés körüli időpontban a vérsavóval végzett diagnosztikai próbák nem érik el ismert teljesítőképességüket, de a diagnosztikai munka hatékonysága növelhető a kolosztrummal, a tejjel végzett vizsgálatok segítségével. A kolosztrumokkal, tejjel végzett próbák (ABR, tejsavó vizsgálatok) és a bakteriológiai vizsgálatok lehetőséget adnak a baktérium ürítők egy részének a felkutatására. Különösen fontosnak látszik ez a szakosított szarvasmarhatartó telepeink olykor túlszűfolt biológiai egységeiben.

### ulajdonságai

| Mono-spec. savó |   | L alanin | L asparagin | L glutaminsav | L asparaginsav | L arginin | DL citrulin | L lysin | DL ornithin | L arabionos | D galactos | D ribos | D xilos | Egér pathogenitás | Biotípus         |
|-----------------|---|----------|-------------|---------------|----------------|-----------|-------------|---------|-------------|-------------|------------|---------|---------|-------------------|------------------|
| A               | M |          |             |               |                |           |             |         |             |             |            |         |         |                   |                  |
| +               | - | +        | +           | +             | +              | -         | -           | -       | -           | +           | +          | +       | -       | +                 | B. abortus 1.    |
| +               | - | +        | +           | +             | +              | -         | -           | -       | -           | +           | +          | +       | -       | +                 | B. abortus 1.    |
| -               | + | +        | +           | +             | +              | -         | -           | -       | -           | -           | -          | -       | -       | +                 | B. melitensis 1. |
| +               | - | -        | -           | -             | -              | +         | +           | +       | +           | +           | +          | +       | +       | -                 | B. suis 1.       |
| +               | - | +        | +           | +             | +              | +         | +           | +       | +           | +           | +          | +       | +       | +                 | B. abortus 1.    |
| +               | - | +        | +           | +             | +              | -         | -           | -       | -           | +           | +          | +       | -       | +                 | B. abortus 1.    |
| +               | - | +        | +           | +             | +              | -         | -           | -       | -           | +           | +          | +       | -       | +                 | B. abortus 1.    |
| +               | - | +        | +           | +             | +              | -         | -           | -       | -           | +           | +          | +       | -       | +                 | B. abortus 1.    |
| +               | - | +        | +           | +             | +              | -         | -           | -       | -           | +           | +          | +       | -       | +                 | B. abortus 1.    |
| +               | - | +        | +           | +             | +              | -         | -           | -       | -           | +           | +          | +       | -       | +                 | B. abortus 1.    |
| +               | - | +        | +           | +             | +              | -         | -           | -       | -           | +           | +          | +       | -       | +                 | B. abortus 2.    |
| +               | - | +        | +           | +             | +              | -         | -           | -       | -           | +           | +          | +       | +       | +                 | B. abortus 1.    |
| +               | - | +        | +           | +             | +              | -         | -           | -       | -           | +           | +          | +       | +       | +                 | B. abortus 2.    |
| +               | - | +        | +           | +             | +              | -         | -           | -       | -           | +           | +          | +       | -       | +                 | B. abortus 1.    |
| +               | - | +        | +           | +             | +              | -         | -           | -       | -           | +           | +          | +       | +       | +                 | B. abortus 2.    |



Ebben az esetben a biotípus ismerete nem tájékoztatott a fertőzés eredetéről, mivel az izolált törzsek azonosak voltak. Nem zárható ki azonban az sem, hogy a fertőzés ugyanattól az istálló-társtól eredt. A kolusztrumokból történő brucella izolálás még inkább aláhúzza az egyedi megjelölés és a mesterséges borjúnvelés jelentőségét.

A „Második” járványtani eset alapján úgy tűnik, hogy a „B” minősítésű állományok szaporulata, a vakcinás védelem és az állategészségügyi előírások szigorú betartása mellett felhasználható brucellamentesítésre. A siker a sokféle diagnosztikai próba kedvező eredménye és a részletes járványtani adatok ismerete és értékelése alapján remélhető.

A „Harmadik” járványtani eset során felmérhetővé vált több olyan hiba lehetősége, amely a szakosított telep állományának a fertőződésére és a fertőzés bizonyos elterjedésére vezetett. A közel háromszáz üszőt a gazdaság nem tudta egyetlen állományból beszerezni. Az előzmények utólagos elemzésével azonban már ebben az előkészítő szakaszban is hibákat találtunk. A II. gazdaság az üszők átvétele idején „A” minősítésű volt, viszont a vásárolt állatok fele a közben felszámolt „C” minősítésű telepről származott. A IV. eladó gazdaság mindvégig „B” minősítésű volt, tehát az onnan származó 34 üsző brucellózistól való mentessége egyáltalán nem volt biztos. Az első és a második vemhességi ciklusban mutatott vetélések (V. táblázat) a szerológiai eredmények (VII. táblázat) a brucellózis miatti selejtezések (VIII. táblázat) a származás alapján is kifogásolható állománycsoportok latens fertőzőttiségre utalnak.

