საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტი

ხათუნა შუბითიძე

ბუნებრივ გამონაყოფებში ტუბერკულოზის მიკობაქტერიების დადგენა ბაქტერიოსკოპიული მეთოდით

ვეტერინარიის დოქტორის აკადემიური
ხარისხის მოსაპოვებლად წარმოდგენილი

დ ი ს ე რ ტ ა ც ი ა

სპეციალობით სავეტერინარო მიკრობიოლოგია, ვირუსოლოგია, ეპიზოოტოლოგია, მიკოლოგია, იმუნოლოგია, პარაზიტოლოგია

სამეცნიერო ხელმძღვანელები: ვეტერინარიის მეცნიერებათა დოქტორი, სრული პროფესორი
ლევან მაკარაძე

ვეტერინარიის აკადემიური დოქტორი,
იური ბარათაშვილი

თბილისი – 2012

შინ)

1. ნაშრომის ზოგადი დახასიათება 4

1.1. თემის აქტუალობა 4
1.2. გამოკვლევის მიზანი და ამოცანები 5
1.3. ნაშრომის მეცნიერული სიახლე 6
1.4. ნაშრომის პრაქტიკული მნიშვნელობა 6
1.5. კვლევის შედეგების აპრობაცია 7
1.6. კვლევის შედეგების პუბლიკაცია 7
1.7. დისერტაციის მოცულობა და სტრუქტურა 8

2. ლიტერატურის მიმოხილვა 9

2.1. მიკობაქტერიების დახასიათება 9
2.2. მიკობაქტერიების პათოგენური და ვირულენტური თვისებები 15
2.3. ტუბერკულოზის დიაგნოსტიკა 17
2.3.1. ეპიზოოტოლოგიური მეთოდი 18
2.3.2. ლაბორატორიული გამოკვლევა (ბაქტერიოსკოპიული მეთოდი, კულტურალური მეთოდი) 20
2.3.3. კლინიკური ნიშნები და ალერგოდიაგნოსტიკა 27
2.3.4. პათოლოგოანატომიური მეთოდი 29
2.3.5. გამოკვლევის დამატებითი მეთოდები 31

3. საკუთარი გამოკვლევები 34

3.1. კვლევის მასალა და მეთოდები 34
3.2. ბაქტერიოსკოპიული მეთოდი 35
3.3. სასაგნე მინაზე მიკობაქტერიების მიკროკულტივირების მეთოდი (პრაისის მეთოდი) 40
3.4. ტუბერკულოზის დიაგნოსტიკის ბიოლოგიური მეთოდი 41
ტუბერკულოზის ეპიზოოტოლოგია და ეპიდემიოლოგია . . . 42
3.5. სავაჭრო ობიექტებზე და ხორცის გადამამუშავებელ საწარმოებში ნაკლავის (ტანხორცის) ტუბერკულოზზე ჩატარებული ვეტსანექსპერტიზის შედეგები 47
3.6. ბუნებრივ გამონაყოფებში (ცხვირიდან გამონადენი, რძე, ფეკალი) მიკროსკოპირებით მიკობაქტერიების დადგენა . . . 57
3.7. ძველ არაკეთილსაიმედო კერებში ნიადაგის მიკობაქტერიებით კონტამინაციის ბაქტერიოსკოპიით

დადგენა 63
3.8. პპდ ალერგენის და ბაქტერიოსკოპიის დიაგნოსტიკური ინფორმაციულობა 74

3.9. Mycobacterium avium-ით მსხვილფეხა პირუტყვის სენსიბილიზაცია და ნიადაგის მიკობაქტერიებით კონტამინაცია 79
3.10. მიკროკულტივირების (კორდფაქტორი) შედეგები 87
3.11. M.bovis-ით შინაური კატის დასენიანება 94
3.12. მიღებული შედეგების განხილვა 100

4. დასკვნები 112

5. პრაქტიკული წინადადებები 114

6. გამოყენებული ლიტერატურა 115

1. ნაშრომის ზოგადი დახასიათება

1.1. თემის აქტუალობა

ცხოველთა ინფექციურ დაავადებათა შორის ტუბერკულოზს განსაკუთრებული ადგილი უკავია, რადგანაც ის დიდ ეკონომიკურ ზარალს აყენებს მეცხოველეობას და მუდმივ საშიშროებას უქმნის ადამიანის ჯანმრთელობას.

მსხვილფეხა პირუტყვის ტუბერკულოზი ფართოდ იყო გავრცელებული მე-20 საუკუნის 30-იან წლებში დასავლეთ ევროპის ქვეყნებში, სადაც ამრავლებდნენ სანაშენო პირუტყვს და მათი რეალიზაციის შედეგად გავრცელდა დაავადება სხვა ქვეყნებში.

გავიდა 100 წელზე მეტი, რაც რ. კოხმა აღმოაჩინა ტუბერკულოზის აღმძვრელი. ამ დროის განმავლობაში აღნიშნული ინფექციის შესწავლას დათმობილი აქვს დიდი ყურადღება. შესწავლილია აღმძვრელის ბიოლოგია, ეპიზოოტოლოგიის თავისებურებანი, პათოგენეზი, პათ-ანატომია, ლაბორატორიული დიაგნოსტიკის მეთოდები, პროფილაქტიკისა და ბრძოლის ღონისძიებანი.

ბოლო წლებში დასავლეთ ევროპის ბევრ ქვეყანაში, ამერიკის შეერთებულ შტატებში, კანადაში მსხვილფეხა პირუტყვის ტუბერკულოზი პრაქტიკულად ლიკვიდირებულია. საქართველოში ცხოველთა

ტუბერკულოზი რეგისტრირებულია 1940 წლიდან. იყო წლები, როდესაც ტუბერკულოზის ეპიზოოტიური სიტუაცია საგრძნობლად უმჯობესდებოდა, მაგრამ ამ ინფექციასთან ბრძოლის ცალმხრივმა ღონისძიებებმა, მეცხოველეობის გაძღოლის სისტემის არსებულ პირობებში შედეგი ვერ გამოიღო. ტუბერკულოზის ლიკვიდაციას, რიგი სამეურნეო ფაქტორების გაუტარებლობის გარდა, ხელს უშლის ის, რომ ბოლომდე არაა დამუშავებული დიაგნოსტიკისა და სალიკვიდაციო ღონისძიებათა ერთიანი მეთოდები.

1990-იანი წლებიდან, საკუთრების ფორმების შეცვლის გამო, საქართველოში პირუტყვი გადავიდა კერძო საკუთრებაში ისე, რომ ვერ ჩატარდა მათი გამოკვლევა ტუბერკულოზზე. ჯანმრთელი და ავადმყოფი პირუტყვი მიმოიფანტა ქვეყანაში, რამაც უფრო გაართულა ამ ინფექციასთან ბრძოლა, ყოველივე ამის გამო უცნობია ტუბერკულოზის ეპიზოოტიური სიტუაცია.

ცხოველთა ტუბერკულოზის დიაგნოსტიკის კომპლექსში წამყვანი ადგილი უკავია ალერგოდიაგნოსტიკას, მაგრამ მისი მასიური ჩატარება ვერ ხერხდება. ქვეყანაში არ ფუნქციონირებს არსებული ხორცკომბინატები და მასთან არსებული სანიტარიული სასაკლაოები, სადაც უნდა ფიქსირდებოდეს ცხოველთა ტუბერკულოზის შემთხვევები. სავაჭრო ქსელში ხვდება შეუმოწმებელი მეცხოველეობის პროდუქტები, რაც საშიშია ადამიანის ჯანმრთელობისათვის.

1.2. გამოკვლევის მიზანი და ამოცანები

ჩვენ მიზნად დავისახეთ შეგვესწავლა შემდეგი საკითხები:

1) ცხოველის სიცოცხლეში ბუნებრივი გამონაყოფებიდან (ცხვირის ლორწო, რძე, ფეკალი) ბაქტერიოსკოპიით დაგვედგინა მიკობაქტერიების არსებობა.

2) ბუნებრივი გამონაყოფებიდან გამოგვეყო მიკობაქტერიები და შეგვესწავლა მათი ბიოლოგიური თვისებები.
3) ბაქტერიოსკოპიული მეთოდით ცხოველთა ბუნებრივი გამონაყოფებიდან გარემო არეში აღმოგვეჩინა მჟავაგამძლე ბაქტერიები და დაგვედგინა მისი სადიაგნოსტიკო კრიტერიუმები.
4) მიკობატერიების ბაქტერიოსკოპიული მეთოდით აღმოჩენის და შეფასების შესახებ დაგვემუშავებინა სათანადო მეთოდი,შემდგომში დასამტკიცებლად და დასანერგად.

1.3. ნაშრომის მეცნიერული სიახლე

ჩატარებული მუშაობის სიახლეა ის, რომ მიკობაქტერიების სწრაფად აღმოჩენის მიზნით ცხოველთა ბუნებრივი გამონაყოფების ბაქტერიოსკოპიით დადგინდა დიაგნოსტიკის პარამეტრები, რაც შესაძლებელს ხდის დაფიქსირდეს ტუბერკულოზის აღმძვრელი მოკლე დროში, რასაც დიდი მნიშვნელობა აქვს ეპიდემიოლოგიასა და ეპიზოოტოლოგიაში.

მეცხოველეობის ფერმებში, მის ტერიტორიაზე გამოყოფილი კულტურების საშუალებით დადგინდა ტუბერკულოზის გავრცელების არეალი, რომლის ცოდნა აუცილებელია ეპიზოოტიის ჯაჭვის გაწყვეტის ღონისძიებების გატარებისას.

ჩატარებული სამუშაოს თეორიული მნიშვნელობა გამოიხატება იმაში, რომ შესაძლებელია ცხოველის სიცოცხლეში მისი ბუნებრივი გამონაყოფებიდან ბაქტერიოსკოპიით 250–300 მხედველობის არემდე აღმოჩენილი იქნას მიკობაქტერიები, რასაც აქვს ტუბერკულოზის ექსპრეს დიაგნოსტიკური მნიშვნელობა.

1.4. ნაშრომის პრაქტიკული მნიშვნელობა

პრაქტიკული მნიშვნელობა გამოიხატება იმაში, რომ მოხდა საერთაშორისო სამედიცინო ორგანიზაციების მიერ შემუშავებული ტუბერკულოზის ბაქტერიოსკოპიული მეთოდის ვეტერინარიაში აპრობირება, სათანადო კრიტერიუმის შემუშავება და რეკომენდაციის შედგენა პრაქტიკაში დასანერგად.

მეთოდი შეიძლება გამოყენებული იქნას ვეტერინარიის ნებისმიერი ბაქტერიოლოგიური ლაბორატორიის მიერ, ის არის სწრაფი, იაფი და მაღალინფორმაციული. აქვს სასიგნალო მნიშვნელობა ტუბერკულოზ-თან ბრძოლის საქმეში.

1.5. კვლევის შედეგების აპრობაცია

კვლევის შედეგები განხილულია საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტის ინფექციურ და ინვაზიურ სნეულებათა დეპარტამენტის სხდომებზე, სტუდენტთა, ასპირანტთა, დოქტორანტთა და ახალგაზრდა მეცნიერთა სამეცნიერო კონფერენციებზე, კერძოდ:

საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტის სტუდენტთა, ასპირანტთა და ახალგაზრდა მეცნიერთა სამეცნიერო კონფერენცია. თბილისი 2008, 2009 წლები.

საქართველოს სახელმწიფო აგრარული უნივერსიტეტის დოქტორანტთა სამეცნიერო კონფერეცია თბილისი, 2010 წელი.

დოქტორანტთა სასემინარო თემის შეფასების კომისიაზე. თბილისი, 2010 წელი.

სადისერტაციო მასალების დაცვის წინა აპრობაცია ინფექციურ და ინვაზიურ სნეულებათა დეპარტამენტის გაფართოებულ სხდომაზე. თბილისი, 2012 წელი.

1.6. კვლევის შედეგების პუბლიკაცია

დისერტაციის შედეგები გამოქვეყნებულია 8 სამეცნიერო ნაშრომში, მათ შორის სამი – დამოუკიდებლად.

1.7. დისერტაციის მოცულობა და სტრუქტურა

დისერტაციის ტექსტი მოიცავს კომპიუტერულ ნაბეჭდ (129) გვერდს და შედგება ნაშრომის ზოგადი დახასიათების, ლიტერატურის მიმოხილვის, გამოკვლევის მასალა მეთოდიკის, საკუთარი გამოკვლევის შედეგების და მისი ანალიზის, დასკვნების, პრაქტიკული რეკომენდაციების და გამოყენებული ლიტერატურის 150 წყაროსაგან. ნაშრომი ილუსტრირებულია 7 ფოტოსურათით, 17 ცხრილით და 2 გრაფიკით.

2. ლიტერატურის მიმოხილვა

2.1. მიკობაქტერიების დახასიათება

ტუბერკულოზის შესახებ ცნობები მოდის ძველი დროიდან. ძველ ეგვიპტეში ის ითვლებოდა მოსახლეობის დაბალი ფენის დაავადებად. იგი ცნობილი იყო ჩინელებისათვის მე-6 საუკუნეში ჩვენს ერამდე.

„მე-7 საუკუნეში მედიკოსებს მიეცათ საშუალება გვამის გაკვეთისას დაეფიქსირებინათ სპეციფიკური კვანძები (ტუბერკულომები), 1689 წ. მორტონმა აღწერა ხაჭოსებური ცვლილებები. ინგლისელი ექიმები **Reid**-მა (1788) და **Bayle**-მ (1810) პირველად მიაქციეს ყურადღება „გრანულაციაზე“ და „ტუბერკულებზე“, რომელთა მოცულობა იზრდებოდა. **Ailie**-ემ (1810) გამოყო „მილიალური“ ტუბერკულოზი და მისი განსაზღვრით „ტუბერკულოზური-ფტიზი“ არაა ფილტვის ლოკალური დაზიანება, არამედ მთელი ორგანიზმის დაავადებაა. ადამიანებისა და ცხოველთა ტუბერკულოზის მსგავსების შესახებ გამოკვლევები ჩაატარეს **კლინკემ** (1843) და **ვილემანმა** (1865). მათ ეს ექსპერიმენტულად საცდელი ცხოველების დასენიანებით დაადგინეს.

რ. კოხმა 1882 წ. ბერლინის ფიზიოლოგთა საზოგადოების წინაშე გააკეთა მოხსენება „ტუბერკულოზის ეტიოლოგია“. მან ნახველიდან გამოყო ადამიანის და ცხოველთა ტუბერკულოზის აღმძვრელი, რამაც ხელი შეუწყო ტუბერკულოზის შესწავლის ახალ მიმართულებას. 1896 წელს **Leman**-მა და **Woiman**-მა ტუბერკულოზის აღმძვრელი მიაკუთვნეს გვარს – **Mycobacterium.**

Н.Ф. Гамалея-მ (1891) შეისწავლა ფრინველის სახეობის მიკობაქტერია. 1898 წ. **სმიტმა** დაადგინა, რომ არსებობს განსხვავება ადამიანის

და ცხოველის ტუბერკულოზის აღმძვრელებს შორის. შემდგომში **უელსმა** (1937) გამოყო თაგვის სახეობის მიკობაქტერია. 1953 წლიდან კი სწავლობენ ატიპიურ მიკობაქტერიებს.

თანახმად Краткий определитель бактерии берги (1980) მიკობაქტერიები მიეკუთვნებიან **mycobacteriacele** ოჯახს და გვარს **mycobacterium.** ამ განმსაზღვრელის თანახმად ითვლება 30 სახეობა, რომელთა შორის ცხოველებისა და ადამიანებისათვის პათოგენურებია: **M.tuberculosis, M.bovis, M.avium, M.lepre, M.africanum, M.paratuberculosis;** პოტენციურ-პათოგენურებია: **M.intracellulare, M.xenopi, M.ulcerans, M.kansasi, M.marinium, M.fortuitum, M.chelonei**. დანარჩენ 16 სახეობას შეუძლია გამოიწვიოს მხოლოდ ცხოველთა სენსიბილიზაცია.

Mycobacterium-ის გვარის ყველა მიკრობი მჟავა და სპირტგამძლეა, კარგად იღებებიან ცილ-ნილსენის მეთოდი. **П.А. Емельяненко** и др. (1982); **G.Luna** (1970); **C.H.Collins; P.M.Lyne** (1984); **C.Collins** et al (1977). ზოგიერთი სახეობის წარმომადგენელს ზრდის სხვადასხვა სტადიაზე ეს თვისება ეკარგებათ. გრამის წესით იღებებიან დადებითად, იზრდებიან ჟანგბადიან არეში, ენდოსპორებს და კაფსულებს არ წარმოქმნიან.

ხარის სახეობის მოკობაქტერია წარმოადგენს ოდნავ მოხრილ ან ზომიერად მოგრძო წვრილ ჩხირებს. სიგანით 0,3–0,6 მმკ და სიგრძით 1,5–2 მმკ. უჯრედის შიგნით ზოგჯერ აღინიშნება მარცვლოვანება (მუხას მარცვლები). ეს უფრო შეიმჩნევა მიკობაქტერიის ბოლოში. მიკობაქტერიების როგორც ზომები, ასევე გრანულების არსებობა დამოკიდებულია მისი ასაკისა და ზრდის პირობებზე (Д.О.Драбкина, 1963). პოლიმორფიზმი ასევე აღინიშნება პათოლოგიურ მასალაში, სადაც შეიძლება ვნახოთ მოგრძო ფორმებიც. მიკობაქტერიების ზრდის ოპტიმალური ტემპერატურა არის 37–38^{0}C. **M.bovis** კულტურა

მიკროაგროფილურია, ამიტომ თხევად და ნახევრადთხიერ ნიადაგებზე იძლევა ნიადაგის სიღრმეში ზრდას.

M.bovis ითვლება მსხვილფეხა პირუტყვის ტუბერკულოზის ძირითად აღმძვრელად (SD. Neill, J. Hanna, JJ. Oibrien, MC. Cracken, 1988). იგი ასევე პათოგენურია სხვა ცხოველების, ფრინველებისა და ადამიანის მიმართ.

M.tuberculosis არის სწორი ოდნავ მოხრილი წვრილი ჩხირები (0,3–0,6 მკ. 1–6 მმკ. სიგანე). ზოგჯერ გვხვდება ძალზე მოკლე გრძელი ან დატოტვილი ფორმები.

მაშასადამე, მიკობაქტერიებისათვის დამახასიათებელია პოლიმორ-ფიზმი. ეს განსაკუთრებით აღინიშნება ანტიბაქტერიული პრეპარატებით მკურნალობის დროს. (**M.U.Tsukamura**, 1962, 1965; **Т.И. Ященко, И.С.Мечевой**, 1973; **Т.Б Ильина,** 1975; **C.G.Collins, J.Grange**, 1983). მათ დააფიქსირეს ასეთ შემთხვევაში ძალზე მოკლე ჩხირები და ცალ-ცალკე განლაგებული მჟავაგამძლე მარცვლოვანი ფორმები. ახალ-გაზრდა მიკობაქტერიები გრძელებია, ხანდაზმულები – მოკლე კოკისებრი ფორმები. ადამიანის სახეობის მიკობაქტერია საკვებ არეებზე ნაზარდს იძლევა უფრო სწრაფად, ვიდრე **M.bovis** სახეობა. გლიცერინის დამატება აუმჯობესებს **M.tuberculosis**-ის ზრდას. როგორც წესი, კოლონიებს აქვს სპილოს ძვლის ფერი, ხოლო თუ მოძველდა, გადადის მოყვითალო ფერში. ადამიანის ტუბერკულოზის აღმძვრელი მაღალაერობულია, მისი ზრდის ოპტიმალური ტემპერატურაა 37^0C. იზრდება ასევე 30–34^0C ოთახის ტემპერატურაზე და უფრო ზევით (45^0C) **M.bovis** არ იძლევა ზრდას. **M.tuberculosis** ძირითადი აღმძვრელია ადამიანის ტუბერკულოზის და ასევე პათოგენურია პრიმატების, ძაღლების და სხვა ცხოველების მიმართ.

M.avium უფრო მოგრძო ჩხირია, ადამიანის და ხარის სახეობის მიკობაქტერიებთან შედარებით. მისი ზომები ცვალებადია და დამოკი-

დებულია მრავალ ფაქტორზე. ახასიათებს ძლიერი პოლიმორფიზმი, სწრაფი ზრდა. საკვები არეების მიმართ არა აქვთ მაღალი მოთხოვნილება და იზრდებიან ჩვეულებრივ და შაქრიან ნიადაგებზე. მისი ზრდის ოპტიმალური ტემპერატურაა 40^0C. რიგი ავტორები (**Н.И. Фадеева** и сотр., 1981) სწავლობდნენ მიკობაქტერიების ცილოვან შემადგენლობას, რომლებიც დაკავშირებული არიან დნმ-ის სტრუქტურით, დაადგინეს მსგავსება **M.avium**-სა და **M.intracellulares**-ს შორის. ეს კი, მათი აზრით, განაპირობებს **M.avium**-ის ატიპიურ მიკობაქტერიებთან მიკუთვნებას. **M.avium** არის ფრინველების ტუბერკულოზის აღმძვრელი, პათოგენურია ღორებისათვის, ნაკლებად – მსხვილფეხა პირუტყვისათვის (**Я.Е. Благодарный**, 1980). მას შეუძლია გამოიწვიოს ადამიანებში ტუბერკულოზი სხვადასხვა ფორმით.

ატიპიური მიკობაქტერიების შესწავლა დაიწყო გასული საუკუნის მეორე ნახევარში, როდესაც ადამიანებში გამოვლინდა ტუბერკულოზის მსგავსი ფორმები, თუმცა განსხვავდებოდნენ ტუბერკულოზის აღმძვრელისაგან (**Р.И. Каграманов**, 1963) თავისი კულტურალური, ბიოქიმიური, ვირულენტური და სხვა თვისებებით.

ლიტერატურაში ხშირად გვხვდება ცნობები ატიპიური, ანონიმური მიკობაქტერიების შესახებ. ისინი განსხვავდებიან ტუბერკულოზის აღმძვრელისაგან, გააჩნიათ საკუთარი მორფოლოგია და ბიოლოგია. ისინი, როგორც წესი, გამოიყოფიან ტუბერკულოზით ავადმყოფი ცხოველებისა და ადამიანის ორგანოებიდან.

დადგენილია, რომ ისინი არიან დამოუკიდებელი სახეობები და არა ტუბერკულოზის აღმძვრელის მუტანტები. **Р.О. Драбкина**-ს (1963) აზრით, მორფოლოგიურად არ განსხვავდებიან **M.tuberculosis**-საგან. ატიპიური მიკობაქტერიების პირველი კლასიფიკაცია გააკეთა **რანიონმა** 1959 წ-ს. მან ისინი დაყო 4 ჯგუფად.

I ჯგუფი – ფოტოქრომოგენური მიკობაქტერიები. ამ ჯგუფის მიკობაქტერიებისათვის დამახასიათებელია ყვითელი პიგმენტის წარმოშობა მათი განათების შემდეგ. სინათლეზე დაყოვნების შემთხვევაში კოლონიები ღებულობენ ნარინჯოვან-მოწითალო ფერს. ისინი იზრდებიან უფრო სწრაფად, ვიდრე ტუბერკულოზის აღმძვრელი. 37^0C-ზე – 1–2 კვირაში, 4 კვირაში – ოთახის ტემპერატურაზე, 45^0C-ზე არ იზრდება. ამ ჯგუფში შედიან: **M.kansassii** და **M.marinium. J.S.Chapman**-მა (1961) ამერიკაში რძიდან გამოყო **M.Kansasii**-ს.

II ჯგუფს წარმოადგენს სკოტოქრომოგენული მიკობაქტერიები. ისინი უფრო პოლიმორფულები არიან, ვიდრე ტუბერკულოზური ბაქტერიები. მათ შეუძლიათ წარმოქმნან მოყვითალო-ნარინჯისფერი კოლონიები როგორც სიბნელეში, ასევე სინათლეზე. კულტივირდებიან 37^0C-ზე, მაგრამ იზრდებიან ოთახის ტემპერატურაზეც. 45^0C-ზე არ იზრდებიან. აქვთ მკვეთრად გამოხატული კატალაზური აქტივობა. ამ ჯგუფში შედიან: **M.scrofulaceum, M.gordonae, M.parafinicum.**

ამ ჯგუფის მიკობაქტერიები ერთეულ შემთხვევაში იწვევენ მიკობაქტერიოზებს ადამიანებსა და ცხოველებში. **В.П. Урбан**-მა და **О.В. Марта**-მ (1973) ცხოველის თავის ლიმფური კვანძებიდან გამოყვეს სკოტოქრომოგენული მიკობაქტერიები. **M. scrofulaceum**-მა ბავშვებში გამოიწვია ლიმფოდენიტი (**И.М. Зыков, Т.В. Ильина**, 1978). აღწერილია ამ ჯგუფის მიკობაქტერიების მიერ ცხოველთა სენსიბილიზაცია. (**Д.Д. Новак**, **М.Д. Новак**, 1980. **В.Я. Хаикин**, **Н.М. Количев** и др. 1980. **С.Д. Басыбеков**, 1982. **А.М. Кадочкин, Ткачев-Кузмин**, 1983. **S.D Neill** et al, 1994).

III ჯგუფი შედგება არაფოტოქრომოგენური მიკობაქტერიებისაგან. ისინი არ წარმოშობენ პიგმენტს, გარდა ერთისა, **M.xsenopi**, რომელიც წარმოშობს მოყვითალო-მონარინჯისფერო პიგმენტს. მათ ახასიათებთ პოლომორფიზმი. მყარ საკვებ არეებზე, როგორც წესი, სწორზედაპირიანებია (S-ფორმა). ზრდის ოპტიმალური ტემპერატურაა 37^0C-ია.

ზრდას იწყებენ 14–21 დღის შემდეგ, შეუძლიათ ზრდა ოთახის ტემპერატურაზეც, მხოლოდ სუსტად. ამ ჯგუფის ყველა მიკობაქტერია იზრდება 40^0C-ზე. **Avium Intracelulare** და **xsenopi** – 45^0C-ზე. ეს უკანასკნელი კი – 52^0C-ზეც (**Т.В. Ильина, Ю.Ю. Данко**, 1983). არაფოტოქრომოგენულ ბაქტერიებს აქვთ ეტიოლოგიური როლი ცხოველთა და ადამიანების მიკობაქტერიების წარმოშობაში (**И.М. Зыков, Т.В. Ильина**, 1978; **О.В. Мартма, К.К Тяхнас**, 1978; **К.М. Сидоркина, К.М. Турланов, Э.В Сидоркина**, 1981; **Т.И. Баитерянова**, 1980; **Я.А. Благодарный**, 1980). **И.Т.Нечваль**-ის 1986 წლის მონაცემებით ღორებში მიკობაქტერიოზებს იწვევენ **avium-intracellulare**-ს წარმომადგენლები.

IV ჯგუფში შედიან – სწრაფად მზარდი მიკრობაქტერიები. მათი ზრდა საკვებ არეებზე შეიმჩნევა 2–3 დღის შემდეგ 37^0C-ზე და ოთახის ტემპერატურაზე. ზოგიერთი სახეობა, მაგალითად: **M.phlei** და **M.smegmatis** იზრდებიან 45–52^0C-ზე. ახასიათებთ პოლიმორფიზმი (**Р.О. Драбкина**, 1963). ისინი იზრდებიან ჩვეულებრივ საკვებ ნიადაგებზე, კოლონიები გლუვია. **M.dierhoferi**-ის და **M.tamnopheos** გარდა, ამ ჯგუ-ფის მიკობაქტერიებს ახასიათებთ მკვეთრად გამოხატული კატალი-ზური აქტივობა. მათ შეუძლიათ მსხვილფეხა პირუტყვის სენსიბილიზა-ცია (**К.К. Тяхнас**, 1975; **С.Д Басибеков**, 1981; **В.А Кочмарский**, 1983; **А.И. Алиев**, 1986) ფურებში მასტიტების გამოწვევა ამ ჯგუფის მიკრობები გამოყვეს ღორების ლიმფური კვანძებიდან **И.И. Румачик** (1980) და **Н.И. Козлов** (1983), ძაღლებიდან და კატებიდან და **С.Д. Басибеков**-მა (1985). გარდა ძუძუმწოვარა ცხოველებისა, ატიპიური მიკობაქტერიებით სენიანდებიან ასევე ფრინველებიც (**Э.Д. Лакман** и др.1968).

ბელორუსი ავტორები (**А.П. Лысенко, А.Э. Высоцкий, И.И. Румачик** 2003) წერენ, რომ მიკობაქტერიები, რომლებიც იწვევენ ორგანიზმში

სენსიბილიზაციას, ფართოდ არიან გავრცელებულნი გარემოში. ისინი ორგანიზმში ხვდებიან საკვებით. მიკობაქტერიებისგან გარემოს კონტამინაციით იზრდება ცხოველთა მგრძნობელობა ტუბერკულინის მიმართ. ეს ფაქტორები გასათვალისწინებელია ტუბერკულოზის და ეპიზოოტიის ჯაჭვის გაწყვეტის ღონისძიებათა გატარებისას და რაც მთავარია ავიცილოთ ჯანმრთელი ცხოველების უსაფუძვლო დაკვლა.

2.2. მიკობაქტერიების პათოგენური და ვირულენტური თვისებები

პათოგენური თვისებები განისაზღვრება მიკობაქტერიების დაშლის პროდუქტების მასენსიბილიზირებელი და ტოქსინური მოქმედებით ცოცხალ ორგანიზმზე, პირველ რიგში, ენდოკრინულ სისტემაზე. ვირულენტობა ხასიათდება შტამის უნარით გაუწიოს წინააღმდეგობა ორგანიზმის დამცავ მექანიზმებს. ვირულენტურ შტამებს აქვს თვისება გამრავლდეს ცოცხალ ორგანიზმში. ნებისმიერ შტამს შეიძლება ჰქონდეს სხვადასხვა ვირულენტობა ცხოველთა სახეობების მიხედვით.

სტრაუსმა და **გამალეამ** აღმოაჩინეს, რომ მკვდარი მიკობაქტერიები შეყვანილი ცოცხალ ორგანიზმში იწვევს პათოლოგიურ პროცესებს, რომელიც ჰგავს ტუბერკულოზს. ამ ფენომენს უწოდეს „ნეკროტუბერკულოზი“. 1903 წელს ი. პოპოვამ დაადგინა, რომ მოკლულ ტუბერკულოზურ ჩხირს შეუძლია კურდღლის ფილტვის ქსოვილში გამოიწვიოს კვანძების წარმოშობა, რომელიც შედგება ეპითელიოდური და გიგანტური უჯრედებისაგან.

1953 წ. **N. Bloch, N. Sorokin, H.Blenmaier**-მა შეამჩნიეს, რომ ვირულენტურ მიკობაქტერიებს აქვთ ნაწნავის ფორმა, მაშინ როცა ავირულენტურს ან მცირედ ვირულენტურს ეს ფორმა არ გააჩნიათ. ამის მიზეზი იყო ლიპოიდი, რომელსაც დაერქვა კორდფაქტორი. ეს ნივთიერება მიკროორგანიზმს აქვს სხეულის ზედაპირზე. თუ მას მოვაცილებთ, უახლოვდება ავირულენტურს. საცდელ ცხოველებში კორდფაქტორის

შეყვანა არ იწვევს პათოგენურ ეფექტს, ხოლო მისი შეყვანა ვირულენტურ კულტურასთან ამწვავებს დაავადების მიმდინარეობას.

O.B. Мартма- 1958 წელს ბაქტერიოსკოპიულად უარყოფითი შედეგების მიღების შემდეგ (ნახველი, რძე, ორგანოები) სასაგნე მინაზე გააკეთა ნაცხი, მოახდინა კულტივირება სისხლიან აგარზე და 14% შემთხვევაში მიიღო დადებითი შედეგი. **M.bovis** ვირულენტობის დასადგენად არსებობს ძირითადად ორი ხერხი, ვინაიდან ზღვის გოჭები და ბოცვრები მგრძნობიარენი არიან, როგორც ადამიანის, ასევე ხარის სახეობის მიკობაქტერიების მიმართ ითვლებიან ვირულენტების განსაზღვრის ერთ-ერთ მოდელად (**Р.О Драбкина**, 1963).

ზღვის გოჭებს 0,1–1,0 მგ გამოსაკვლევი კულტურის კანქვეშ დასენიანებით ვაკვირდებით. მაღალვირულენტურია კულტურა, თუ ცხოველი იღუპება დასენიანებიდან 1.5 თვეში, საშუალო – 1,5–3 თვეში და სუსტი ვირულენტური – 3,5 თვის განმავლობაში.

მეორე მეთოდით ზღვის გოჭებს ასენიანებენ კანქვეშ მიკობაქტერიების მცირე დოზებით (0,00001–0,000000001 მგ) და აკვირდებიან ორგანოების დაზიანების ხარისხს, ორივე ეს მეთოდი თანასწორია, თუმცა უფრო ზუსტია ტუბერკულოზის აღმძვრელის 0,1–1,0 მიკროგრამი.

ადამიანის ტუბერკულოზის მიმართ მაღალმგრძნობიარეა და როგორც სადიაგნოსტიკო მოდელად განიხილავენ მოშინაურებულ ირმებს (**Griffin JFT**, 1988; **Buchan GS., Griffin JFT**, 1990; **Hadley R.** et al 1991).

O.B. Мартма (1968) ყველაზე მგრძნობიარე მეთოდად თვლის 0,2 მგ კულტურის ზღვის გოჭების ინტრატესტიკულარული გზით დასენიანებას **M.bovis** და **M. tuberculosis** შტამებით. ცხოველებს 30 დღეში უვითარდებათ ტუბერკულოზის გენერალიზებული ფორმა. ანალოგიური ცდები აქვს ჩატარებული **К.Г Ашимова**-ს 1991 წელს, იმ განსხვავებით, რომ ინტრატესტიკულური გზით ზღვის გოჭებს ასენიანებდა მარტო 0,2

მლ **M.bovis** კულტურით. ამ მეთოდით შესაძლებელია ატიპიური მიკობაქტერიებისა და ტუბერკულოზის აღმძვრელთა დიფერენცირება. ლ. კაპანაძის (2002) მონაცემებით, ინტრატესტიკულურად დასენიანებულ ზღვის გოჭებს პათოლოგიური პროცესი უვითარდებათ 14 დღეში.

ადამიანის და ხარის სახეობის მიკობაქტერიების დიფერენცირება ხდება ზღვის გოჭებსა და ბოცვრებზე. ორივე სახეობის მიკობაქტერია ზღვის გოჭში იწვევს ტუბერკულოზის გენერალიზებულ ფორმას. ცხოველები იხოცებიან 20–90 დღის განმავლობაში. ბოცვრებში ხარის სახეობის მიკობაქტერია იწვევს ტუბერკულოზის გენერალიზებულ ფორმას, ხოლო ადამიანის სახეობის მიკობაქტერია – ერთეულ ტუბერკულოზურ ცვლილებებს.

M.avium არაა პათოგენური ზღვის გოჭების მიმართ: დასენიანებულ ცხოველებში იწვევს რეგიონალური ლიმფური კვანძების გაზრდას, პათოგენურია ბოცვრებისა და ქათმების მიმართ.

2.3. ტუბერკულოზის დიაგნოსტიკა

მსხვილფეხა პირუტყვის ტუბერკულოზის დიაგნოსტიკა კომპლექსურია. ადრე საკმარისად თვლიდნენ ტუბერკულინზე მორეაგირე პირუტყვის გამოვლინებას, რომ ფერმა გამოცხადებულიყო არაკეთილსაიმედოდ, მაგრამ არსებობენ ფერმები, სადაც ტუბერკულინზე მორეაგირე პირუტყვი იყოფა, მაგრამ ტუბერკულოზზე დიაგნოზი არ დგინდება (**В.П. Урбан** и др., 1990). ამიტომ ტუბერკულოზზე დიაგნოზი უნდა დაისვას:

1. ეპიზოოტოლოგიური მეთოდით;
2. ალერგიული მეთოდით;
3. კლინიკური გამოკვლევებით;
4. პათომორფოლოგიური მეთოდით;
5. ლაბორატორიული გამოკვლევებით;

6. გამოკვლევის დამატებითი მეთოდებით.

2.3.1. ეპიზოოტოლოგიური მეთოდი

პირველ რიგში საჭიროებს სათანადო დოკუმენტების შესწავლას: სულადობის დადგენას, მომსახურე პერსონალის შემადგენლობას, საკვებით უზრუნველყოფას, ცხოველთა პროდუქტიულობის დონეს, პროფილაქტიკური და ეპიზოოტიის საწინააღმდეგო ღონისძიების ჩატარების სისწორეს, დეზინფექციების აღრიცხვას, ლაბორატორიების ექსპერტიზებს. ყოველივე ეს საშუალებას აძლევს სპეციალისტს გაერკვეს სიტუაციაში ტუბერკულოზთან დაკავშირებით.

საქართველოში ცხოველთა ტუბერკულოზის შესახებ პირველი ცნობები ძალზე მწირეა. **კ. კაპანაძეს** (1965) თავის წიგნში «Развитие ветеринарии в Грузии» აღწერს, რომ დიაგნოზი ტუბერკულოზზე ისმებოდა ხორცის საკონტროლო სადგურებში. აღნიშნული დაკვირვების სტატისტიკა მოტანილი აქვს 1925–1926 წლებიდან. ამ პერიოდისათვის მსხვილი რქოსანი პირუტყვის ავადობა შეადგენდა 3%-ს, ცხვრებში – 0,12%-ს და ღორებში – 0,46%-ს. ალერგოდიაგნოსტიკური გამოკვლევები კი შემოღებულია 1941 წლიდან. ტუბერკულოზის სადიაგნოსტიკოდ მნიშვნელობა აქვს ცნობებს დაავადების გავრცელების შესახებ, დაავადების წარმოშობის თარიღს, ეპიზოოტოლოგიური პროცესის დახასიათებას, როგორ მოხდა დაავადებაზე საეჭვო ცხოველების იზოლაცია, აღინიშნებოდა თუ არა ამა თუ იმ ზონაში ცხოველთა დაავადება, რა მეთოდებით იქნა დასმული დიაგნოზი, გაჯანსაღების ღონისძიებათა გეგმების არსებობა. როგორ ხდება ხბოების კვება, წოვებით თუ ადუღებული რძით. როგორია ჯანმრთელი და ავადმყოფი ცხოველების კონტაქტი საძოვრებზე და დაწყურების

ადგილებზე. მეცხოველეობის და მემხეცეობის ობიექტების ადგილების მიკობაქტერიებით დაბინძურების ხარისხი. **Н.М. Колычев**-მა (1987) ჩაატარა გარემოს 3854 სხვადასხვა სინჯების გამოკვლევა და გამოყო სხვადასხვა სახეობის მიკობაქტერიები, რომლებიც იწვევდნენ მსხვილფეხა პირუტყვის სენსიბილიზაციას. ანალოგიური გამოკვლევები გაიმეორა მეცხოველეობის მეურნეობაში. საძოვრის ნიადაგების მიკობაქტერიების გამძლეობის შესწავლისას აღმოჩნდა, რომ 5, 10 და 15 სანტიმეტრ სიღრმეზე მიკობაქტერიების ვირულენტობა განისაზღვრება 4-დან 7 თვემდე.

საძოვრის ნიადაგებში მიკობაქტერიების გამძლეობის საკითხი ტაჯიკეთში შეისწავლა **Н. Ярбаев**-მა (1986.1993) სხვადასხვა ზონაში (10–20 სმ სიღრმეზე), რომლის გამძლეობამ შეადგინა 6–12 თვე. **ბ. ფარცვანიას** და **ნ. ლეკვეიშვილის** (1956); **ბ. ფარცვანიას, ნ. ლეკვეიშვილის, ი. ბარათაშვილის** (1982) მონაცემებით, ტუბერკულოზის ჩხირი წყალში და ნიადაგში ძლებს 1 წლამდე, რძეში დუღილს უძლებს 10 წუთამდე, ყველში – 260 დღე, კარაქში – 10 თვეს.

А.И. Кузин-ის 1997 წ. მონაცემებით ტუბერკულოზის აღმძვრელი გამდინარე წყალში ძლებს 1–3 თვეს, ნაკელში და ნახერხში – 1,5 წელს, მეცხოველეობის შენობაში – 1 წლამდე, წიგნის ფურცლებზე – 3 თვემდე, გაყინულ ხორცში 1 წლამდე, დამარილებულ ხორცში 1,5 თვეს, გაყინულ კარაქში – 10 თვემდე, ყველში – 9 თვემდე. 85^{0}C-ზე გაცხელებას რძეში ტუბერკულოზის ჩხირები უძლებს 30 წუთს, დუღილს უძლებს 3 წუთს. ლიოფილიზირებულ მდგომარეობაში ძლებენ 8–36 თვეს. უძლებენ მაღალი კონცენტრაციის სპირტებს, ტუტეებს და მჟავებს. 5%-იანი ფენოლი, 15%-იანი ფორმალინი ნახველში მათ მოსპობისათვის საჭიროებს 24-დან 48 საათამდე ექსპოზიციას. **Н.И. Басканов** и др. (2006) მონაცემებით, **M.bovis** თავის ცხოველმყოფელობას ნიადაგში ინარჩუნებს 4–10 წელს, ხოლო პათოგენობას – 4 წელს.

2.3.2. ლაბორატორიული გამოკვლევა

ბაქტერიოლოგიური მეთოდი გულისხმობს: ბაქტერიოსკოპიულ, კულტურალურ და ბიოლოგიურ მეთოდებს. ყოველივე აღნიშნულ მეთოდებს აქვთ თავიანთი დადებითი და უარყოფითი მხარეები.

ბაქტერიოსკოპიული მეთოდი

ბაქტერიოსკოპიული მეთოდის უპირატესობა გამოიხატება მის სწრაფად და ადვილად შესრულებაში. მრავალი მეცნიერის აზრით, ბაქტერიოსკოპიული მეთოდით მიკობაქტერია შეიძლება აღმოჩენილი იქნეს თუ 1 მლ პათოლოგიურ მასალაში მიკობაქტერიების რაოდენობა აღწევს 100 000 და მეტს, მაგრამ მათი დიფერენცირება ძნელია.

კულტურალური მეთოდი უფრო ზუსტია და ამ დროს 1 მლ-ში 20–100 მიკობაქტერიაა, შეიძლება მათი გამოყოფა, ხოლო უარყოფითი მხარე ისაა, რომ კულტივირებისათვის დიდი დროა საჭირო: ასევე რიგ შემთხვევებში პათ-მასალის დამუშავებისას იღუპება მცირე სიცოცხლისუნარიანი მიკობაქტერიები და ნათესებში ვღებულობთ უარყოფით შედეგებს.

უფრო ზუსტია ბიოლოგიური მეთოდი: მისი უარყოფითი მხარეა ის, რომ თუ მიკროორგანიზმის ვირულენტობა დაქვეითებულია, მიკობაქტერიები ლაბორატორიული ცხოველების მიმართ შეიძლება აღმოჩნდეს უვნებელი.

ბაქტერიოსკოპიული მეთოდი გამოიყენება იმ მიზნით, რომ გამო-საკვლევ მასალაში (ორგანოები, ლიმფური კვანძები, რძე, შარდი, ლორწოვანი გამონადენები და ა.შ.) გამოვავლინოთ, სპირტ და

მჟავაგამძლე მიკობაქტერიები. პათოლოგიური მასალის დამუშავება და მიკობაქტერიების გამოვლინება ხდება სხვადასხვა მეთოდებით (**А.П. Аликаева**, 1954; **М.М. Дыхно** и сотр. 1961; **Н.Ф Жак** и **Е.М. Морейн**, 1986). ცოცხალი და მკვდარი მიკრობული უჯრედების გამოსაცნობად იყენებენ **Murohash**-ი და **Lochida**-ს (1957) მეთოდს. ამ მიზნით ნაცხს აფიქსირებენ ალზე, ღებავენ 1%-იანი მალაქიტის მწვანე ხსნარით 70^0C-მდე გაცხელებით, წყლით გადარეცხვის შემდეგ დამატებით ღებავენ პირონინით და საფრანინით. პათოლოგიურ მასალაში მიკობაქტერიების გამდიდრების მიზნით იყენებენ ფლოტაციის მეთოდს (**Т.Н. Ященко**, 1973).