Minden jel arra mutat, hogy az állatok fertőzőttiségét az első vemhesség és az ellések idején a kellő körültekintés nélkül végzett gyors selejtezések miatt nem ismerték fel. A latensen fertőzöttek a szakosított telep körülményei között, rövid időn belül fertőzhatték egyes társaikat. Hogy az állományban egynél több fel nem ismert fertőzött lehetett, azt az izolált törzsek eltérő biotípusa bizonyítja.

Nagyon érdekes eredményt adott az izolált öt brucella törzs biotípusának meghatározása: csupán két törzs tartozott az 1-es biotípusba, három pedig a 2-es biotípusba. Figyelemre méltó, hogy e három utóbbi törzs közül kettő a II. gazdaságból származó állatokból került izolálásra. Nyíredy ugyanebből a gazdaságból származó vizsgálati anyagból kitenyésztett és 1954-ben leírt a megszokottól eltérő tulajdonságú, viszonylag ritkán izolált és meghatározott — mai ismereteink szerint a 2-es biotípusra jellemző — tulajdonságú brucella-törzset. A Nyíredy által leírt sajátosságokat magunk is észleltük és a biotípus-meghatározási kísérleteinkben nyert eredmények alapján valószínűsíthettük. Ebből természetesen arra lehet következtetni, hogy a Br. abortus 2-es biotípusát a II. gazdaság állataival hurcolták be a szakosított telepre.

Jóval nehezebb az 1-es biotípusba tartozó törzsek eredetének a megállapítása vagy valószínűsítése a viszonylag sok állat selejtezése, a brucellózis kellő kivizsgálásának hiánya, a folyamatos feltöltés, valamint az állatmozgatás



miatt. Nem bizonyítható, hogy a mindvégig „A” minősítésű I. állományból — ahonnan az összes szeropozitív állatok 24,3%-át kellett selejtezni — hurcolhatták be ezt a biotípust. A „B” minősítésű IV. állományból származó tehének közül is csupán egy törzset sikerült izolálni, ez pedig a 2-es biotípusba tartozott. Bizonyosnak látszik, hogy az állományban egynél több fel nem ismert fertőzött állat volt, mert elhanyagolhatóan kicsiny a valószínűsége annak, hogy egyazon tehénben a *Br. abortus* két biotípusa egyidejűleg fordulna elő.

Kérdéseink egy részére a három járványtani eset elemzésével választ kaphattunk. Magyarországon is, mint az európai országokban a *B. abortus* 1-es és 2-es biotípus fordul elő leggyakrabban. Nem zárható ki azonban más biotípusok előfordulása sem. A biotípusok és a járványok alakulása közötti összefüggés e néhány megfigyeléssel nem tisztázható. Nehezíti a tisztánlátást az is, hogy egy járványban több biotípus is jelen lehet. A kapott eredmények azonban nem tisztázták a biotípus okozta járvány és a betegséget okozó törzsek pathogenitásának az összefüggéseit. Ezekről az összefüggésekről pontosabb képet nyerhetnénk a különböző korú szarvasmarha-csoportoknak csupán egy-egy biotípussal végzett fertőzési kísérletei útján. Ezek a kísérletek a mi viszonyaink között rendkívül költségesek és nehezen kivitelezhetők. A gyakorlat feltételei viszont erre csak akkor elegendők, ha a járványokat hasonlóan elemzik és együttesen értékelik. Nem kaptunk feleletet a járványelfojtó intézkedések hatékonyságáról, összehasonlítva azonos biotípusok okozta eseteket más biotípus által létrejött járványokkal.

Célszerűnek látszik a járványterkép elkészítésekor a biotípusok meghatározását is elvégezni. Ez ugyanis a járványtani nyomozásban segítségül szolgálhatna.

Végül, de nem utolsósorban, a brucellózis gazdasági következményei miatt, a jelenlegi állattenyésztési körülmények között, minden járvány a megbízható szervezési feltételek mellett állattenyésztői, állatorvosi és közgazdasági szempontból mélyrehatóbb tanulmányozást igényel, különösen azért, mert ehhez a szellemi és anyagi feltételek adva vannak.