ნაცხის შეღებვას აწარმოებენ ცილ-ნილსენის მეთოდით და შემდეგ სინჯავენ იმერსიული სისტემით მიკროსკოპში, რომელიც მოითხოვს ცოდნას და მოთმინებას, ვინაიდან დიდი რაოდენობით ნაცხების გასინჯვა ძნელია. (**А.Я. Альтгаузен**, 1950; **Р.О. Драбкина**, 1963; **H. M.Cancela, J. Marin**, 1993).

ლიტერატურული მონაცემებით ნაცხში მიკობაქტერიების აღმოჩენისას, რომელსაც აქვს სადიაგნოსტიკო მნიშვნელობა, ერთგვაროვანი არაა; ძირითადად მიიჩნევენ 50 მხედველობის არეში მიკობაქტერიების დაფიქსირებას (**П.А. Емельяненко** и др. 1982; **Б.Я. Хайкин** и др. 1982; Н.**Я. Кассич** и др. 1990), სადიაგნოსტიკოდ მიიჩნევენ ასევე 50 მხედველობის არეში მიკობაქტერიების აღმოჩენას. თუმცა არცერთი კონკრეტულად არ ამბობს, რამდენი მიკობაქტერიის ნახვას აქვს ამა თუ იმ ნაცხში სადიაგნოსტიკო მნიშვნელობა.

ბოლო პერიოდში მედიკოსები აქცენტს აკეთებენ ბაქტერიოსკოპიული მეთოდით ტუბერკულოზის ექსპრესდიაგნოსტიკაზე, ვინაიდან სხვა მეთოდები ხანგრძლივია და ძვირადღირებული, ეს უკანასკნელი კი უფრო ინფორმაციულია და ადამიანების მკურნალობის დროს შესაძლებელია მიკობაქტერიების გამოყოფის გაკონტროლება.

ამ მიზნით ჯანმრთელობის საერთაშორისო ორგანიზაციების მიერ, რიგ ავტორთა ჯგუფის მიერ (**Isabel; Sany Lae Kim** et al, 1998) ტუბერკულოზთან ბრძოლის პროგრამით ლაბორატორიული სამსახურისათვის მოწოდებულია მეთოდები 3 ნაწილად, სადაც დეტალურადაა გაანალიზებული ბაქტერიოლოგიური და კულტურალური მეთოდების დახასიათება. აღნიშნული ლიტერატურის მიხედვით, სადიაგნოსტიკო კრიტერიუმად შეიძლება ჩაითვალოს 1-დან 9 მიკობაქტერიის არსებობა 100 მხედველობის არეში. ანალოგიური კვლევები ჩატარდა საქართველოს ტუბერკულოზისა და ფილტვის დაავადებათა ეროვნულ ცენტრშიც. (**ვაშაკიძე ლ., გაფრინდაშვილი მ.**, 2006; **ვაშაკიძე ლ., სოლომონია ნ., ბარბაქაძე ქ.**, 2008).

ვეტერინარიულ პრაქტიკაში ბაქტერიოსკოპიული მეთოდით ტუბერკულოზის დიაგნოსტიკა ნაკლებად გამოიყენება. ერთ-ერთი მიზეზი ისიცაა, რომ ყველა მჟავაგამძლე ბაქტერიას დაახლოებით ერთნაირი მორფოლოგიური ნიშნები აქვს. ამიტომ ძნელია მიკროსკოპიით დადგენა ტუბერკულოზის აღმძვრელია თუ რომელიმე საპროფიტი.

საქართველოში როგორც ვეტერინარიული, ასევე სამედიცინო სპეციალისტების გამოკვლევები ადასტურებენ, რომ ავადმყოფი ადამიანიდან და ცხოველიდან ძირითადად იყოფა: **M.tuberculosis** და **M.bovis.** არის შემთხვევები არატუბერკულოზური მიკობაქტერიების სპორადიული გამოყოფისა, რომელთაც არა აქვთ ეპიდემიოლოგიური და ეპიზოოტიური მნიშვნელობა (**И.А. Шенгелия**, **О.Г. Батиашвили**, **Г.Г. Твалтвадзе**, **Е.М. Шилакадзе**, **Ю.В. Бараташвили**, **Р.В. Датунашвили**, 1980; **ბარათაშვილი ი.ვ., კაპანაძე ლ.ე., ხარებაძე ი.გ., არეშიძე თ.ს.**, 1980). ბოლო პერიოდში აქტიურად მიმდინარეობს კვლევები ტუბერკულოზის ექსპრესდიაგნოსტიკის სხვადასხვა მეთოდების სრულყოფასა და შექმნაზე.

И.Г. Суханов-მა 1999 წელს შეისწავლა დაკვლის შემდგომ დიაგნოსტიკური მეთოდების შედარება. კერძოდ: მიკროსკოპიის, კულტურალური მეთოდის, ბიოცდის და პოლიმერაზული ჯაჭვური რეაქციის და დაადგინა, რომ 216 პათოლოგიური მასალის მიკროსკოპიით დიაგნოზი დაისვა 16% შემთხვევაში, რაც აღემატება დანარჩენი მეთოდებით დიაგნოსტიკას. ასევე ეფექტური აღმოჩნდა აღნიშნული მეთოდით სიცოცხლეში ცხოველთა ლორწოვანების გამოკვლევა.

კულტურალური მეთოდი

აღნიშნულ მეთოდთან ერთად ტუბერკულოზის სადიაგნოსტიკოდ გამოიყენება კულტურალური მეთოდი, რომელსაც საფუძვლად უდევს მიკროორგანიზმის **in vitro** საკვებ არეებზე გაზრდა. მიკობაქტერიების კულტივირება შესაძლებელი გახდა მას შემდეგ როცა **ლევენშტეინის** და **სუმიოშის** მიერ 1924 წელს გამოყენებული იქნა მჟავები და ტუტეები მცირე კონცენტრაციებში პათმასალაში გვერდითი მიკრობების მოსპობისა და სუფთა კულტურის მისაღებად.

კულტურალური მეთოდის საფუძველს წარმოადგენს მიკობაქტერიების საკვებ არეებზე გამრავლება, რომლის დროსაც მიკობაქტერიები ნიადაგზე წარმოქმნიან თვალით ხილულ კოლონიებს.

რ. კოხის მიერ 1882 წელს ტუბერკულოზის აღმძვრელის აღმოჩენის დანახვა შესაძლებელი გახდა საკვები არეების შექმნით, თუმცა ხანგრძლივი პერიოდის განმავლობაში სუფთა კულტურის გამოყოფა შეუძლებელი იყო საკვები არეების დაბინძურების გამო.

ცნობილია, რომ პათოლოგიურ მასალაში სხვა მიკრობების მოსპობისას იღუპებიან მიკობაქტერიების ნაწილიც, ამიტომ უნდა შეირჩეს ისეთი კონცენტრაციის ხსნარები, რომლებიც მაქსიმალურად დახოცავს სხვა ბაქტერიებს და მინიმალურად დააზიანებს მიკობაქტერიებს.

ასეთია დღევანდლამდე მეცნიერთა მსჯელობა, თუმცა ოპტიმალური საკვები არეები ჯერ არაა შექმნილი.

მიკობაქტერიების კულტივირებისათვის ყველაზე მიღებულად ითვლება მყარი საკვები არე. ასევე ხმარობენ კარტოფილიან ნიადაგებს. თხევადი არეებიდან იყენებენ 4–5%-იან გლიცერინიან (pH=7,4) ბულიონს და სხვადასხვა სინთეზურ და პოლისინთეზურ ქიმიურ საკვები არე.

სინთეზური საკვები არე აუცილებლად უნდა იყოს: გლიცერინი, ნახშირწყლების წყარო, ასპარაგინი, როგორც აზოტის წყარო, სხვადასხვა მარილები: ფოსფორმჟავა კალიუმი, გოგირდმჟავა მაგნეზია, ლიმონმჟავა ნატრიუმი, ლიმონმჟავა ამონიუმიანი რკინა და ა.შ. ზოგიერთი ავტორი თხევად სინთეზურ ნიადაგს უმატებს სისხლს, სისხლის პლაზმას, სისხლის შრატს, ანტისეპტიკურ ხსნარებს.

როგორც სამედიცინო, ასევე ვეტერინარიულ პრაქტიკაში დამკვიდრდა მთელი რიგი საკვები არეები, რომელთაგან უფრო სრულყოფილად ითვლება კვერცხიანი ნიადაგები: ლევენშტეინ-იენსენის, გელბერგის, ასევე პეტრანიანის (რძის და კარტოფილიანი შემცველობის), კარტოფილიანი ნიადაგი, სინთეზური ნიადაგები: ნოვაია, ფინ-2 და ა.შ, რომელთა შემადგენლობა დაბალანსირებულია ამინომჟავებით.

მიკობაქტერიების გამოყოფის გარდა, საკვები არე უნდა იყოს სრულყოფილი, მნიშვნელობა აქვს პათმასალის დამუშავების, დათესვის სრულყოფას (**О.В. Мартма**, 1971; **А.П. Аликаева**, 1954; **Н.С. Боганец**, 1989). მუდმივად მიმდინარეობს მუშაობა თვით საკვები არეების სრულყოფაზე. **Ю.С. Варенко**-მ и др. 1980 წელს ლევენშტეინ-იენსენის ნიადაგის გაუმჯობესების მიზნით მასში გლიცერინი შეცვალა გლუკოზით, რამაც გამოიწვია მიკობაქტერიების სტიმულირება. კოლონიების ზრდა ასეთ ნიადაგზე 1–2 კვირით ადრე დაიწყო, სტანდარტულთან შედარებით.

Л.М. Ходун-მა (1997) ლევენშტეინ-იენსენის და გელბერგის ნიადაგებში დაამატა ნახშირწყლები: ტეტრადეკანი და პექსადეკანი. ბიომასალიდან ასეთ ნიადაგებზე მიკობაქტერიების ზრდა იყო ინტენსიური და სწრაფი, ე.ი. ავტორის მონაცემებით, ნახშირწყლები მიკობაქტერიებზე ახდენდნენ მასტიმულირებენ მოქმედებას. ასევე დადებითი შედეგები აქვს მიღებული „ფინ–2"-ის და ლევენშტეინ-იენსენის მოდიფიკაციისას სხვა ავტორებსაც (**Р.А. Нуратинов**, **М.Х. Халиков**, 1990; **Э.И. Вердиева** и **А.А. Гаргацев**, 1997). ჟენევაში არსებული ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაცია ინტენსიურად ნერგავს ლაბორატორიული დიაგნოსტიკის პრაქტიკაში, როგორც სრულყოფილ ბაქტერიულ არეებს. (**Isabel Narvaiz de Kontor** et al, 1998), რომელთა მონაცემებით უპირატესობა ეძლევა კვერცხიან ნიადაგებს, თუმცა აქტიურად იყენებენ სინთეზურ ნიადაგებსაც.

ბოლო პერიოდში წარმატებით იყენებენ **ოგავას** ნიადაგს, რომელიც გამოირჩევა მაღალი ინფორმაციულობით. გერმან კირხნერის თხევადი არეს უპირატესობაა ის, რომ დასათესად აიღება დიდი მოცულობა (P.T. Kent, G.P. Kybica, 1985). შედარებით იშვიათია და მაღალ ინფორმაციულია ასევე თხევადი დიებუას ნიადაგი, რომელსაც ამდიდრებენ ერბომჟავათი და ალბუმინით. მიდდელბრუკის მყარი საკვები არე გამდიდრებულია კაზეინით, რომელმაც წინასწარ განიცადა ფერმენტული აქტიურობა. მოწინავე დიაგნოსტიკურ ცენტრებში იყენებენ სელექტიურ ნიადაგებს, რომელთაც ემატება ისეთი ანტიბიოტიკები, რომლებიც არ მოქმედებენ ტუბერკულოზის ჩხირზე და კლავენ სხვა მიკროორგანიზმებს.

ბაქტერიოლოგიური დიაგნოსტიკის სიზუსტე (რიგ ფაქტორებთან ერთად) დამოკიდებულია საკვები ნიადაგების სრულყოფაზე და მოცემულია მსოფლიოს მრავალ ავტორთა შრომებში (**G. Middelbrook**, 1956; **DA. Mitchison**, 1967; **DA. Mitchison, Keyes AB** et al, 1980; **GP Kubica**,

1980; **HH Kleberg** et al,1980; **CH. Collins**, **PM Lyne**, 1984; **CH Collins** et al, 1997; **T.G. Fadda** et al,1988; M Salfingers et al, 1994).

აღნიშნული საკვები ნიადაგების გარდა, რომლებიც ფართოდაა გამოყენებული როგორც სამედიცინო, ასევე ვეტერინარიული მიმართულებით, არსებობს მრავალი სხვებიც, რომლებიც რეკომენდებულია ამა თუ იმ კონკრეტული პროცესების დროს (**В.А. Васильев**, 1971).

პეტრანიანის ნიადაგი **MCNabb** მოდიფიკაციით, ნიადაგი – **Nohn**, ეს უკანასკნელი Steenken-ის და Smith-ის მოდიფიკაციით, ნიადაგი – ATS. (Assoc. Trudeau Society), **Herrold**-ის კვერცხიან აგარიანი ნიადაგი, **Kovaks**-ის ნიადაგი, **Tarshis**-ის და **Fritsch**-ის ნიადაგი, **Ludenau**-ის ნიადაგი. პანაიატოვას კვერცხიანი ნიადაგი, აგარო-ოლეინო-ს ალბუმინიანი ნიადაგი. მადიფერენცირებული PNB, რომელიც შექმნილია **Stonebrink**-ის (1958); **Marks**-ის (1963) მიერ (ნიადაგი პირუვატით), რომელზეც კულტივირდება **M.bovis** და ზოგიერთი ტუბერკულოსტატიკური შტამები. იგი მზადდება ლევენშტეინ-იენსენზე 0,5%-იანი ნატრიუმის პირუვატის დამატებით. მასზე კულტივირებისას ხარის სახეობის მიკობაქტერია მეტად ითვისებს გლიცერინს და გლუკოზას, როგორც ენერგიის წყაროს, ნიადაგს RVA–1 და RVA–2 იყენებენ მიკობაქტერიოფაგების კულტივირებისათვის.

არსებობს საკვები ნიადაგები მრავალნაირი შემადგენლობით და სახით, რაც საშუალებას იძლევა მოვახდინოთ მიკობაქტერიების სხვადასხვა სახეობების დიფერენცირება, როგორც მათი კოლონიების მორფოლოგიით, სწრაფი ზრდით და ასევე ბაქტერიული უჯრედების განლაგებით. ყველაზე საიმედო შედეგები მიიღება ერთდროულად რამდენიმე ნიადაგზე მიკობაქტერიების კულტივირებით. უპირატესობას აძლევენ ლევენშტეინ-იენსენის ნიადაგს, ხოლო თხევადებიდან – ქსოვილოვანს, რაც აჩქარებს მიკობაქტერიების ზრდას. ზოგიერთ

თხევად ნიადაგში გროვდება ვირულენტური შტამები, რას საშუალებას იძლევა მათი ავირულენტურიდან გამოყოფას.

2.3.3. კლინიკური ნიშნები და ალერგოდიაგნოსტიკა

მიუხედავად იმისა, რომ ტუბერკულოზის ტიპიური ფორმები (ფილტვებისა და ცურის) გხვდება იშვიათად, ტუბერკულოზის კლინიკურ დიაგნოსტიკას აქვს დიდი მნიშვნელობა (**Mckay NM**, 1958, 1959; **И.А. Бакулов**, 1981; **В.П. Урбан**, **Б.Ф. Керимжанова** и др., 1990; **В.Е. Шурувский**, **А.Н. Шаров**, **Я. Кассич**, **О.В. Мартма**, 1990). მსხვილფეხა პირუტყვს პათოლოგიური პროცესი უვითარდებათ ნელა, ზოგჯერ რამოდენიმე წელიწადში. ყველაზე დამახასიათებელი კლინიკური ნიშანია სიგამხდრე, უქვეითდებათ ანდა სულაც ეკარგებათ ტუბერკულინის მიმართ რეაქცია. მათ შეიძლება ჰქონდეთ ტუბერკულოზური პროცესი და ითვლებიან საშიშ ინფექციის წყაროდ. ასეთ ცხოველებს გადარეკვისას აღენიშნებათ სწრაფი დაღლა, პროდუქტიულობის დაქვეითება. მაღალ პროდუქტიულ ბუღამწარმოებლებში აღწერილია გენერალიზერებული ფორმით დაავადება, ორქიტების განვითარება (**GA Adeniral**, **SO. Akpavie**, **HO Okoruzo**, 1992). აღწერილია თხების მასიური დაავადება. გრანულომატოზური პნევმონიით **M.bovis** და ტუბერკულოზური მენინგიტი ირმებში (**A.Otter** et al, 1995).

კლინიკური გამოკვლევის პირველი ეტაპია საშუალოზე დაბალი შეხორცების პირუტყვის გამოყოფა, მათი თერმომეტრიის ჩატარება დღეში ორჯერ 10 დღის განმავლობაში. ავადმყოფ ცხოველებს ახასიათებთ ტემპერატურის აწევა საღამოს საათებში. კლინიკური გამოკვლევისას უნდა გვახსოვდეს, რომ ტუბერკულოზის დროს შეიძლება დაზიანდეს ნებისმიერი ორგანო და ქსოვილი. თუ რაიმე

გამოკვეთილი კლინიკური მონაცემები ვერ დავაფიქსირეთ, მაშინ მიმართავენ სპეციალურ გამოკვლევებს: მათ შორის ბრონქიალური ლორწოს, რძის, ნაწლავის და საშოს ლორწოს ბაქტერიოლოგიურ გამოკვლევას.

ვეტერინარიულ პრაქტიკაში ცხოველთა ტუბერკულოზის სიცოცხლეში დიაგნოსტიკის ერთ-ერთი წამყვანი მეთოდია ალერგოდიაგნოსტიკა. სხვადასხვა ლიტერატურული წყაროების მიხედვით ტუბერკულოზის პირველ შემქმნელად სახელდება **რ. კოხი**. მან პირველად 1890 წელს დაამზადა ტუბერკულინი. უფრო ადრე იგი დაუმზადებია რუს მეცნიერს **ხ. გელმანს**, მაგრამ იგი არ გამოუქვეყნებია. **რ. კოხმა** შეამჩნია ტუბერკულოზით დაავადებული ზღვის გოჭების აწეული მგრძნობელობა მიკობაქტერიის განმეორებით შეყვანაზე. ასეთივე რეაქციები შეინიშნება მცირე ვირულენტური და ავირულენტური შტამების შეყვანის დროსაც. თუ შევიყვანთ „ბცჟ“ ვაქცინას, ცხოველებს გარკვეულ პერიოდში უვითარდებათ ალერგიული რეაქციები, ხოლო შემდგომ სენსიბილიზაცია ქვეითდება და ქრება. **ა.ი. კუზინმა** (1982) დაადგინა, რომ სენსიბილიზაცია „ბცჟ“-ის მოქმედებიდან 3 თვის შემდეგ ქრება.

მსხვილფეხა პირუტყვის ტუბერკულოზის სადიაგნოსტიკოდ გამოიყენება ორი სახის ტუბერკულინი: ალტ. ტუბერკულინი (კოხის ძველი ტუბერკულინი) და გამშრალი ტუბერკულინი (პპდ). დიდი ხნის განმავლობაში ეს ტუბერკულინები მზადდებოდა ხარის სახეობის 3 და ადამიანის 2 შტამისაგან. იმის გამო, რომ მონოალერგენები უფრო აქტიურნი არიან და გამოირჩევიან სპეციფიკურობით, ძუძუმწოვრებისათვის იყენებენ ხარის სახეობის 1 შტამიდან დამზადებულ ალერგენს (**А.Н. Шаров** с соавт., 1984).

Д.Д. Новак-ის (1977) აზრით, ცხოველის ტუბერკულოზით დაავადების დასაწყისში ალერგენის მიმართ ორგანიზმის მგრძნობელობა

დაბალია და დაავადების პროგრესირების მიხედვით ხდება უფრო მგრძნობიარე, ტუბერკულოზით ხანგრძლივად დაავადებულ ჯოგში ტუბერკულინის ეფექტურობა უფრო დაბალია, ვიდრე ახალ კერებში. (**S. Mellroy**, **McCracken R.**, 1986; **Н.П. Овдиенко** и соавт., 1987; **S. Bratnagaz**, **LK. Gupta**, **MP Bansal**, 1996). ტუბერკულინზე რეაქციების შემცირება შეიძლება გამოყენებულ იქნეს T და B ლიმფოციტების კონკურენციით (**М.М. Авербах**, **В.А. Литвинов**, 1970). ტუბერკულინის სინჯი ხანგრძლივ პერიოდში იძლეოდა დადებით შედეგებს ჯოგის ტუბერკულოზური მდგომარეობის განსაზღვრის მიზნით, ხოლო პარაალერგიული და სხვა ხასიათის რეაქციების გამოვლინების გამო მან დაკარგა გადამწყვეტი მნიშვნელობა როგორც ვეტერინარიაში, ასევე მედიცინაში. ალერგო-დიაგნოსტიკის საკითხებზე, მისი დადებითი თუ უარყოფითი მხარეების შესახებ, მათ ხარისხზე, დოზებზე, დამზადების ტექნოლოგიებსა და სხვა საკითხებზე გამოკვლევები ჩატარებულია მრავალი ავტორის მიერ, რაც საშუალებას იძლევა მაქსიმალურად იქნეს გამოყენებული ალერგენები ტუბერკულოზის დიაგნოსტიკურ თუ მის სალიკვიდაციო ღონისძიებათა დაგეგმვა-გატარებაში (**ბ. ფარცვანია**, **ნ. ლეკვეიშვილი**, 1956; **П.П. Вишневский**, 1937; **С.Н. Вышелесский**, 1948; **М.К. Юсковес**, 1965; **В.Н. Кисленко**, 1972; **В.И. Ротов** и др.1973; **Н.С. Леквеишвили**, 1975; **Б.Я. Хайкин**, 1976; **В.Е. Шуревский**, 1981; **А.С. Донченко** и др. 1984; **В.П. Урбан**, 1984; **Н.М. Колычев**, 1984; **Н.З. Хазиров** и др. 1985; **А.И. Кузин**, 1987; **В.Р. Урбан** и др.1990; **Ю.Я. Касич** и др., 1990; **Н. Ярбаев**, 1993; **Ю.И. Смодянинов**, 1994; **Д.М. Мирзоев**, 1997; **А.Х. Наиманов** и др., 2006; **А.Х. Наиманов**, 2009).

2.3.4. პათოლოგოანატომიური მეთოდი

დაკვლის დროს სადიაგნოსტიკოდ პირველ ეტაპზე ადგენენ მაკრო-სკოპიულ ცვლილებებს. ძირითად ცვლილებად ითვლება კვანძი

(ბორცვი, ტუბერკულომა) მონაცრისფრო ან მონაცრისფრო-მოყვითალო ფერის, ცენტრში ხაჭოსებური (კაზეოზური) მასით, ნაწილობრივ ან მთლიანად ჩაკირული, რომელსაც გარედან აქვს შემაერთებელ-ქსოვილოვანი კაფსულა. ტუბერკულები შეიძლება იყოს სხვადასხვა სიდიდის. როგორც წესი, გამოკვლევას ახორციელებენ სანიტარიულ სასაკლაოზე. ორგანოებს ალაგებენ მაგიდაზე და გულდასმით ათვალიერებენ. ყოველ შემჩნეულ კვანძს კვეთენ ჰისტოლოგიური და ბაქტერიოლოგიური გამოკვლევისათვის. პათოლოგოანატომიური გამოკვლევისას ზოგჯერ ვლინდება პატარა ტუბერკულოზური კვანძები; უფრო ხშირად კი რეგიონალურ ლიმფურ კვანძებში და ფილტვებში.

ხანგრძლივად არაკეთილსაიმედო კერებში, სადაც ავადმყოფ ცხოველებს არ ამყოფებენ იზოლაციაში, ორგანოებში გვხვდება ტიპიური კვანძები, რაც დიაგნოზის დასმისათვის სრულიად საკმარისია (**К.Т. Бол**, 1961; **П.И. Кокуричев** и др., 1973).

ფილტვებში დამახასიათებელია მილიალური ტუბერკულოზი, რომლის დროსაც მის ქსოვილში განთესილია მრავლობითი წვრილი მაგარი კვანძები (**JC Rhyan**, **DA Saari**, 1995; **E. Bevtut**, 2001). თუ პროცესი პროგრესირდება, ფილტვის მთელ წილში აღინიშნება ლობულარული ან ლობალური ბრონქოპნევმონია. გულმკერდის სეროზული გარსის ან გულმკერდის ღრუს დაზიანებისას ვითარდება ე.წ. „მარგალიტისებრი“ ფორმა (**MV Palmer**, **DL Whipple**, **JC Rhyan**, **CA Botin**, **D.A. Saari**, 1999).

მსხვილფეხა პირუტყვისათვის პათოგენურია ხარის სახეობის მიკობაქტერია, რომელიც იწვევს პროგრესულ ფორმას. ფრინველის და ადამიანის მიკობაქტერიები კი შინაგან ორგანოებში იწვევენ შეზღუდულ დაზიანებებს. ატიპიურ მიკობაქტერიებს შეუძლიათ მხოლოდ ტუბერკულინის მიმართ აწეული მგრძნობელობის გამოწვევა. ცხენები და ცხვრები უფრო რეზისტენტულნი არიან ტუბერკულოზის მიმართ. ფრინველების ტუბერკულოზის დროს ხშირად ზიანდება ღვიძლი,

ელენთა, იშვიათად – ნაწლავები. ფრინველის ტუბერკულოზისათვის დამახასიათებელი არაა კვანძის ჩაკირვა. ფრინველში პროცესი მუდმივად პროგრესირებადია (**D. Luke**, 1958; **J. Steel**, **A. Ranney**, 1958; **В.П. Урбан**, **Б.Ф. Керимжанова**, **А.Л. Лазовская**, **М.М. Широбокова**, **М.И. Кузнецов**, 1990; **Г.Х. Мамадулаев**, 1995; **М.А. Мякин**, 1996; **Д.М. Мирзоев**, 1997; **И.П. Суханов**, 1999).

საბოლოოდ ბაქტერიოლოგიურ მეთოდს აქვს გადამწყვეტი მნიშვნელობა ეპიზოოტიური სიტუაციის შეფასებისას და გამაჯანსაღებელი ღონისძიებების გატარებაში. განსაკუთრებით ეს ეხება ტუბერკულოზის ლატენტური მიკრობიზმით მიმდინარე ფორმის დროს, როცა ორგანიზმში არაა პათოლოგოანატომიური ცვლილებები, თუმცა ცხოველები დასენიანებული არიან ტუბერკულოზით (**А.И. Лузин**, 1987).

2.3.5. გამოკვლევის დამატებითი მეთოდები

ტუბერკულოზის ზემოაღნიშნული მეთოდების გარდა, როგორც მედიცინაში ასევე ვეტერინარიაში გამოიყენება სხვადასხვა ლაბორატორიული ე.წ. ექსპრესმეთოდები, თუმცა ისინი მოითხოვენ მუდმივ სრულყოფას.

В.И. Васильев-ის (1971) მონაცემებით, მედიკოსები იყენებენ სეროლოგიურ რეაქციას, რომელთაგანაც აღსანიშნავია კომპლემენტის ფიქსაციის რეაქცია, პრეციპიტაციისა და აგლუტინაციის რეაქციები, ჰემაგლუტინაციის რეაქცია, მიკროჰემაგლუტინაციის, კაულინო-ფოსფატო-აგლუტინაციის ტესტი, იმუნოდიფუზია. მისივე განმარტებით, უფრო პოპულარულია კომპლემენტის ფიქსაციის რეაქცია, რომელიც პირველად გამოიყენეს **F. Vidal**-მა და **I. Sourd**-მა (1901). აღნიშნული რეაქციის ეფექტურობა დამოკიდებულია ანტიგენის აქტიურობაზე და რეაქციის დადგმის წესზე, ამიტომ განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება ანტიგენების შექმნას. ამ მიმართულებით ვეტერინარ

მეცნიერებს გარკვეული სამუშაოები აქვთ ჩატარებული. უკრაინაში **Ю.Я. Кассич**-მა (1969) შექმნა მსხვილი რქიანი პირუტყვის სისხლის შრატის პოზიტიური და ნეგატიური შრატები კომპლემენტის ფიქსაციის რეაქციისათვის (კფრ). შემდგომში **Э.Д. Лакман**-მა (1974) დაამზადა ფენოლიანი ანტიგენი – კფრ რეაქციისათვის, რომელიც ბრუცელოზზე გამოკვლევის რეაქციის იდენტურია.

ი. ბარათაშვილის, ა. არაბიანის (1986) მიერ შესწავლილ იქნა უკრაინაში დამზადებული ტუბერკულოზის ანტიგენის აქტივობა და დაადგინეს, რომ კომპლემენტის ფიქსაციის რეაქციით 15%-ით დამატებით ვლინდება ანერგიულ მდგომარეობაში და გენერალიზირებული ფორმით დაავადებული პირუტყვი, რაც დადასტურდა ცხოველთა დაკვლით და სხვა კომპლექსური გამოკვლევებით.

Т.С. Саидулдин-მა (1981); **В.П. Середин**-მა, **А.П. Корж**-მა, **З.В. Булгакова**-მ (1984); **Р.А. Нуратинов**-მა (1998) დაადგინეს ციმბირში და უკრაინაში შექმნილი მიკობაქტერიების ანტიგენის ეფექტურობა კფრ-ისათვის.

როგორც მედიცინაში ასევე ვეტერინარიაში მიმდინარეობს კვლევები იმუნოკომპეტენტურ უჯრედების (T და B ლიმფოციტები) აქტიურობით იმუნოლოგიური რეაქციების სრულყოფაზე (**М.М. Авербах,** 1976; **Н.В. Гогебашвили**, **М.Г. Енукидзе**, 1980; **Г.Ф. Коромыслов**, **В.А. Солодовников**, 1982; **Ю.В. Бараташвили**, **Г.Д. Базерашвили**, 1997).

ბიოტექნოლოგიის მიღწევებმა ხელი შეუწყო და პერსპექტიული გახადა ახალი დიაგნოსტიკუმების შექმნას, რომელთაც ახასიათებთ მაღალი მგრძნობელობა და სპეციფიკურობა. აღიარება ჰპოვა იმუნოფერმენტული ანალიზის მეთოდმა. **А.Х. Наиманов** и др. (1994), **Л.М. Ходун** (1979) აღნიშნავენ, რომ ამ მეთოდის (იფა) სპეციფიკურობა აღწევს 89,9%-ს, ხოლო მგრძნობელობა – 90%-ს. მიუხედავად ამისა, ამ მეთოდით გამოკვლევა შეზღუდულია ტუბერკულოზური ანტიგენების არარსებობის გამო. იმუნოფერმენტული ანალიზის მეთოდი ავტორს

შემოწმებული აქვს ტუბერკულოზზე არაკეთილსაიმედო პუნქტებში და ასკვნის, რომ იგი თავისი მგრძნობელობით ჩამორჩება ტუბერკულინის სინჯს.

ანალოგიური სამუშაოები ჩატარებული აქვთ სხვა ავტორებსაც, თუმცა საჭიროებს შემდგომ სრულყოფას (**Л.А.Таллер**, 1995; **Д.М. Мирзоев**, 1997; **Н.О. Шимолина**, 2000). ბოლო წლებში სხვადასხვა დაავადებით ექსპრესდიაგნოსტიკისათვის რუსეთში მოწოდებულია პოლიმერაზული ჯაჭვური რეაქცია და შესაძლებელია ამ ტესტ-სისტემის გამოყენებით ტუბერკულოზის დიაგნოსტირება. ეს მეთოდი შეისწავლეს და გამოიყენეს რიგმა ავტორებმა: **А.Н. Шаров**, **Л.А. Ерошенко** (1998); **И.П. Суханов** (1999), **Н.И. Нотапова**, **Т.В. Гребенникова** и др. (2006) დაადგინეს, რომ იგი შეიძლება გამოყენებულ იქნეს მსხვილ-ფეხა პირუტყვის სიცოცხლეში დიაგნოსტიკასა და მიკობაქტერიების იდენტიფიკაციისათვის.

3. საკუთარი გამოკვლევები

3.1. კვლევის მასალა და მეთოდები

სადისერტაციო ნაშრომი შესრულებულია საქართველოს ზოოტექ-ნიკურ-სავეტერინარო უნივერსიტეტის ტუბერკულოზის შემსწავლელ განყოფილებაში, ამავე უნივერსიტეტის ეპიზოოტოლოგიის კათედრაზე, ტუბერკულოზისა და ფილტვის დაავადებათა ეროვნულ ცენტრში, ამავე ცენტრის რუსთავის ფილიალში, მორფოლოგიის ინსტიტუტში, ტუბერკულოზზე არაკეთილსაიმედო კერებში.

გარდა ფართოდ მიღებული მოწყობილობა-რეაქტივებისა, ლაბორატორიული კვლევებისათვის გამოყენებულ იქნა შემდეგი დასახელების მოწყობილობა და საკვები ნიადაგები:

1. მიკროსკოპი – Olimpus CH30;Zeiss 100/1,25-ოილ;
2. თერმოსტატი წყლის – Binder-Germany;
3. ცენტრიფუგა – Eppendorf-Germany;
4. გამწოვი კარადა;
5. მაცივარი;
6. სასაგნე მინები;
7. ნიღბები;
8. ხრახნიანი სინჯარები (მაღალი ტემპერატურის გამძლე პლასტ-მასიანი ხრახნიანი საცობებით, made in Germany);
9. საკვები ნიადაგები (ფხვნილით medium nech Lowenshtein-Jensen (base) – Germany. Middelbrook and Cohen 7 H 10 agar base-USA;
10. ჩვენს მიერ კონსტრუირებული ცხვირიდან გამონადენი ლორწოს ასაღები ალუმინის წკირი;

11. ბიოლოგიური ცდებისათვის გამოყენებულ იქნა ბოცვრები და ზღვის გოჭები.

3.2. ბაქტერიოსკოპიული მეთოდი

ეს მეთოდი გამოიყენება ბევრ ქვეყანაში, რადგანაც გამოირჩევა სიმარტივით და დამყარებულია ხელმისაწვდომ რეაგენტებზე. ამ მეთოდის გამოყენებისას აუცილებელია ზუსტად იქნეს დაცული დამუშავების დრო.

დღესდღეობით ცხოველთა სიცოცხლეში ტუბერკულოზის მასიურად გამოკვლევის ერთადერთი მეთოდია ალერგოდიაგნოსტიკა, რომლის დიაგნოსტიკური სიზუსტე საგრძნობლად დაქვეითებულია; სირთულეს ქმნის თვით სადიაგნოსტიკო პრეპარატის დაფასოებაც, რომლის დროსაც კერძო მეცხოველეობის პირობებში (2–10 სული პირუტყვის მფლობელობა) ხშირად ვერ ხერხდება გახსნილი პრეპარატის გახარჯვა, რაც იწვევს პრეპარატის დანაკარგებს.

ტუბერკულოზზე დიაგნოზის დასმა არის რთული და კომპლექსური, ჯერჯერობით არაა უნიფიცირებული მეთოდი, რომლითაც შესაძლებელი იქნება დაისვას ზუსტი დიაგნოზი. გამოკვლევა ითვლება დამთავრებულად თუ ალერგოდიაგნოსტიკა მტკიცდება პათოლოგო-ანატომიური გაკვეთით ანდა ჰისტოლოგიური გამოკვლევით, ბიოლოგიური ცდის დაყენებით და ლაბორატორიული გამოკვლევით. ყოველივე ეს ხანგრძლივი და ძვირად ღირებულია.

ბოლო პერიოდში საერთაშორისო სამედიცინო ორგანიზაციები ფართოდ ნერგავენ ნახველიდან ბაქტერიოსკოპიული მეთოდით მიკობაქტერიების დადგენას, რაც ხელს უწყობს სამკურნალო ღონისძიებების დაჩქარებას და შედეგების გაუმჯობესებას.

ჩვენს მიერ წინა წლებში დადგინდა ლიმფური კვანძებიდან მიკობაქტერიების აღმოჩენის კრიტერიუმი, რომლის დროსაც ისინჯება

ნაცხი 1-დან 250 მხედველობის არეში. ტანხორცი (ნაკლავი) ითვლება ტუბერკულოზის აღმძვრელით დაინფიცირებულად, თუ მხედველობის არეში ნახულ იქნა მიკობაქტერია, რომლისთვისაც დამახასიათებელია წვრილი პირდაპირი ან მოხრილი სხვადასხვა ზომის წითელი ჩხირები, ხშირად მარცვლოვანი, რომლებიც განეწყობიან მცირე ჯგუფებად. ამ მეთოდის სადიაგნოსტიკო მნიშვნელობამ, ბაქტერიოლოგიურთან შედარებით, 84–86%-ს მიაღწია.

ჩვენ მიზნად დავისახეთ ცხოველის სიცოცხლეში ბუნებრივ გამონაყოფში (რძე, ცხვირიდან გამონადენი, ფეკალი) თანამედროვე მიკროსკოპით მიკობაქტერიების დადგენა, რაც ხელს შეუწყობს ჯანსაღი რძის პროდუქტების მოსახლეობაზე მიწოდების შესაძლებლობას და ცხოველთა ექსპლუატაციის გახანგრძლივებას.

ადამიანზე ტუბერკულოზის ცხოველიდან გადაცემის ძირითადი ფაქტორია რძე და რძის ის პროდუქტები, რომლებიც მოიხმარებიან გაუვნებლობის გარეშე. დაავადებული ფურების 2–5%-ს აღენიშნებათ ცურის ლიმფური კვანძების დაზიანება; თუმცა ჯანმრთელი ცურის შემთხვევაშიც, ბაქტერემიის დროს შესაძლებელია რძით მიკობაქტერიის გამოყოფა. 1 მლ ასეთ რძეში შეიძლება იყოს 10000-დან 100000-მდე მიკობაქტერია.

ცხოველები ხველების დროს ლორწოსთან ერთად გარემოში აფრქვევენ დიდი რაოდენობით მიკობაქტერიებს და აინფიცირებენ გარემო არეს. 1 მლ ნახველი შეიცავს 50000-მდე მიკობაქტერიას. იგი შეიძლება გამოყოს ტუბერკულინზე მორეაგირე 41%-მდე პირუტყვმა. 60% კლინიკურად ავადმყოფი პირუტყვი ტუბერკულოზის აღმძვრელს დიდი რაოდენობით გამოყოფს ფეკალით, რაც დადასტურებულია ექსპერიმენტულად ხბოების დასენიანების დროს. ტუბერკულოზის ღია ფორმის დროს 100%, ხოლო დახურული ფორმის დროს 27% შემთხვევაში ხდება ფეკალიდან მიკობაქტერიების გამოყოფა.

И.П. Суханов-ის (1999) მონაცემებით, ცხოველის ბუნებრივი გამონაყოფებიდან ტუბერკულოზის დადგენა უფრო მეტ შემთხვევაშია შესაძლებელი, ვიდრე ორგანოების გამოკვლევით.

ბუნებრივი გამონაყოფებიდან – რძეს, ფეკალს, ცხვირიდან გამონადენს ვიღებდით დმანისის (ვარდისუბანი) გარდაბნის (სართიჭალა, გამარჯვება), მარნეულის რაიონებში. თითოეული ცხოველისათვის გამოსაკვლევ მასალას ვათავსებდით სათანადოდ მომზადებულ გასტერილებულ სინჯარებში და ფლაკონებში ჩვენს მიერ კონსტრუირებულ ალუმინის ჩხირებზე დამაგრებული ტამპონებით. მასალის აღებიდან 2–5-საათის შემდეგ (ფეკალი 15–20 გ; რძე 10–15 მლ; ცხვირიდან გამონადენს – ლორწოს) ვამუშავებდით არსებული მეთოდების მიხედვით, დაცენტრიფუგების შემდეგ ნალექიდან ვაკეთებდით ნაცხებს (თითოეული მასალიდან 5–5 ნაცხი), ვღებავდით ცილ-ნილსენის მეთოდით და ვსინჯავდით მიკროსკოპების (Olimpus SH30 Zeiss 100/1 და პოლონური წარმოების) საშუალებით, რომელთა ობიექტივის გადიდებით მაჩვენებელი 10%-ით აღემატება არსებული მიკროსკოპების ობიექტივების დიაგნოსტიკურ ეფექტს.

გამოკვლეული იქნა 88 ფურის ცხვირიდან გამონადენი, ფეკალი, რძე. მათ შორის სოფ. სართიჭალის მოსახლეობის ფურებიდან. სოფ. გამარჯვების ფერმერული მეურნეობის 21 ფურიდან, მარნეულის ბაზრობიდან ახლად დაკლული მსხვილფეხა პირუტყვის ხორხის ლორწოვანი გამონადენი (4 სინჯი), 55 სინჯი (ფეკალის გარეშე) აღებული იქნა დმანისის რაიონის განთიადის ორ კერძო ფერმაში.

სულ შეღებილი იქნა 435 ნაცხი, თითოეული მასალის მიკროსკოპირება გრძელდებოდა 10–15 წუთის განმავლობაში. ნაცხების მიკროსკოპირებას ვახდენდით 1-დან 250–300 მხედველობის არეში. იმ შემთხვევაში, თუ დაფიქსირდებოდა მჟავაგამძლე ბაქტერია, მიკროსკოპირებას ვწყვეტდით.

მუშაობის დაწყებამდე, დავრწმუნებულიყავით მიკროსკოპის ტექნიკურ გამართულობაში. სასაგნე მინაზე ფრთხილად ვაწვეთებდით იმერსიულ ზეთს ნაცხის მარცხენა კუთხეში (არ შეეხება ზეთის პიპეტი მინას, რათა არ მოხდეს მიკობაქტერიების გადატანა სხვა ნაცხზე). სასაგნე მინას ვათავსებდით მიკროსკოპის სასაგნე მაგიდაზე. ვამოძრავებდით მაკრომეტრული ხრახნით, სანამ იმერსიული ლინზა არ შეეხებოდა ზეთის წვეთს. ვსინჯავდით მიკროსკოპში მაკრომეტრული ხრახნის გამოყენებით, სანამ არ გამოჩნდებოდა ნაცხის გამოსახულება. ნაცხები ისინჯება 1000 გადიდებაზე (გამოიყენება 10 ოკულარი და 100 ობიექტივი), რომ არ გაისინჯოს პრეპარატის ერთი და იგივე მხედველობის არე, რამოდენიმეჯერ აუცილებელია ნაცხი ინახოს განსაზღვრული თანმიმდევრობით.

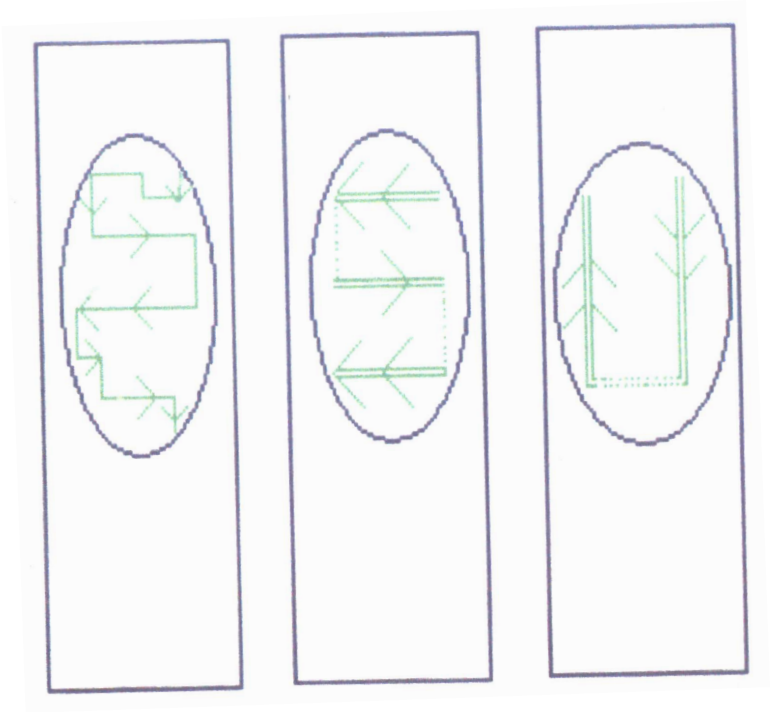
მჟავაგამძლე ბაქტერიების (მგბ) პოვნისათვის ნაცხს ვსინჯავდით 300 „კარგი“ მხედველობის არეში. უპირველეს ყოვლისა, უნდა დადასტურდეს მჟავაგამძლე ბაქტერიების არსებობა ნაცხზე, რა თქმა უნდა, თუ ასეთები არიან და მიახლოებით განისაზღვროს მათი საშუალო რაოდენობა მხედველობის არეში. შესაფერისად ითვლება ის მხედველობის არეები, რომლებშიც ჩანს ორგანოს წარმოშობის ელემენტები, დაშლილი უჯრედები.

ნაცხის 1,5 სმ შეიცავს დაახლოებით 100 მხედველობის არეს (მ/ა). მაგალითად თუ ნაცხი არის 1–2 სმ, ერთი სიგრძის გავლა უდრის დაახლოებით 130 მ/ა. თუ პრეპარატში არის საშუალო ან დიდი რაოდენობით მჟავაგამძლე ბაქტერიები (მგბ), მაშინ დადებითად შეიძლება ჩაითვალოს რამოდენიმე მ/ა-ის გასინჯვის შემდეგ და არ არის აუცილებელი მთელი ნაცხის გასინჯვა.

ნაცხის გასინჯვისას ობიექტივი არ უნდა შეეხოს ნაცხის ზედაპირს, რადგან შესაძლოა ჩხირების ერთი ნაცხიდან მეორეზე

გადატანა. ყოველი ნაცხის გასინჯვის შემდეგ ობიექტივი უნდა გაიწმინდოს.

მიკროხრახნით ნაცხის მოძრაობის მიმართულება



ტუბერკულოზის აღმძვრელისათვის დამახასიათებელი ნიშანია მჟავაგამძლეობა, შეფერილობის შენარჩუნება მჟავებით, ტუტეებით და სპირტით დამუშავებისას. მას აქვს ჩხირის ფორმა, სიგრძით 1,5–6 მკ (მიკრონი) და სისქით 0,2–0,5 მკ. ერთი და იგივე კულტურაში შეიძლება შეგვხვდეს სხვადასხვა ზომის მიკობაქტერიები; მცირე კოკისებური ფორმებიდან – ძალიან დიდ, დატოტილ ფორმებამდე. მიკობაქტერიებს აქვთ მთელ სიგრძეზე მოხრილი, ხანდახან რკალისებრი ან ბოლოში გამსხვილებული ფორმა. პათოლოგიურ მასალაში ისინი ჩანან ერთმანეთის მიმართ პარალელურად, კუთხით ან გროვებად. ტუბერკულოზის მიკობაქტერიას ახასიათებს მდგრადობა სხვადასხვა ფიზიკური და ქიმიური აგენტისადმი. ამომშრალ მდგომარეობაშიც კი ინარჩუნებს თავიანთ თვისებებს რამდენიმე თვის განმავლობაში და

ხელსაყრელ გარემო პირობებში მოხვედრისას შეუძლიათ გამოავლინონ პათოგენობა, მიუხედავად ამისა, მიკობაქტერია ცოცხალია თუ არა, მაინც ერთნაირად იღებება ცილ-ნილსენის მეთოდით.

3.3. სასაგნე მინაზე მიკობაქტერიების მიკროკულტივირების მეთოდი (პრაისის მეთოდი)

ჰომოგენიზირებული პათოლოგიური მასალიდან ვამზადებდით ნაცხებს ვიწრო გასტერილებულ სასაგნე მინაზე. ნაცხს – პრეპარატს ვაშრობდით ჰაერზე და სხვა მიკროორგანიზმების გასაუვნებლად 4–5 წუთის განმავლობაში ვათავსებდით 6%-იან გოგირდმჟავაში ვერტიკალურ მდგომარეობაში. ამის შემდეგ ორჯერ ვრეცხავდით ასეთივე მდგომარეობაში სტერილური გამოხდილი წყლით. ყოველ სასაგნე მინას ვათავსებდით ცალ-ცალკე ხრახნიან სინჯარაში ისე, რომ ნაცხი დაფარული ყოფილიყო თხევადი საკვები ნიადაგით. სინჯარებს ვათავსებდით თერმოსტატში საინკუბაციოდ 37–38^{0}C ტემპერატურაზე. ყოველი გამოსაკვლევი მასალისათვის ვაკეთებდით სამ პრეპარატს.

7 დღის კულტივირების შემდეგ ერთ ნაცხს ვიღებდით საკვები ნიადაგიდან, ვაშრობდით ჰაერზე, ვაფიქსირებდით ცეცხლის ალზე, ვღებავდით ცილ-ნილსენის მეთოდით და ვსინჯავდით იმერსიული მიკროსკოპით.

ნაცხში დადებითი შედეგის მიღებისას აღინიშნება დამახასიათებელი მიკროკოლონიები შოლტების ან ნაწნავების სახით.

მიკროკულტივირებისათვის ნახევრად სინთეზური მარილიანი ნიადაგის შემადგენლობა:

1. ერთფუძიანი ფოსფორმჟავა კალიუმი – 1,5 გ;
2. ორფუძიანი ფოსფორმჟავა ნატრიუმი – 2,5 გ;
3. გოგირდმჟავა მაგნეზია – 0,5 გ;
4. ლიმონმჟავა ნატრიუმი – 1,5 გ;

5. ლიმონოამონიაკიანი რკინა – 0,05 გ;
6. ასპარაგინი – 1,0 გ;
7. გლიცერინი – 30 მლ;
8. გამოხდილი წყალი – 1 ლ.

ზემოაღნიშნულ მარილებს მოცემული თანმიმდევრობით ვხსნით გამოხდილ წყალში, მცირე შეთბობით წყლის აბაზანაში. ყოველი ინგრედიენტი ემატებოდა წინამდებარეს სრული გახსნის შემდეგ. ვფილტრავდით ქაღალდის ფილტრში და ვასხამდით კოლბაში, ვაყენებდით pH-ს 7,0–7,2-ის ფარგლებში, ვასტერილებდით 120^{0}C-ზე 30 წუთის განმავლობაში და ვინახავდით დათესვისთვის. აღნიშნულ ნიადაგს ვასხამდით სინჯარებში 0,5 მლ რაოდენობით. ყოველ სინჯარაში სტერილურად შეგვქონდა 0,2 მლ ხარის შრატი და პენიცილინი (10–20 მ.ე. 1 მლ-ზე).

3.4. ტუბერკულოზის დიაგნოსტიკის ბიოლოგიური მეთოდი

გამოკვლევის ბიოლოგიური მეთოდი იძლევა იმის საშუალებას, რომ პათოლოგიურ მასალაში აღმოვაჩინოთ ტუბერკულოზის აღმძვრელი და განვსაზღვროთ მისი სახეობა.

ამ მეთოდის საფუძველია ტუბერკულოზის აღმძვრელის მიერ სპეციფიკური ცვლილებების გამოწვევა საცდელ ცხოველებში (ზღვის გოჭი, ბოცვერი).

ტუბერკულოზის დიაგნოსტიკის კლასიკური ექსპერიმენტული ცხოველია ზღვის გოჭი. იგი მაღალმგრძნობიარეა ადამიანის და ხარის სახეობის მიკობაქტერიების მიმართ, იმ შემთხვევაშიც კი, როდესაც პათოლოგიურ მასალაში არსებობენ ერთეული აღმძვრელები.

ცდისათვის ვიღებდით 250–300 გ-იან ზღვის გოჭს და 2–2,5 კგ-იან ბოცვრებს, თითო პათმასალისათვის ვიყენებდით 2 საცდელ ცხოველს ბუნებრივი ტუბერკულოზის გამორიცხვის მიზნით, ზღვის გოჭებს

წინასწარ ვამოწმებდით ალერგიული მეთოდით. ცხოველებს მუცლის არეში, სათანადო დამუშავების მიზნით კანშიგნით შეგვყავდა პპდ-ტუბერკულინი 25 ტ.ე. 0,1 სმ^3 მოცულობით. რეაქციას ვკითხულობდით 24–48-საათის განმავლობაში.

ზღვის გოჭებს ვასენიანებდით კანქვეშ ან ბარძაყის გარეთა მხრიდან პათოლოგიური მასალის (სუსპენზიის) 1–1,5 მლ შეყვანით. ბოცვრებს ვასენიანებდით ყურის ვენაში გამოსაკვლევი მასალის სუსპენზიით სათანადო დამუშავების შემდეგ მიღებული წესების მიხედვით. პათოლოგიური მასალა თავიდან შეგვყავდა მცირე მოცულობით და თუ ნემსი მოხვდებოდა ვენაში, ამის შემდეგ შპრიცში არსებულ მთლიან სითხეს ბოლომდე ვუშხაპუნებდით.

ზღვის გოჭებს 14–28 დღის გავლის შემდეგ პათმასალის შეყვანის ადგილზე უვითარდებოდათ კანის გამკვრივება, აღენიშნებოდათ საზარდულის ლიმფური კვანძების გადიდება და გამკვრივება. ზოგიერთს ვსინჯავდით ტუბერკულინის სინჯით. ერთ-ერთს ვკლავდით, ვატარებდით პათოლოგოანატომიურ გამოკვლევას. თუ გამოჩნდებოდა დამახასიათებელი ტუბერკულოზური ცვლილებები, დაზიანებული ადგილებიდან და ლიმფური კვანძებიდან ვაკეთებდით ნაცხებს და ვღებავდით ცილ-ნილსენის მეთოდით. დადებითი შედეგების მიღებისას მეორე ზღვის გოჭზე დაკვირვება გრძელდებოდა 90 დღის განმავლობაში და შემდეგ ვკლავდით. გაკვეთის დროს ნახული ცვლილებების საფუძველზე ორგანოებიდან ვაკეთებდით ნაცხებს და ვატარებდით ბაქტერიოსკოპიას.

ტუბერკულოზის ეპიზოოტოლოგია და ეპიდემიოლოგია

საქართველოში მეცხოველეობის პროდუქტიულობის გაზრდა უშუალოდაა დაკავშირებული ინფექციურ დაავადებათა აღმოფხვრაზე და ეს განსაკუთრებით ეხება მსხვილი რქიანი პირუტყვის ტუბერკულოზსს.

განვითარებულ ქვეყნებში მსხვილფეხა პირუტყვის ტუბერკულოზი დიდი ხანია აღარ წარმოადგენს პრობლემას. იგი გადაწყვეტილია დაავადების სალიკვიდაციო ღონისძიებათა კომპლექსური გატარებით და რაც ყველაზე აღსანიშნავია, ფინანსური უზრუნველყოფით.

საქართველო ცხოველთა ტუბერკულოზის მიმართ არაკეთილსაიმედოა ათეული წლების განმავლობაში. იყო წლები, როდესაც ტუბერკულოზის ეპიზოოტიური სიტუაცია საგრძნობლად უმჯობესდებოდა, მაგრამ ამ ღონისძიებათა ცალმხრივმა გატარებამ მეცხოველეობის გაძღოლის სისტემის არსებულ პირობებში შედეგი ვერ გამოიღო. ტუბერკულოზის სალიკვიდაციო ღონისძიებებს ხელს უშლის ისიც, რომ ბოლომდე არაა დამუშავებული დიაგნოსტიკისა და სალიკვიდაციო ღონისძიებათა ერთიანი და ზუსტი მეთოდები. ჩვენ მიზნად დავისახეთ შეგვესწავლა და გაგვეანალიზებინა ქვეყანაში ეპიზოოტიური სიტუაცია და უშუალოდ მიგვეღო მონაწილეობა დაავადების მდგომარეობის გარკვევაში.

ჩვენს მიერ გაანალიზებული იქნა ქვეყანაში ტუბერკულოზის ეპიზოოტიური სიტუაცია 1980–1995 წლებში, ე.ი. როდესაც ტუბერკულოზის საწინააღმდეგო ღონისძიებები ტარდებოდა მეცხოველეობის გაძღოლის კოლექტიური სისტემით და პირუტყვის პრივატიზაციის შემდგომ პერიოდში.

1980–1995 წლების მონაცემებით, მსხვილფეხა პირუტყვის ტუბერკულოზი ძირითადად გავრცელებული იყო აღმოსავლეთ საქართვეელოში, სადაც განლაგებულია მომთაბარე მეცხოველეობის მსხვილი მეურნეობები. ამ პერიოდისათვის ტუბერკულოზზე არაკეთილსაიმედოდ ითვლებოდა 14 რაიონის 41 პუნქტი, რომლებიც ეპიზოოტიური სიმძიმის მიხედვით დაიყო ორ კატეგორიად:

1. ტუბერკულოზის მნიშვნელოვნად გავრცელების რაიონები
2. ტუბერკულოზის შეზღუდულად გავრცელების რაიონები.

პირველ კატეგორიაში შევიდნენ ის რაიონები, რომელთა ტერიტორიაზე დაფიქსირდა 3 და მეტი არაკეთილსაიმედო კერა. ასეთ რაიონებს მიეკუთვნება: დმანისის (12 პუნქტი), დედოფლისწყაროს (9 პუნქტი), წალკის (5 პუნქტი), ქარელის (4 პუნქტი).

მეორე კატეგორიას მიეკუთვნება ბოლნისის, ადიგენის, ახალქალაქის, გარდაბნის, ლაგოდეხის, გორის, თეთრიწყაროს, შუახევის რაიონები. ყველა ეს მეურნეობები განლაგებული იყო აღმოსავლეთ საქართველოში, გარდა ორისა (აჭარა). აღნიშნული მონაცემების საფუძველზე შევადგინეთ ეპიზოოტიური რუკა, რომელიც იძლევა იმის საშუალებას, რომ ვეტერინარმა სპეციალისტებმა გაითვალისწინონ არსებული მდგომარეობა, სისტემატიურად ჩაატარონ გამოკვლევები და სათანადო ღონისძიებანი, რომ არ მოხდეს ინფექციის გავრცელება.

როგორც მონაცემებიდან ჩანს, რთული ეპიზოოტიური სიტუაცია იყო ქვემო ქართლის რეგიონში დედოფლისწყაროს (ყოფილი წითელწყაროს) და სიღნაღის რაიონებში. ფაქტიურად მეცხოველეობის იმ რეგიონებში, სადაც კონცენტრირებული იყო მსხვილფეხა პირუტყვის მნიშვნელოვანი სულადობა. 1990 წლიდან ვერ მოხერხდა ტუბერკულოზზე სადიაგნოსტიკო სამუშაოების მასიური ჩატარება და გაჯანსაღებას დაქვემდებარებული 8 რაიონის 50-მდე არაკეთილსაიმედო კერების საკონტროლო გამოკვლევები. ასევე არ ჩატარებულა ცხოველთა დაკვლის შემდგომი ექსპერტიზა ხორცკომბინატებისა და სასაკლაოების გაჩერების გამო.

სტატისტიკური მონაცემების მიხედვით, 1997 წელს ქვეყანაში გამოკვლეულ იქნა 57190 სული (8,3%); 1998 წელს – 53066 (8,4%); 1999 წელს – 12618 (2,9%); 2000 წელს – 189200 (37%). გამოკვლეული სულადობიდან მორეაგირე აღმოჩნდა 1997 წელს 19 სული, 1999 წელს მორეაგირე პირუტყვი არ აღმოჩნდა. 2000 წელს მორეაგირე იყო 10 სული, მათგან საგარეჯოს რაიონში 3 სული, დმანისში – 2,

გარდაბანში – 1, ყაზბეგში – 4 სული. 2001–2002 წლებში დაფიქსირდა ერთეული შემთხვევები.

1997–2000 წლებში მსხვილფეხა პირუტყვის ტუბერკულოზზე გამოკვლევები არ ჩატარებულა 40 რაიონში, 1998 წელს – 41 რაიონში, 1999 წელს – 51 რაიონში, 2000 წელს – 8 რაიონში.

ქვეყანაში მსხვილფეხა პირუტყვის ტუბერკულოზზე 1997–2000 წლებში ჩატარებული გამოკვლევებით ეპიზოოტიურ სიტუაციაზე დასკვნების გამოტანა შეუძლებელია. წინა პერიოდის მონაცემებით გარდაბნის, მარნეულის, დმანისის, მცხეთის, ახალქალაქის, თეთრი წყაროს, დედოფლისწყაროს, წალკის, ქარელის რაიონები ითვლებოდნენ მსხვილფეხა პირუტყვის ტუბერკულოზზე საგრძნობლად დაინფიცირებულ რაიონებად, ამიტომ ჩატარებული გამოკვლევების შედეგები ეჭვს ბადებენ ტუბერკულოზის ჩატარების ხარისხზე.

აღნიშნულის დადასტურების მიზნით გარდაბნის რაიონის ს. გამარჯვების მეურნეობაში 2000 წელს კომისიურად ჩატარდა გამოკვლევა 92 სული პირუტყვის კომპლექსური მეთოდებით და 80% სულადობაში დადგინდა ტუბერკულოზი. ეს მეურნეობა ათეული წლების განმავლობაში ითვლებოდა არაკეთილსაიმედოდ. დაკვლის შემდგომ 6 ნაკლავში დაფიქსირდა ტუბერკულოზის გენერალიზებული ფორმა. ალერგოდიაგნოსტიკა კი მხოლოდ 12 შემთხვევაში აღინიშნა, მორეაგირე, ე.ი. ტუბერკულოზური პროცესი იყო ძველი და დაავადებული პირუტყვი არ რეაგირებდა ალერგენზე. (იხილეთ რუკა. არაკეთილსაიმედო კერები 1980–1995).

მსხვილი რქიანი პირუტყვის ტუბერკულოზზე არაკეთილსაიმედო პუნქტები 1980–1995 წლებში

3.5. სავაჭრო ობიექტებზე და ხორცის გადამამუშავებელ საწარმოებში ნაკლავის (ტანხორცის) ტუბერკულოზზე ჩატარებული ვეტსანექსპერტიზის შედეგები

ლიტერატურული მონაცემებით და ჩვენი დაკვირვებით ტუბერკულოზის ეპიზოოტიური სიტუაციის დასადგენად და დიაგნოზის დასმისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს ხორცის გადამამუშავებელ საწარმოებში ნაკლავის ტუბერკულოზზე შემოწმებას. სხვადასხვა ქვეყანაში ტუბერკულოზის სალიკვიდაციოდ მოწოდებულია სხვადასხვა მეთოდი. ყოფილ საბჭოთა რესპუბლიკებში ძირითადად გამოყენებული იყო პირუტყვის პერიოდული გამოკვლევების ჩატარება და ავადმყოფების ჩაბარება, რამაც ძალზე გაახანგრძლივა გაჯანსაღების პერიოდი და შედეგები აღმოჩნდა ძალზე დაბალ ეფექტური, ვინაიდან ალერგო-დიაგნოსტიკის დაბალეფექტიანობის გამო ჯოგში რჩება დიდი რაოდენობით არამორეაგირე სულადობა, როგორც ინფექციის წყარო. ევროპის და ამერიკის ქვეყნებმა კი ტუბერკულოზთან ბრძოლა უფრო მოკლე დროში და ეფექტურად წარმართეს. ამ ქვეყნებში, როგორც ეს აღწერილი აქვს მ. პავლას მონოგრაფია "Туберкулез животных и меры борьбы с ними" – 1990 წ. ძირითადად მიმდინარეობდა ჯოგში ავადმყოფი სულადობის მთლიანი ლიკვიდაციით და ახლის შეცვლით. დიაგნოსტიკის მეთოდად კი იყენებენ ხორცის გადამამუშავებელ საწარმოებში ნაკლავის ტუბერკულოზური ცვლილებების აღმოჩენას. მეთოდის ძირითად კრიტერიუმად ითვლება ექსპერტიზის ჩატარების შედეგები.

საქართველოში წლების განმავლობაში ტარდებოდა ხორცკომბინატებში და სასაკლაოებზე დაკვლის შემდგომი ექსპერტიზა, ფორმდებოდა სათანადო დოკუმენტაცია და ეგზავნებოდა რეაგირებისათვის ვეტერინარიის სათანადო უწყებებს და მეურნეობებს. ყოველივე ეს კი ხელს უწყობდა დაავადების საწინააღმდეგო ღონისძიებების დროულ გატარებას. ჩვენს მიერ გაანალიზებული იქნა 1981–1986 წლებში საქარ-

თველოში ცენტრალური (გაჩიანის) ხორცკომბინატში დაკვლის შემდ-გომი ექსპერტიზის მონაცემებით, რომელიც ასახულია ცხრილში 1.

ამ წლებში გაჩიანის ხორცკომბინატში დასაკლავი პირუტყვი შემოდიოდა აღმოსავლეთ საქართველოს მეურნეობებიდან, სადაც გავრცელებული იყო მსხვილფეხა პირუტყვის ტუბერკულოზი. აღნიშნულ ცხრილში მოტანილი მონაცემები, მართალია სრულად ვერ ასახავს ტუბერკულოზის ეპიზოოტიურ სიტუაციას, ვინაიდან ნაწილი პირუტყვი იკვლებოდა ადგილობრივ სასაკლაოებზე ან ფერმებში, მაგრამ გეგმიური დაკვლები მაინც ხორციელდებოდა აღნიშნულ ხორცკომბინატებში.

როგორც ცხრილი №1-დან ჩანს, დაკვლის შემდგომი ექსპერტიზის მასალები განაწილებულია 15 რაიონზე, სადაც კონცენტრირებულია აღმოსავლეთ საქართველოს სულადობის დიდი ნაწილი მომთაბარე მეცხოველეობით. აღნიშნულ წლებში გაჩიანის ხორცკომბინატში დაკლულ ცხოველებში ტუბერკულოზი დაფიქსირდა 1405 ნაკლავში, რომელთაგან გენერალიზებული ფორმა იყო 389 ე.გ 2,7% შემთხვევაში. ყველაზე დიდი რაოდენობით ტუბერკულოზი იყო დმანისის, დედოფლისწყაროს (ყოფილი წითელწყარო), მარნეულის, გარდაბნის, თეთრიწყაროს რაიონებში. თუ დავაკვირდებით ცხრილში მოცემულ მასალებს, წლების მიხედვით მცირდებოდა ავადმყოფი სულადობის გამოვლინება, მაგრამ არც შემდგომ წლებში შეწყვეტილა.

როგორც ცნობილია, ტუბერკულოზის ეპიზოოტიური ფონი ხშირად აისახება რეგიონის ეპიდემიურ სიტუაციაზედაც. ამ მიზნით ჩვენს მიერ გაანალიზებული იქნა არაკეთილსაიმედო კერებში ცხოველთა და ადამიანების დაავადებათა ურთიერთკავშირი (ცხრილი 2).

ცხრილი 1

მსხვილფეხა პირუტყვის ვეტსანექსპერტიზის ტუბერკულოზზე სტატისტიკური მონაცემები გაჩიანის ხორცკომბინატში 1981–1986 წწ.

№	რაიონების დასახელება	1981			1982			1983		
		ტუბ. ცვლილებები	მათ შორის ვენერალიზ. ფორმა	%	ტუბ. ცვლილებები	მათ შორის ვენერალიზ. ფორმა	%	ტუბ. ცვლილებები	მათ შორის ვენერალიზ. ფორმა	%
1	ბოლნისი	–	–		–	–		147	1	0,7
2	გარდაბანი	273	2	0,7	381	13	3,4	377	14	3,4
3	დმანისი	174	9	5,1	1228	48	3,8	2671	116	4,3
4	დუშეთი	–	–		4	–		–	–	
5	ლაგოდეხი	–	–		–	–		324	3	0,9
6	მარნეული	–	–		171	6	3,5	559	4	0,7
7	მცხეთა	–	–			–		–	–	
8	საგარეჯო	–	–			3	9,1	327	14	4,3
9	სიღნაღი	–	–			–		32	1	3,1
10	ყვარელი	–	–			–		–	–	
11	თიანეთი	2	–			–		–	–	
12	თეთრი წყარო	–	–			1	4,8	157	5	3,1
13	ქარელი	–	–			–		160	1	0,6
14	წალკა	–	–			1	100	256	11	4,3
15	დედოფლისწყარო	–	–		245	3	1,4	1042	12	1,1
სულ		**449**	**11 (2,4%)**		**2106**	**75 (2,7%)**		**6052**	**182 (3%)**	

ცხრილი 1-ის გაგრძელება

№	რაიონების დასახელება	1984			1985			1986		
		ტუბ. ცვლილებები	მათ შორის მენერალიზ. ფორმა	%	ტუბ. ცვლილებები	მათ შორის მენერალიზ. ფორმა	%	ტუბ. ცვლილებები	მათ შორის მენერალიზ. ფორმა	%
1	ბოლნისი	19	–		19	–		–	–	
2	გარდაბანი	186	–		175	14	8,0	245	17	7,0
3	დმანისი	785	20	2,5	1279	18	1,4	758	27	3,5
4	დუშეთი	–	–		6	–		1	1	100
5	ლაგოდეხი	15	–		–	–		3	–	
6	მარნეული	–	–		–	–		1	1	100
7	მცხეთა	4	–		12	2	16,6	1	1	100
8	საგარეჯო	12	–		2	2	100	11	6	54,6
9	სიღნაღი	12	2	16,6	189			79	2	2,5
10	ყვარელი	–	–		–	–		–	–	
11	თიანეთი	15	–		1	1	100	1	1	100
12	თეთრი წყარო	509	1	0,2	413	–		21	–	
13	ქარელი	–	–		–	–		–	–	
14	წალკა	37	1	3,0	36	1	2,8	3	3	100
15	დედოფლისწყარო	129	–		18	–		36	–	
სულ		**1723**	**24 (1,4%)**		**2450**	**38 (1,6%)**		**1250**	**59 (46%)**	

ცხრილი 2

ტუბერკულოზით დაავადებულ ცხოველთა რაოდენობა ერთ ავადმყოფ ადამიანზე გადაანგარიშებით

არაკეთილსაიმედო რაიონების დასახელება	დაავადებული ცხოველთა რაოდენობა	დაავადებული ადამიანების რაოდენობა	ტუბერკულოზიანი ცხოველების რაოდენობა ერთ ავადმყოფ ადამიანზე გადაანგარიშებით(%)
ახალქალაქი	1246	30	41,5
ბოგდანოვკა	503	24	20,9
გორი	794	69	11,5
დედოფლისწყარო	2904	108	26,8
გარდაბანი	1066	104	10,2
მარნეული	588	147	4,0
თეთრი წყარო	1535	58	26,4
ლაგოდეხი	557	115	4,84
წალკა	309	68	4,5
დმანისი	6577	135	48,7

სტატისტიკური მონაცემები გაანალიზდა 10 რაიონში (ახალქალაქი, ბოგდანოვკა, გორი, დედოფლისწყარო, გარდაბანი, მარნეული, თეთრი წყარო, ლაგოდეხი, წალკა და დმანისი). ანალიზი გაკეთდა 1980–1990 წლებში ტუბერკულოზით დაავადებულ ცხოველთა რაოდენობის ერთ ავადმყოფ ადამიანზე გადაანგარიშებით. როგორც ცხრილი №2-დან ჩანს, ეს მონაცემები ყველაზე მაღალია დმანისის, ახალქალაქის, დედოფლისწყაროს, თეთრი წყაროს რაიონებში მსხვილფეხა პირუტყვის ტუბერკულოზზე ქრონიკულად არაკეთილსაიმედო კერებში. მოპოვებული მასალის ანალიზი სრულად ემთხვევა В.Е. Шуревский (1981) მონაცემებს. იგი ამბობს „რაც მეტადაა ტუბერკულოზი გავრცელებული მსხვილფეხა პირუტყვს შორის, მით მეტად აღინიშნება ადამიანების დაავადება ტუბერკულოზით“. ბოლო წლებში Н.И. Попов, П.В.Чесиокова (2009) მონაცემებით, კასპიისპირეთში და კერძოდ, დაღესტანში, გაუარესდა ტუბერკულოზის ეპიდემიოლოგიური და ეპიზოოტიური სიტუაცია, რაც გამოწვეულია დაავადების ურთიერთგადამდებლობით.

ქვეყანაში ბოლო წლებში, როგორც ზემოთაც აღინიშნა, საგრძნობლად გაძნელდა ტუბერკულოზზე პირუტყვის გამოკვლევა, ამიტომ უცნობია ეპიზოოტიური სიტუაცია. ამჟამად არასახარბიელოა ტუბერკულოზის ეპიდემიოლოგიური მდგომარეობაც (იხ. ცხრილი 3). А.И. Наиманов, Н.П. Помыканов, И.Х. Канеев (2006) წერენ, რომ კერძო სექტორში, სადაც სულადობა გაზრდილია, ტუბერკულოზის ალერგოდიაგნოსტიკის ჩატარებისას გამოვლინდა არასპეციფიკური რეაქციები, რაც გამოიწვია სხვადასხვა სახეობის ცხოველების და ფრინველების ერთად შენახვამ, ცხოველთა მასიურმა გადაადგილებამ, მეცხოველეობის პროდუქტების გადატანამ და ვაჭრობამ. გართულდა ეპიდემიური და ეპიზოოტიური სიტუაცია რუსეთის ფედერაციაში. В.А. Краснов, Г.С. Мурашкина-ს (1988) მონაცემებით, მსხვილ რქიან პირუტყვში ტუბერკუ-

ლოზის რაოდენობის ზრდა პირდაპირ აისახება ბავშვებში ამ ინფექციის ზრდასთან.

ცხრილი 3

ადამიანებში ტუბერკულოზის ეპიდემიოლოგიური მდგომარეობა

წლები	ინციდენტობა 100000 მოსახლეზე	
	ყველა რეგისტრირებული შემთხვევა	ახალი შემთხვევები
1996	206	134
1997	164	205
1998	129	86
1999	126	86
2000	133	93
2001	122	82

ჩვენს მიერ გაანალიზირებული იქნა საქართველოში 1996–2001 წლებში სტატისტიკური მონაცემები, რომლის მიხედვითაც ირკვევა, რომ ყოველ 100000 მოსახლეზე 1996 წელს ადამიანთა ტუბერკულოზის ახალი გამოვლინება იყო 134 პიროვნება, 1997 წ. – 205; 1998 წ. – 86; 1999 წ. – 86; 2000 წ. – 93; 2001 წ. – 82.

მომდევნო წლებშიც ტუბერკულოზზე ეპიზოოტიური სიტუაცია გაურკვეველია, ვინაიდან არ ტარდება ამ ინფექციის საწინააღმდეგო ღონისძიებები, მოსახლეობა გაურბის მათი პირუტყვის გამოკვლევას (ი. ბარათაშვილი და სხვა 2010), ვინაიდან ავადმყოფის გამოვლენის შემთხვევაში მოუწევს მისი ჩაბარება, რაც ეკონომიკურად წამგებიანია. ასეთ ფონზე მიღებული პროდუქცია თავისუფლად იყიდება სავაჭრო ქსელში, რაც ძალზე საშიშია ადამიანის ჯანმრთელობისათვის. ტუბერკულოზის გამომწვევი ყველა დანარჩენი მიკროორგა-

ნიზმებისაგან განსხვავებით, ძალზე გამძლეა ფიზიკური და ქიმიური ფაქტორების მიმართ, რის გამოც გარემოსა და მეცხოველეობის პროდუქტებში მისი მოსპობა ძნელია. გამოკვლევებმა გვიჩვენა, რომ ბაზრობაზე გამოტანილი სხვადასხვა რაიონის ნაკლავის ლიმფური კვანძებიდან გამოიყო ხარის სახეობის მიკობაქტერიები, რომლებიც რეზისტენტულნი აღმოჩნდნენ ანტიტუბერკულოზური პრეპარატების მიმართ. ე.ი. თუ ადამიანი დასენიანდა შტამებით, ძნელი იქნება პრეპარატებით მკურნალობა, დაძაბულია ეპიდემიური მდგომარეობაც, რაც რეზისტენტული **M.tuberculosis** ფორმების წარმოშობის გამო (ვაშაკიძე ლ., სალაყაია ა. და ა.შ., 2008; მდივანი ნ., მჭედლიშვილი ი. და ა.შ., 2005–2006) გარკვეულწილად ეპიზოოტიურ მდგომარეობაზეცაა დამოკიდებული. მსოფლიოში ყოველწლიურად ტუბერკულოზით ავადდება 8 მილიონი ადამიანი, რომელთაგან ნახევარი კვდება. საქართველოში 2006 წ. ფილტვის ტუბერკულოზით დაავადდა 3030 ადამიანი, 2007 წ. – 2952; 2008 წ. – 2931; 2009 წ. – 2796. მდგომარეობა ამ მიმართულებით დღესაც არასახარბიელოა. ეს სავალალო მონაცემებია და მოითხოვს მედიცინისა და ვეტერინარიის სპეციალისტების კომპლექსურ სამეცნიერო მუშაობას და პრაქტიკული ღონისძიებების გატარებას. ჩვენი რესპუბლიკის სავაჭრო ობიექტებზე ჩავატარეთ ნაკლავების ვეტსანექსპერტიზა, როგორც დიაგნოსტიკის ერთ-ერთი რგოლი. იმ შემთხვევაში, თუ ნაკლავში დაფიქსირდა ტუბერკულოზისათვის დამახასიათებელი სპეციფიკური კვანძები, ე.წ. „ტუბერკულომები“, მაშინ დიაგნოზი დასმულად ითვლება და აღარ ატარებენ სხვა გამოკვლევებს. თუ საჭიროა იმის გარკვევა, რომელი სახეობის მიკობაქტერიებით იყო გამოწვეული, მაშინ ატარებენ ლაბორატორიულ გამოკვლევებს.

ტუბერკულოზის სადიაგნოსტიკო დაკვლების დროს ლიმფურ კვანძებში ნახულობენ ტუბერკულოზურ ცვლილებებს, ზოგჯერ მათ

საერთოდ ვერ ავლენენ. დაინფიცირებული ცხოველების მგრძნობელობა ტუბერკულინის მიმართ გამოხატულია, მაგრამ ცვლილებები ორგანოებში ვერ ასწრებენ განვითარებას. პათოლოგოანატომიური გამოკვლევით, ხშირად რეგიონალურ ლიმფურ კვანძებში (ბრონქიალურ და შუასაყრის), ანდა ფილტვის ქსოვილში მცირე ბრონქების გასწვრივ ნახულობენ პატარა კვანძებს.

ჯოგში, რომელიც ხანგრძლივად არაკეთილსაიმედოა, არ ხდება ავადმყოფი ცხოველების იზოლირება, მორეაგირე ინდივიდების გაკვეთისას ლიმფურ კვანძებში ნახულობენ სხვადასხვა ზომის ტუბერკულომებს, რომელთა გაკვეთისას აღინიშნება კაზეოზური მასა კირის ჩალაგებით, რომელიც გარშემორტყმულია შემაერთებელი კაპსულით, ისინი იმდენად ტიპიურნი არიან, რომ მათი ნახვით დასტურდება დიაგნოზი ტუბერკულოზზე. ცხვრებში ტუბერკულოზით დაავადების შემთხვევაში ცვლილებები ანალოგიურია, როგორც მსხვილფეხა პირუტყვში. ღორები ძირითადად ინფიცირდებიან პერორალური გზით, რის გამოც ცვლილებები უვითარდებათ თავისა და ჯორჯლის ლიმფურ სისტემაში. იმასთან დაკავშირებით, რომ ქვეყანაში ალერგოდიაგნოსტიკა ტარდება ნაწილობრივ, ჩვენ მიზნად დავისახეთ შეგვესწავლა ტუბერკულოზის არსებობა საზოგადოებრივი ვაჭრობის ობიექტებზე, სადაც უშუალოდ შემოაქვს მოსახლეობას ხორცი და ხორცის პროდუქტები სარეალიზაციოდ. ხორცის ვაჭრობისას ვეტერინარიულ-სანიტარიული ექსპერტიზის წესები ბევრ შემთხვევაში დარღვეულია. კერძოდ ის, რომ ვაჭრობის წესების დარღვევის გამო ვეტერინარიულ ლაბორატორიაში ხვდება მხოლოდ ცხოველთა ტან-ხორცი.

სავაჭრო ობიექტების ვეტსპეციალისტებთან ერთად გამოვიკვლიეთ სარეალიზაციოდ მოტანილი ტანხორცები ბეჭწინა, მუხლის ნაოჭის,

ნეკნთაშუა და სხვა ლიმფური კვანძები. გამოკვლეულ იქნა მსხვილფეხა პირუტყვის 309 ტანხორცი (იხ. ცხრილი 4).

ცხრილი 4

რესპუბლიკის სავაჭრო ობიექტებზე სარეალიზაციოდ მოტანილი მსხვილფეხა პირუტყვის ტანხორცის შემოწმება ტუბერკულოზზე

სად ჩატარდა ტანხორცების ვეტსანექსპერტიზა	გამოკვლეულ ტანხორცების რაოდენობა	დაფიქსირდა ლიმფურ კვანძებში ცვლილებები		
		ჰიპერემია	მცირე ზომის ტუბერკულოზური ცვლილებები	ვენერალიზებული ტუბერკულოზი
1. ქ.თბილისის ცენტრალური ბაზარი	152	20	4	–
2. ქ. ხაშურის ბაზარი	32	–	–	–
3. ქ. გორის ბაზარი	25	–	–	–
4. ბოდბისხევის ბაზრობა	45	12	–	–
5. კაბლის ბაზრობა	35	10	–	–
6. ქ. თბილისის სუპერმარკეტები	10	8	1	1
სულ	**309**	**50**	**5**	**1**

თბილისის ცენტრალურ ბაზარში ლიმფური კვანძების გამოკვლევით 152-დან 20 შემთხვევაში ვნახეთ ჰიპერპლაზია და ჰიპერემია, 4 შემთხვევაში – მცირე (ხორბლის მარცვლის ზომის) ტუბერკულოზური ცვლილებები. ხაშურისა და გორის ბაზრებში ჩატარებული ექსპერტიზის შედეგად ტუბერკულოზური ცვლილებები არ

დაგვიფიქსირებია. სოფ. ბოდბისხევისა და სოფ. კაბლის ბაზრობები, რომლების ფუნქციონირებენ მხოლოდ კვირა დღეს, ჩვენ გამოვიკვლიეთ 80 მსხვილფეხა პირუტყვის ტანხორცი. ამ ბაზრობებისაგან განსხვავებით, ქ. თბილისის სავაჭრო ობიექტებზე გამოვიკვლიეთ ყველა ორგანოები და ტანხორცი, მათ შორის შუასაყრის, ხახის, ჯორჯლის ლიმფური კვანძები. 22 შემთხვევაში აღინიშნა ლიმფური კვანძების ჰიპერემია, ქ. თბილისის სხვადასხვა სუპერმარკეტებში ჩავატარეთ 10 ტანხორცის ვეტსანექსპერტიზა, რომელთა შორისაც ერთი ტანხორცის ლიმფურ კვანძებში ვნახეთ მცირე ზომის ტუბერკულოზური ცვლილებები და ერთ შემთხვევაში – გენერალიზებული ფორმა. გარდა მსხვილფეხა პირუტყვისა, ჩავატარეთ ცხვრის (55) და ღორის (28) ნაკლავის ვეტსანექსპერტიზა და ლიმფურ კვანძებში ტუბერკულოზურ ცლილებებს ადგილი არ ჰქონია.

3.6. ბუნებრივ გამონაყოფებში (ცხვირიდან გამონადენი, რძე, ფეკალი) მიკროსკოპირებით მიკობაქტერიების დადგენა

თანამედროვე პირობებში, როდესაც შეიცვალა მეცხოველეობის გაძღოლის სისტემა (პირუტყვი კერძო მფლობელობაშია), პროდუქტების რეალიზება ხდება უშუალოდ მოსახლეობასა და მომხმარებელს შორის, დაავადების გადადება ცხოველებიდან ადამიანებზე ადვილად შეიძლება, ამის მიზეზია ის, რომ საწარმოები, სადაც უნდა ხდებოდეს მათი თერმული გადამუშავება, არ ფუნქციონირებს. ავადმყოფი და იძულებით დაკლული ცხოველთა პროდუქტების რეალიზება ხდება თავისუფლად. განსაკუთრებით პრობლემურია ქრონიკული ინფექციების ბრუცელოზიანი და ტუბერკულოზიანი რძისა და ხორცის პროდუქტების თავისუფალი რეალიზაცია.

დღესდღეობით ცხოველთა სიცოცხლეში ტუბერკულოზის მასიურად გამოკვლევის ერთადერთი მეთოდია ალერგოდიაგნოსტიკა,

რომლის დიაგნოსტიკური სიზუსტე საგრძნობლად დაქვეითებულია; სირთულეს ქმნის თვით სადიაგნოსტიკო პრეპარატის დაფასოებაც, რომლის დროსაც კერძო მეცხოველეობის პირობებში (2–10 სულის პირუტყვის მფლობელობა) ხშირად ვერ ხერხდება გახსნილი პრეპარატის გახარჯვა, რაც იწვევს პრეპარატის დანაკარგებს.

ტუბერკულოზზე დიაგნოზის დასმა არის რთული და კომპლექსური, ჯერჯერობით არაა უნიფიცირებული მეთოდი, რომლითაც შესაძლებელი იქნება დაისვას ზუსტი დიაგნოზი. გამოკვლევა ითვლება დამთავრებულად, თუ ალერგოდიაგნოსტიკა მტკიცდება პათოლოგო-ანატომიური გაკვეთით ანდა ჰისტოლოგიური გამოკვლევით, ბიოლოგიური ცდის დაყენებით და ლაბორატორიული გამოკვლევით. ყოველივე ეს ხანგრძლივი და ძვირად ღირებულია.

ბოლო პერიოდში საერთაშორისო ორგანიზაციები ფართოდ ნერგავენ ნახველიდან ბაქტერიოსკოპიის მეთოდით მიკობაქტერიების დადგენას, რაც ხელს უწყობს სამკურნალო ღონისძიებების დაჩქარებას და შედეგების გაუმჯობესებას.

დადგენილია, რომ ლიმფური კვანძებიდან მიკობაქტერიების აღმოჩენის კრიტერიუმი, რომლის დროსაც ისინჯება ნაცხი 1-დან 250 მხედველობის არემდე, ტანხორცი (ნაკლავი) ითვლება ტუბერკულოზის აღმძვრელით დაინფიცირებულად, თუ მხედველობის არეში აღმოჩენილ იქნა მიკობაქტერია, რომლისთვისაც დამახასიათებელია წვრილი პირდაპირი ან მოხრილი სხვადასხვა ზომის წითელი ჩხირები, ხშირად მარცვლოვანი, რომლებიც განეწყობიან მცირე ჯგუფებად. მეთოდის სადიაგნოსტიკო მნიშვნელობამ, ბაქტერიოლოგიურთან შედარებით, 84–86%-ს მიაღწია (ი. ბარათაშვილი, გ. ხეჩინაშვილი, ი. ფრანგიშვილი, 2003; ი. ფრანგიშვილი, 2004).

ჩვენ მიზნად დავისახეთ ცხოველის სიცოცხლეში ბუნებრივ გამონაყოფში (რძე, ცხვირიდან გამონადენი, ფეკალი) თანამედროვე

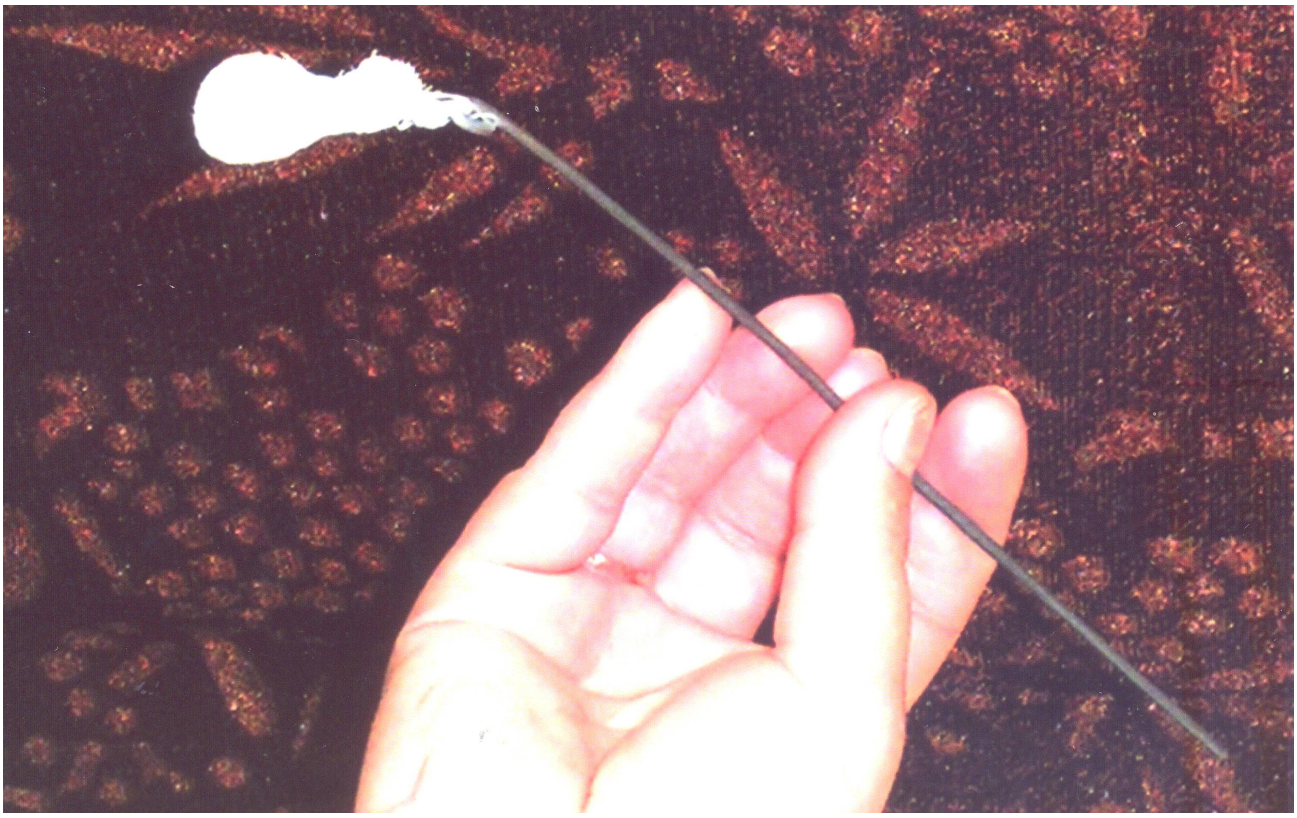
მიკროსკოპით მიკობაქტერიების დადგენა, რაც ხელს უწყობს ჯანსაღი რძის პროდუქტების მოსახლეობაზე მიწოდებას და ცხოველთა ექსპლუატაციის გახანგრძლივებას.

ცხოველები ხველების დროს ლორწოსთან ერთად გარემოში აფრქვევენ დიდი რაოდენობით მიკობაქტერიებს და აინფიცირებენ გარემო არეს. 1 მლ ნახველი შეიცავს 50000-მდე მიკობაქტერიას. იგი შეიძლება გამოიყოს 41%-მდე ტუბერკულინზე მორეაგირე პირუტყვმა. 66% კლინიკურად ავადმყოფი პირუტყვი ტუბერკულოზის აღმძვრელს გამოყოფს ფეკალით დიდი რაოდენობით, რაც დადასტურებულია ექსპერიმენტულად ხბოების დასენიანების დროს. ტუბერკულოზის ღია ფორმის დროს 100%, ხოლო დახურული ფორმის დროს – 27%-ის შემთხვევაში ხდება ფეკალიდან მიკობაქტერიების გამოყოფა.

И.Г. Суханов-ის (1999) მონაცემებით, ცხოველის ბუნებრივი გამონაყოფებიდან ტუბერკულოზის დადგენა უფრო მეტ შემთხვევაშია შესაძლებელი, ვიდრე ორგანოების გამოკვლევებით. А.Б.Карпов-ი (2000) ადამიანის ტუბერკულოზის სადიაგნოსტიკოდ წამყვან მეთოდად მიიჩნევს ნახველის პირდაპირ მიკროსკოპიას.

ბუნებრივი გამონაყოფებიდან – ფეკალს, რძეს, ცხვირიდან გამონადენს ვიღებდით დმანისის (ვარდისუბანი), გარდაბნის (სართიჭალა, გამარჯვება), მარნეულის რაიონებში. თითოეული ცხოველისათვის გამოსაკვლევ მასალას ვათავსებდით სათანადოდ მომზადებულ გასტერილებულ სინჯარებსა და ფლაკონებში, ჩვენს მიერ კონსტრუირებულ ალუმინის ჩხირებზე მობმული ტამპონებით, რომელიც შეგვყავდა ცხვირის ღრუში 10–15 სმ სიღრმეზე. სურათი 1.

სურათი 1



მასალის აღებიდან 2–5 საათის შემდეგ (ფეკალი 15–20 გ, რძე 10–15 მლ, ცხვირიდან გამონადენს – ლორწოს) ვამუშავებდით ფლოტაციის წესით. ვაკეთებდით ნასხებს (თითოეული მასალიდან 5–5 ნაცხი), ვღებავდით ცილ-ნილსენის მეთოდით და ვსინჯავდით თანამედროვე მიკროსკოპის საშუალებით, რომელთა ობიექტივის გადიდების მაჩვენებელი 10%-ით აღემატება არსებულ მიკროსკოპების ობიექტივების დიაგნოსტიკურ ეფექტს, ანდა ჩვეულებრივი მიკროსკოპით, რომელზეც დაყენებული იყო 100-ჯერ გადიდების ობიექტივი.

გამოკვლეულ იქნა 620 ფურის ცხვირიდან გამონადენი, ფეკალი – 65, რძე – 470. რძის, ფეკალისა და ცხვირის ლორწოს ბაქტერიოსკოპიის შედეგები მოცემულია ცხრილში 5.

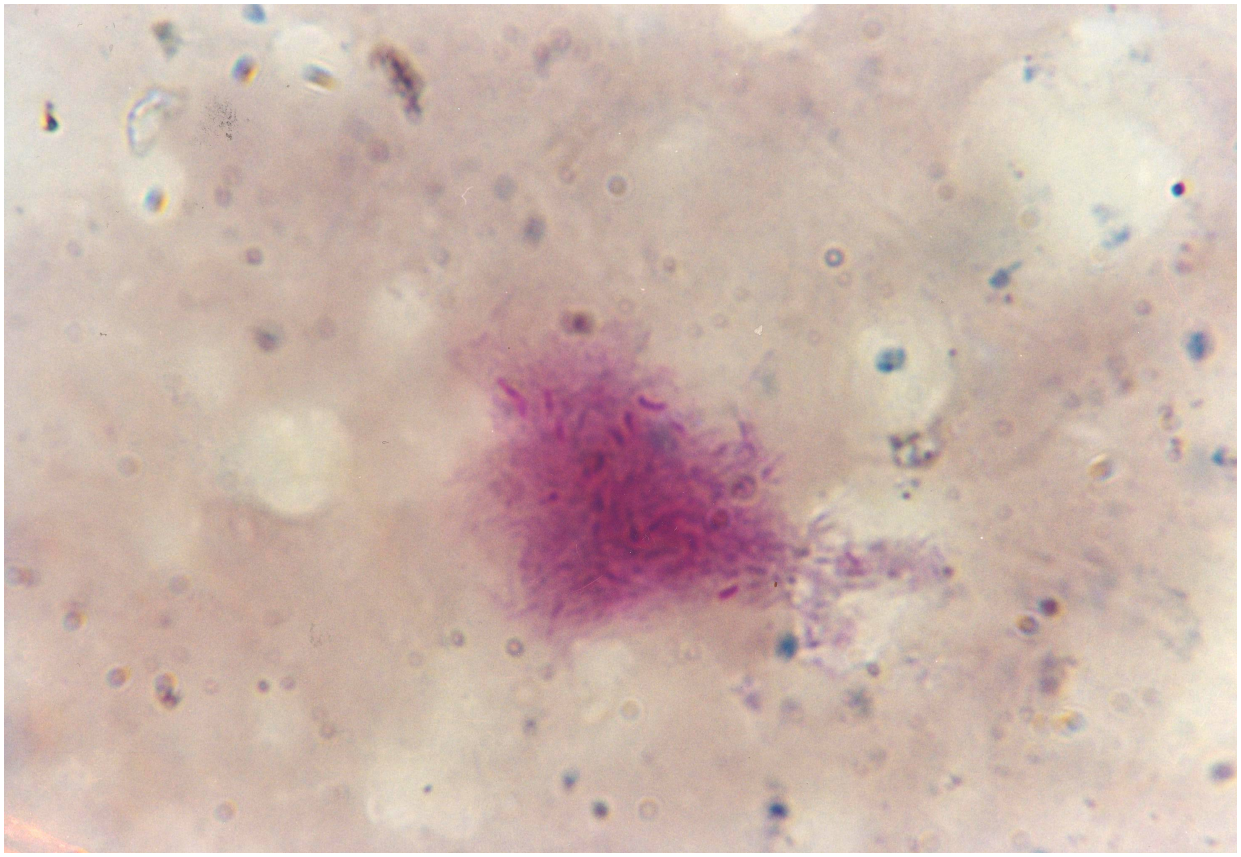
ცხრილი 5

რძის, ფეკალის, ცხვირის ლორწოს ბაქტერიოსკოპიის შედეგები

გამოკვლევისათვის სინჯების აღების ადგილი	სინჯების რაოდენობა					
	რძე		ფეკალი		ცხვირის ლორწო	
	სულ	დადგინდა მჟავაგამძლე ბაქტერია	სულ 65	დადგინდა მჟავაგამძლე ბაქტერია	სულ 620	დადგინდა მჟავაგამძლე ბაქტერია
1. გარდაბნის რ-ნი სოფ. გამარჯვება სოფ. სართიჭალა	 190 10	 4 –	 25 –	 5 –	 540 –	 2 –
2. დმანისის რ-ნი სოფ. ვარდისუბანი	200	3	18	7	38	6
3.დედოფლისწყაროს რ-ნი სოფ. ქვიშიანთწყარო	70	1	22	5	42	3
სულ	**470**	**8 (1,7%)**		**17 (26,2%)**		**11 (1,8%)**

როგორც ცხრილიდან ჩანს, რძიდან მიკობაქტერიები დაფიქსირდა 8 შემთხვევაში. მათ შორის დმანისის სინჯებიდან – 3 შემთხვევაში, გარდაბნიდან – 4, დედოფლისწყაროდან – 1 სინჯში. ფეკალის 65 სინჯიდან მიკობაქტერიები აღმოჩნდნენ 17 მასალაში. მათ შორის დმანისის მასალებიდან – 7 შემთხვევაში, დედოფლისწყარო – 5, გარდაბნიდან – 5 ფეკალის სინჯში. ცხვირის ლორწოვანებიდან მომზადებული ნაცხების მიკროსკოპირებისას მიკობაქტერიები დაფიქსირდა 11 შემთხვევაში. დმანისის ფურების ცხვირის ლორწოვანებში მიკობაქტერიები ნახულ იქნა 6 შემთხვევაში, გარდაბნისაში – 2, ხოლო დედოფლისწყაროს ფურების პათ.მასალაში – 2 შემთხვევაში. ცხვირის ლორწოვანებიდან მომზადებულ ნაცხებში

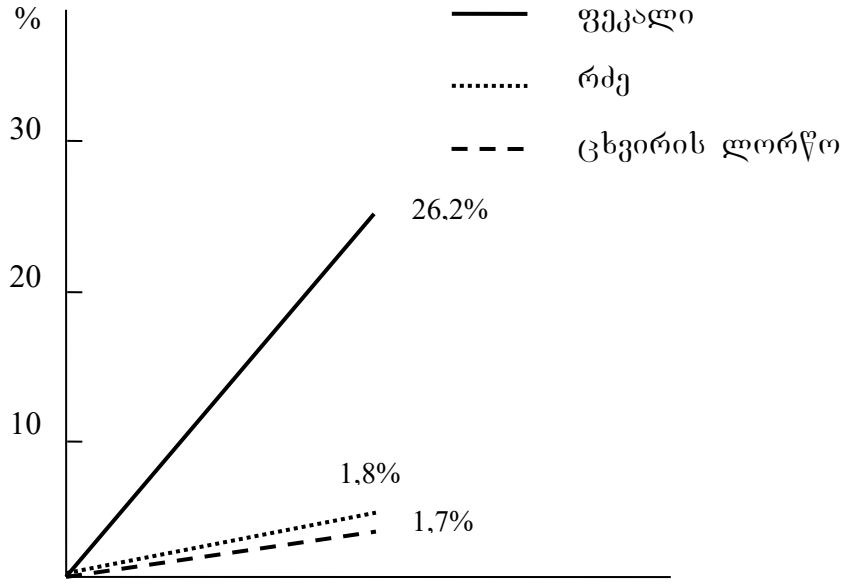
ხშირი იყო მიკობაქტერიების პოლიმორფული ფორმები და მოვახდინეთ მისი მიკროფოტოგრაფირება. სურათი 2



ჩატარებული გამოკვლევებით დავადგინეთ, რომ ყველაზე მეტ შემთხვევაში მიკობაქტერიები დაფიქსირდა ფეკალიდან მომზადებულ ნაცხებში, შედარებით ნაკლები იყო ცხვირიდან გამონადენებში და რძიდან მომზადებულ ნაცხებში. ყოველივე ეს გვაფიქრებინებს, რომ ტუბერკულოზთან ბრძოლისას გათვალისწინებული უნდა იქნეს ნაკელის აუცილებელი ბიოთერმული გაუვნებლობა, ვინაიდან ამ უკანასკნელში მიკობაქტერიები ძლებენ ხანგრძლივად, ამაგრებენ ეპიზოოტიურ ჯაჭვს რაც საბოლოო ჯამში საშიშია ცხოველებისა და ადამიანებისათვის.

გრაფიკი 1

რძის, ფეკალის და ცხვირის ლორწოვანების ნაცხში დაფიქსირებული მჟავაგამძლე ბაქტერიები



3.7. ძველ არაკეთილსაიმედო კერებში ნიადაგის მიკობაქტერიებით კონტამინაციის ბაქტერიოსკოპიით დადგენა

მიკობაქტერიების გამძლეობა დამოკიდებულია ნიადაგის კლიმატურ-გეოგრაფიულ შემადგენლობაზე. ეს გასათვალისწინებელია მომთაბარე მეცხოველეობისათვის, რაც გულისხმობს ცხოველთა გადარეკვას ბარიდან მთაში და იქ გაჩერებას ზაფხულის მთელ პერიოდში.

ტუბერკულოზზე არაკეთილსაიმედო რაიონებში ნიადაგის სინჯების აღება ხდებოდა 5, 10, 20 სმ სიღრმეზე. ნიადაგის სათანადო დამუშავების შემდეგ ვიკვლევდით მიკროსკოპით 1-დან 250 მხედველობის არეში. ჩატარებული ლაბორატორიული გამოკვლევის საფუძველზე, ნიადაგიდან გამოყოფილი იქნა **M.bovis** ნიადაგის სხვადასხვა სიღრმეზე.

მიკობაქტერიები საგარეუბნო ზონაში ძლებს 5–6 თვეს, რასაც დიდი ეკოლოგიური მნიშვნელობა აქვს და გასათვალისწინებელია ეპი-

ზოოტოლოგიური და ეპიდემიოლოგიური ღონისძიებების გატარებისას. მიკობაქტერიების ნაცხში დაფიქსირება შესაძლებელია 1-დან 200–250 მხედველობის არეში მიკროსკოპირებით.

არსებობს მონაცემები, რომ თუ ნიადაგი გაჯერებულია ნაკელით, შესაძლებელია მიკობაქტერიებმა გაძლოს წლობით, თუმცა მათი პათოგენობა ქვეითდება, მაგრამ შესაძლებელია მათი რევერსია პირველად ფორმამდე, თუ ისინი მოხვდებიან ცოცხალ ორგანიზმში, აღნიშნული ფაქტები მიგვანიშნებენ, რომ ტუბერკულოზზე ძველ არაკეთილსაიმედო ფურებში პირუტყვის აღწარმოებისას საჭიროა გულდასმითი სადეზინფექციო სამუშაოების ჩატარება. ამის შემდეგ ფერმის ტერიტორიის ნიადაგში მიკობაქტერიების არსებობაზე ორჯერადი ბაქტერიოსკოპიული მონიტორინგის განხორციელება.

სასოფლო-სამეურნეო ცხოველთა ტუბერკულოზის ლიკვიდაცია დიდადაა დამიკიდებული გადაცემის ფაქტორების და მათ შორის ნიადაგის მიკობაქტერიებით კონტამინაციაზე. ეს მით უფრო საყურადღებოა იმიტომ, რომ მიკობაქტერიები გარემო ფაქტორების მიმართ ხასიათდებიან მაღალი მდგრადობით, ყოველივე ეს ხელს უწყობს ცხოველთა დასენიანებას მათი ძოვების პერიოდში, ასევე ტუბერკულოზზე არაკეთილსაიმედო საძოვრიდან მოპოვებული საკვებით.

ლიტერატურული მონაცემებით მიკობაქტერიების გამძლეობა ნიადაგში არაერთგვაროვანია, რაც დამოკიდებულია ნიადაგის კლიმატურ-გეოგრაფიულ და ქიმიურ შემადგენლობაზე. დადგენილია ასევე, რომ ხშირ შემთხვევაში, საძოვრის ნიადაგის მიკობაქტერიებისაგან გაუვნებლობას არ ყოფნის თუნდაც ერთი ზაფხულის ცხელი სეზონი. ეს ფაქტორი გასათვალისწინებელია ეპიზოოტოლოგიური თვალსაზრისით.

კვლევის მიზანი იყო ტუბერკულოზზე არაკეთილსაიმედო რაიონებში (გარდაბანი, დედოფლისწყარო, დმანისი) ფერმების მიმდებარე

ტერიტორიებიდან აგვეღო ნიადაგის სინჯები და შეგვესწავლა მიკობაქტერიებით მათი კონტამინაციის მდგომარეობა. ამ რაიონებში წინა პერიოდში შევისწავლეთ და დავადგინეთ ცხოველთა რძეში, ფეკალში და ცხვირიდან გამონადენში მიკობაქტერიების არსებობა. ლაბორატორიული გამოკვლევისათვის ნიადაგის სინჯების აღება ხდებოდა 5, 10, 20 სმ. სიღრმეზე. ლაბორატორიული ნიადაგის სინჯები მუშავდებოდა არსებული მეთოდებით.

თითოეული სინჯიდან ვაკეთებდით 5 ნაცხს. 5 სმ სიღრმიდან აღებული იქნა 58 სინჯი. 10 სმ-დან – 45, ხოლო 20 სმ-დან – 35 სინჯი. გამოსაკვლევი ნიადაგის სინჯების აღება ხდებოდა ერთდროულად, ერთი და იგივე ადგილიდან, სამივე სიღრმეზე, რათა არ მომხდარიყო სინჯების აღების ადგილის კონტამინაცია სხვადასხვა მიკროორგა-ნიზმებით.

მიკობაქტერიებით ნიადაგის (ძველი კერების) დაბინძურება დამოკიდებულია მის ხანგრძლივობაზე. ამიტომ გამოსაკვლევი მასალის (ნიადაგი) აღების შემდეგ ვახდენდით მის გამდიდრებას ანუ ფლოტაციას. ნიადაგის სინჯებს 15–20 გ აღების შემდეგ ვსრესდით როდინში ფიზიოლოგიურ ხსნართან ერთად არაჟნის კონსისტენციამდე. ამის შემდეგ გადმოგვქონდა 10 მლ გამოსაკვლევი მასალა და ვამატებდით ამავე რაოდენობის 1%-იან მწვანე ნატრიუმს; 10 წთ-ს ვანჯღრევდით, შემდეგ ვაზავებდით 10 მგ. სტერილურ გამოხდილ წყალში და ვამატებდით 1–2 მლ ქსილოლს. ნარევს ხელმეორედ ვანჯღრევდით 5–10 წთ-ის განმავლობაში და ვაყოვნებდით 30 წთ-ს. ამის შემდეგ წარმოიქმნება ნაღებისმაგვარი ფლოტაციური რგოლი, რომელშიც კონცენტრირებულია მიკობაქტერიები. ამ უკანასკნელით ვაკეთებდით ნაცხ-პრეპარატს. ამ მიზნისათვის დავამზადეთ 105 ნაცხი, რომლებსაც ვღებავდით ცილ-ნილსენის მეთოდით და ვსინჯავდით მიკროსკოპში.

მიკროსკოპირებისას ვარჩევდით იმ სინჯების ნაცხებს, სადაც უფრო მრავლად იყო (5–10) დაფიქსირებული მიკობაქტერიები მათი შემდგომი ბაქტერიოლოგიური და ბიოლოგიური გამოკვლევებისათვის.

ბაქტერიოლოგიური გამოკვლევებისათვის აღებულ იქნა ნიადაგის 2 სინჯი 10 სმ სიღრმეზე და დაითესა 5–5 ლევენშტეინ-იენსენის ნიადაგზე. იგივე მასალით დასენიანდა 3–3 ზღვის გოჭი და ბოცვერი, რომელთა დაკვირვება გრძელდებოდა 80–90 დღის განმავლობაში. ნაცხების შეღებვის შემდეგ ვახდენდით მიკროსკოპირებას. იხ. ცხრილი 6.

ცხრილი 6

მიკობაქტერიებზე ნიადაგის ბაქტერიოსკოპიული გამოკვლევა

გამოსაკვლევად აღებული სინჯების რაოდენობა	ნიადაგის სიღრმე (5 სმ)					
	სინჯების რაოდენობა	დაფიქსირდა მჟავაგამძლე ბაქტერია				
		50 მხედველობის არე	100 მხედველობის არე	150 მხედველობის არე	200 მხედველობის არე	250 მხედველობის არე
სოფ. გამარჯვება	50	5	7	10	11	14
სოფ. სართიჭალა	35	2	5	7	7	9
სულ	**58**	**7**	**12**	**17**	**18**	**23**

ცხრილი 7

მიკობაქტერიებზე ნიადაგის ბაქტერიოსკოპიული გამოკვლევა

გამოსაკვლევად აღებული სინჯების რაოდენობა	ნიადაგის სიღრმე (10 სმ)					
	სინჯების რაოდენობა	დაფიქსირდა მჟავაგამძლე ბაქტერია				
		50 მხედველობის არე	100 მხედველობის არე	150 მხედველობის არე	200 მხედველობის არე	250 მხედველობის არე
სოფ. გამარჯვება	25	–	2	3	5	5
სოფ. სართიჭალა	20	1	2	3	4	–
სულ	**45**	**1**	**4**	**6**	**9**	**5**

ცხრილი 8

მიკობაქტერიებზე ნიადაგის ბაქტერიოსკოპიული გამოკვლევა

გამოსაკვლევად აღებული სინჯების რაოდენობა	ნიადაგის სიღრმე (10 სმ)					
	სინჯების რაოდენობა	დაფიქსირდა მჟავაგამძლე ბაქტერია				
		50 მხედველობის არე	100 მხედველობის არე	150 მხედველობის არე	200 მხედველობის არე	250 მხედველობის არე
სოფ. გამარჯვება	25	–	–	2	2	–
სოფ. სართიჭალა	20	–	–	1	3	4
სულ	**45**	**–**	**–**	**3**	**5**	**4**

ჩვენს მიერ ჩატარებული ბაქტერიოსკოპიის შედეგები მოცემულია ცხრილებში. ცხრილი №6,7,8

ნაცხებში მიკობაქტერიების მიკროსკოპირება ხდებოდა 50-დან 250 მხედველობის არეში.

მიკობაქტერიების არსებობას დადებითად ვთვლიდით მხედველობის არეში თუნდაც ერთი ბაქტერიის არსებობით. მათი რაოდენობა მერყეობდა 1-დან 100-მდე. ყველაზე მეტი მიკობაქტერია აღმოჩენილია მაშინ, როცა მათ რაოდენობას ვთვლიდით 200–250 მხედველობის არეში.

სოფ. გამარჯვების ფერმის მიმდებარე ტერიტორიიდან 10 სმ სიღრმის ნიადაგი აღმოჩნდა ყველაზე მეტად მიკობაქტერიებით კონტამინირებული. აღნიშნული პათოლოგიური მასალა დათესილი იქნა ლევენშტეინ-იენსენის ნიადაგზე. ამავე პათოლოგიური მასალით დასენიანდა 3 ზღვის გოჭი და 3 ბოცვერი. ცდაზე დაკვირვება მიმდინარეობდა 90 დღის განმავლობაში. 40–50 დღის შემდეგ საკვებ ნიადაგზე აღინიშნა მიკობაქტერიებისათვის დამახასიათებელი ზრდა. თუმცა გაიზარდა შედარებით წვრილმარცვლოვანი კოლონიები. საცდელ ცხოველებს აღენიშნათ სიგამხდრე. მათი გაკვეთისას ზღვის გოჭებს აღენიშნათ მცირე ზომის თეთრი კვანძები. ბოცვრებში რამე ხილული ტუბერკულოზური ცვლილებები არ აღინიშნა. ზღვის გოჭების პათმასალიდან გაკეთებულ ნაცხებში აღმოვაჩინეთ მიკობაქტერიები.

ტუბერკულოზზე ძველ არაკეთილსაიმედო კერებში წლის სხვადასხვა დროს შევისწავლეთ ფერმის ტერიტორიის ნიადაგის მიკობაქტერიების არსებობა, ასევე ფერმაში არსებული პათმასალის (წუნწუხი, საკვებურების ანაფხეკები, იატაკის ანაფხეკი, საერთო სარგებლობის საწყურვებლები) ბაქტერიოსკოპიული, კულტურალური და ბიოლოგიური მეთოდებით, რომელთა შედეგები მოცემულია ცხრილებში. (ცხრილი № 9,10,11,12,13)

ცხრილი 9

მარტის თვეში ნიადაგის სხვადასხვა სიმაღლეზე მიკობაქტერიების არსებობაზე ჩატარებული კულტურალური გამოკვლევის შედეგები

გამოკვლევის ჩატარების ობიექტი	სინჯების რაოდენობა	მათ შორის							
		ნიადაგის ზედაპირი	გამოყოფილი მიკობაქტერიები	5 სმ სიღრმეზე	გამოყოფილი მიკობაქტერიები	10 სმ სიღრმეზე	გამოყოფილი მიკობაქტერიები	15 სმ სიღრმეზე	გამოყოფილი მიკობაქტერიები
1. გარდაბანი									
ა) გამარჯვება	40	10	–	10	1 (10%)	10	1 (10%)	10	2 (2%)
ბ) სართიჭალა	40	10	–	10	–	10	–	10	2 (2%)
2. დედოფლისწყარო									
ა) ქვიშიანი წყალი	60	15	1 (6,6%)	15	1 (6,6%)	15	1 (6,6%)	15	2 (13,3%)
ბ) ზემო მაჩხაანის საძოვარი	60	15	3 (20,1%)	15	3 (28,1%)	15	3 (20%)	15	3 (20%)
3. დმანისი									
ა) ვარდისუბანი	100	25	5 (20%)	25	3 (12%)	25	3 (12%)	25	4 (16%)
ბ) პანტიანი	120	30	5 (20%)	30	4 (13,3%)	30	4 (13,3%)	30	5 (16,6%)
სულ			**14 (13,1%)**	**105**	**12 (11,4%)**	**105**	**12 (11,44%)**	**105**	**8 (7,6%)**

ცხრილი 10

ფერმის ტერიტორიის ნიადაგის ბაქტერიოსკოპიის შედეგები (აპრილი, მაისი)

გამოკვლევის ჩატარების ობიექტი	სინჯების რაოდენობა	მათ შორის							
		ნიადაგის ზედაპირი	დაფიქსირდა მ.ბ.	5სმ სიღრმეზე	დაფიქსირდა მ.ბ.	10სმ სიღრმეზე	დაფიქსირდა მ.ბ.	15სმ სიღრმეზე	დაფიქსირდა მ.ბ.
1. გარდაბანი									
ა) გამარჯვება	10	10	1 (10%)	–	–	–	–	–	–
ბ) სართიჭალა	10	10	–	–	–	–	–	–	–
2. დედოფლისწყარო									
ა) ქვიშიანი წყალი	15	15	2 (13,3%)	–	–	–	–	–	–
ბ) ზემო მაჩხაანის საძოვარი	15	15	3 (20%)	–	–	–	–	–	–
3. დმანისი									
ა) ვარდისუბანი	25	25	3 (12,0%)	–	–	–	–	–	–
ბ) პანტიანი	30	30	2 (4,6%)	–	–	–	–	–	–

ცხრილი 11

ფერმის ტერიტორიის ნიადაგის ბაქტერიოსკოპიის შედეგები
(ივნისი, ივლისი, აგვისტო)

გამოკვლევის ჩატარების ობიექტი	სინჯების რაოდენობა	მათ შორის							
		ნიადაგის ზედაპირი	გამოყოფილი მიკობაქტერიები	5 სმ სიღრმეზე	გამოყოფილი მიკობაქტერიები	10 სმ სიღრმეზე	გამოყოფილი მიკობაქტერიები	15 სმ სიღრმეზე	გამოყოფილი მიკობაქტერიები
1. გარდაბანი									
ა) გამარჯვება	40	10	–	10	1 (10%)	10	1 (10%)	10	2 (20%)
ბ) სართიჭალა	40	10	–	10	–	10	–	10	1 (10%)
2. დედოფლისწყარო									
ა) ქვიშიანი წყალი	60	15	1 (6,6%)	15	1 (6,6%)	15	1 (6,6%)	15	2 (13,3%)
ბ) ზემო მაჩხაანის საძოვარი	60	15	2 (13.3%)	15	2 (13,3%)	15	2 (13.3%)	15	3 (20%)
3. დმანისი									
ა) ვარდისუბანი	100	25	4 (16,0%)	25	3 (12%)	25	4 (16%)	25	4 (16%)
ბ) პანტიანი	120	30	5 (16.6%)	30	4 (13,3%)	30	5 (16.6%)	30	5 (16,6%)
სულ			**12 (11,4%)**	**105**	**12 (11,4%)**	**105**	**13 (12,4%)**	**105**	**17 (16.2%)**

ცხრილი 12

ფერმის ტერიტორიის ნიადაგის ბაქტერიოსკოპიის შედეგები (სექტემბერი, ოქტომბერი)

გამოკვლევის ჩატარების ობიექტი	სინჯების რაოდენობა	მათ შორის							
		ნიადაგის ზედაპირი	გამოყოფილი მიკობაქტერიები	5სმ სიღრმეზე	გამოყოფილი მიკობაქტერიები	10 სმ სიღრმეზე	გამოყოფილი მიკობაქტერიები	15 სმ სიღრმეზე	გამოყოფილი მიკობაქტერიები
1. გარდაბანი									
ა) გამარჯვება	40	10	–	10	1 (10%)	10	1 (10%)	10	2 (20%)
ბ) სართიჭალა	40	10	–	10	–	10	–	10	1 (10%)
2. დედოფლისწყარო									
ა) ქვიშიანი წყალი	60	15	1 (6,6%)	15	1 (6,6%)	15	1 (6,6%)	15	2 (13,3%)
ბ) ზემო მაჩხაანის საძოვარი	60	15	2 (13.3%)	15	2 (13,3%)	15	2 (13.3%)	15	3 (20%)
3. დმანისი									
ა) ვარდისუბანი	100	25	4 (16,0%)	25	3 (12%)	25	4 (16%)	25	4 (16%)
ბ) პანტიანი	120	30	5 (16.6%)	30	4 (13,3%)	30	5 (16.6%)	30	5 (16,6%)
სულ			**12 (11,4%)**	**105**	**12 (11,4%)**	**105**	**13 (12,4%)**	**105**	**17 (16.2%)**

ცხრილი 13

გარემო არის მიკობაქტერიებზე გამოკვლევის შედეგები

ობიექტები	გამოსაკვლევი სინჯების რაოდენობა	დადგინდა ბაქტერიოსკოპიულად	კულტურალური მეთოდით	ბიოლოგიურად	ნიადაგის ზედაპირი 5 სმ სიღრმეზე	10 სმ სიღრმეზე	შედეგები
წუნწუხი	85	8	3	2	5	6	M.Bovis
საკვებურის ანაფხეკი	25	7	2	1	7	5	M.Bovis
იატაკის ანაფხეკი	30	7	3	2	7	2	M.Bovis
საერთო სარგებლობის საწყურებელი	45	4	1	–	4	4	M.Bovis

ჩატარებულმა გამოკვლევებმა გვიჩვენა, რომ გარემო არეში (ნიადაგი, ფერმის ინტერიერი და ა. შ.) მიკობაქტერიების აღმოჩენა შესაძლებელია მოხდეს ბაქტერიოსკოპიით, რომელთა დიფერენცირება მოხდა კულტურალური და ბიოლოგიური ცდებით. ყოველივე ეს იმის მაჩვენებელია, რომ მიკობაქტერიებს ახასიათებთ მაღალი რეზისტენტულობა, რაც ახანგრძლივებს ტუბერკულოზისაგან ფერმების გაჯანსაღებას. დადგინდა, რომ ტუბერკულოზზე ძველ, არაკეთილ-საიმედო მეურნეობათა ტერიტორიაზე ნიადაგის სინჯებიდან გამოყოფილმა შესუსტებული ვირულენტობის კულტურებმა შესაძლებ-ლია გამოიწვიოს ცხოველთა დასენიანება. საგარეუბნო ზონების ნიადაგის სხვადასხვა სიღრმეზე (5, 10, 20 სმ) **M.bovis** კულტურები

პათოგენობას ინარჩუნებენ 5–7 თვეს, რაც გასათვალისწინებელია ეპიზოოტიური და ეპიდემიური ღონისძიებების გატარებისას: მიკოაქტერიებით ნიადაგის კონტამინაციის დადგენის ყველაზე ინფორმაციულია ნაცხების მიკროსკოპირება 1-დან 200–250 მხედველობის არემდე.

3.8. პპდ ალერგენის და ბაქტერიოსკოპიის დიაგნოსტიკური ინფორმაციულობა

როგორც ლიტერატურის წყაროები მიუთითებენ, სასოფლო-სამეურნეო ცხოველთა ტუბერკულოზის დიაგნოსტიკის უამრავი მეთოდია მოწოდებული, თუმცა სრულფასოვანი მეთოდი, რომლითაც შესაძლებელია დიაგნოზის უტყუარი დასმა ვერ ხერხდება უამრავი მიზეზის გამო. უპირველეს ყოვლისა, მნიშვნელობა აქვს ცხოველის რეზისტენტობის დონეს, დაავადების ფორმას, სიმძიმეს, ხანგრძლივობას, ცხოველთა შენახვის პირობებს და სხვა. ყოველივე ამის გამო მიუხედავად მრავალჯერადი და ხანგრძლივი გამოკვლევებისა, ჯოგში მაინც რჩება ლატენტური ფორმით მიმდინარე ავადმყოფი ცხოველები, რაც შემდგომში ეპიზოოტიური პროცესის გამწვავებას იწვევს.

საქართველოში ტუბერკულოზთან ბრძოლის გამოცდილება ადასტურებს, რომ მიუხედავად სისტემატური ალერგოდიაგნოსტიკისა, ავადმყოფი პირუტყვის ჩაბარებამ შედეგი ვერ გამოიღო, ვინაიდან ჯოგში რჩება პირუტყვი, რომელიც არ რეაგირებს ალერგენზე, ხოლო მათი გეგმიური ჩაბარებისას ფიქსირდებოდა ტუბერკულოზის გენერალიზებული ფორმა (ქვემო ქართლის რაიონები, დედოფლისწყაროს რაიონი, დმანისის რაიონი).

მიზნად დავისახეთ შეგვესწავლა ტუბერკულოზზე ძველ არაკეთილსაიმედო მეურნეობაში ალერგოდიაგნოსტიკისა და ბაქტერიოსკოპიის (რძე, ფეკალი, ცხვირის ლორწო) შედარებით ინფორმაციუ-

ლობა. ამ მიზნით ცდა ჩავატარეთ დედოფლისწყაროს რაიონის სოფელ ქვიშიანთწყაროს კერძო მეურნეობაში. ფერმა მოცილებულია რაიონიდან 5 კილომეტრით და უშუალოდ საძოვარზეა აშენებული. დაკომპლექტებულია კავკასიური წაბლა ჯიშის პირუტყვით (120 სული). სულადობა არის ახალგაზრდა (2–3 წლიანი) და შემოყვანილია ძირითადად მესხეთ-ჯავახეთის რეგიონიდან (რეგიონი ითვლება არაკეთილსაიმედოდ ათეული წლების განმავლობაში).

ტუბერკულინიზაცია ჩატარდა კომისიურად ზოოვეტერინარული უნივერსიტეტისა და ადგილობრივი სპეციალისტების მონაწილეობით. სადიაგნოსტიკოდ გამოყენებული იყო პპდ ტუბერკულინი 10.000 მ.ე. დოზით 0,2 მლ კანშიგნით სათანადო ინსტრუქციის მიხედვით, 72 საათის გავლის შემდეგ წაკითხული რეაქციით მორეაგირეები არ გამოვლინებულან, თუმცა 3 სულში აღინიშნა 3 მმ-მდე კანის შესქელება (საეჭვო რეაქცია). მეორე ეტაპზე აღებული იქნა რძის 70 სინჯი, ფეკალის – 12 და ცხვირიდან გამონადენი ლორწოს – 42 სინჯი. ზემოთ აღწერილი მეთოდების მიხედვით პათოლოგიური მასალების სათანადო დამუშავების შემდეგ მოვახდინეთ ნაცხების ბაქტერიოსკოპია. რძის 70 სინჯიდან ერთში დაფიქსირდა მიკობაქტე-რიები, ფეკალის სინჯების ნაცხებიდან მიკობაქტერიები აღმოჩნდა 5 შემთხვევაში, ხოლო ცხვირის ლორწოვანების 42 სინჯიდან – 3 შემთხვევაში. როგორც აღვნიშნეთ, ალერგოდიაგნოსტიკით დაფიქსირდა ტუბერკულინზე სამი საეჭვო რეაქცია, ხოლო ბაქტერიოსკოპიით ფეკალის, რძის და ცხვირის ლორწოში მიკობაქტერიები ნახულ იქნა 9 შემთხვევაში: მათ შორის ალერგენზე საეჭვო რეაქციების მქონე სულადობაში ბაქტერიოსკოპიით დაფიქსირდა მჟავაგამძლე ბაქტერიები. ეს იმის მაჩვენებელია, რომ პირუტყვი რომლითაც დაკომპლექტებულია მეურნეობა სენსიბილიზირებულია მიკობაქტერიებით.

ჩატარებული გამოკვლევები საფუძველს გვაძლევს დავასკვნათ: მიუხედავად იმისა, რომ ალერგოდიაგნოსტიკით მორეაგირე პირუტყვი ჯოგში არ აღმოჩნდა, ბაქტერიოსკოპიით დადასტურდა ცხოველთა ბუნებრივ გამონაყოფებში მიკობაქტერიების არსებობა 100-დან 200 მ.ა-ში, რაც მეთოდის მაღალ ინფორმაციულობის მაჩვენებელია. ამავე პერიოდში ფერმის მიმდებარე ტერიტორიის ნიადაგის მიკობაქტერიებით შესაძლო დაბინძურების დასადგენად ჩავატარეთ ნიადაგის (5–10 სმ. სიღრმეზე) და ნაკელსაცავის (25 სმ და 50 სმ სიღრმეზე) ბაქტერიოსკოპიული გამოკვლევა. სამუშაო ჩატარდა 2009 წლის აპრილში ე.ი. გამოზამთრების დასასრულში. ამ პერიოდისათვის დამახასიათებელია, როგორც შენობებში, ასევე მის მიმდებარე ტერიტორიაზე მიკროორგანიზმების მაღალი კონცენტრაცია.

ნიადაგის სინჯები ავიღეთ ფერმიდან 20–50–100 მეტრის პერიმეტრზე. ნაკელის სინჯები ნაკელსაცავში (შემოუფარგლავია). თითოეული ცდისათვის ავიღეთ 5–5 სინჯი 15 გ-ის ოდენობით, ხოლო ნიადაგის სინჯისათვის – 20 გ-ის ოდენობით. ამის შემდეგ მოვახდინეთ აღებული პათმასალის სათანადო დამუშავება, რაც ითვალისწინებს აუცილებელ ფლოტაციას, მოვამზადეთ ნაცხები და ცილ-ნილსენის წესით შეღებვის შემდეგ ჩავატარეთ მათი მიკროსკოპირება 1-დან 250–300 მხედველობის არეში, რომლის შედეგები მოცემულია ცხრილში 14.

ცხრილი 14

ფერმის მიმდებარე ტერიტორიის ნიადაგისა და ნაკელის მიკობაქტერიების ბაქტერიოსკოპიული მონიტორინგის შედეგები

სინჯების აღების ადგილი	ნიადაგი 5–10 სმ სიღრმეზე		ნიადაგი 25 სმ სიღრმეზე		ნიადაგი 50 სმ სიღრმეზე	
	სინჯების რ-ბა	დაფიქსირდა მიკობაქტე-რიები	სინჯების რ-ბა	დაფიქსირდა მიკობაქტე-რიები	სინჯების რ-ბა	დაფიქსირდა მიკობაქტე-რიები
დედოფლისწყაროს რ-ნი სოფ. ქვიშიანთწყაროს ფერმა	75	15 შემთხვევაში	6	2 შემთხვევაში	6	5 შემთხვევაში

როგორც ცხრილი №14-დან ჩანს, ფერმის მიმდებარე ტერიტორიის 5–10 სმ სიღრმეზე ბაქტერიოსკოპიით დაფიქსირდა მჟავაგამძლე ბაქტერიების არსებობა. თითოეული ნაცხის გასინჯვას ვაწარმოებდით 1-დან 250 მხედველობის არეში. მიკობაქტერიებით ნიადაგის კონტამინაცია დაფიქსირდა 50-დან და 100-მდე მხედველობის არეში. რიგ შემთხვევაში აღინიშნა მიკობაქტერიების პოლიმორფიზმი, ძირითადად ვნახულობდით 5–10 მიკობაქტერიას, რაც უპირობოდ ადასტურებს მათ მაღალ სიხშირეს. სულ გამოკვლეული 75 სინჯიდან მიკობაქტერიები დაფიქსირდა 15 შემთხვევაში (20%), ნაკელის 25 სმ სიღრმეზე. ბაქტერიოსკოპიისას ნახულ იქნა ერთეული მიკობაქტერიები (1-დან 3-მდე) თუმცა მაღალია დაბინძურების მაჩვენებელი (33,3%), ნაკელის 50 სმ სიღრმეზე მიკობაქტერიები დაფიქსირდა 83,3% შემთხვევაში, თუმცა მიკობაქტერიების სიხშირე იყო ანალოგიური.

ორივე სინჯი აღებული იყო ძირითადად 4–5 თვის დაგროვილი ნაკელიდან, ეს დრო არ აღმოჩნდა საკმარისი მასში არსებული მიკობაქტერიების გაუვნებლობისათვის. გამოკვლევის მაჩვენებლები ემთხვევა რიგ ავტორთა მონაცემებს, ნაკელში შესაძლებელია მიკობაქტერიების არსებობა იყოს წლობით, მათი მონაცემებით, ნაკელი ითვლება არასასურველი ფაქტორებისაგან ტუბერკულოზის მიკობაქტერიების დამცავ ნიადაგად. მათი გამძლეობის ხანგრძლივობა შეიძლება განისაზღვროს სხვადასხვა გარემოებებში 7 თვიდან 15 წლამდე. (Ю.Я. Кассич, А.Т. Борзяк, А.Ф. Кочмарский, О.В. Мартма, А.Н. Шаров, В.Е. Шуревский 1990).

ჩვენი კვლევის და სხვა ავტორთა მიღებული მონაცემები გასათვალისწინებელია ეპიდემიური და ეპიზოოტიური პრობლემების თვალსაზრისით.

პირუტყვის დაბალი სენსიბილიზაცია ტუბერკულინზე მეტყველებს ამ მეთოდის ეფექტურობის დაქვეითებაზე. ბუნებრივი გამონაყოფების

ბაქტერიოსკოპია აღმოჩნდა უფრო ინფორმაციული, რომელიც ასევე შესაძლებელია გამოვიყენოთ დაავადების გამომწვევის გადაცემის ფაქტორებში მიკობაქტერიების აღმოსაჩენად.

3.9. Mycobacterium avium-ით მსხვილი რქიანი პირუტყვის სენსიბილიზაცია და ნიადაგის მიკობაქტერიებით კონტამინაცია

სასოფლო-სამეურნეო ცხოველთა ტუბერკულოზის დიაგნოსტიკა დაავადების გამომწვევის ბიოლოგიური თავისებურებების გამო რთულია. ასევე ძნელია მიკობაქტერიების გარემო არეში (დაავადების გადაცემის ფაქტორები – ჰაერი, წყალი, ნიადაგი და ა.შ.) მათი გავრცელების დაფიქსირება, რასაც ეპიდემიური და ეპიზოოტიური მნიშვნელობა აქვს. მიკობაქტერიების გენეტიკურ ერთიანობაზე არსებობს დაახლოებული აზრი, რაც დადასტურებულია ალერგიული რეაქციების გამოვლენის იდენტურობაზე. არსებობს მყარად ჩამოყალიბებული აზრი, რომ ადამიანის სახეობის მიკობაქტერია ძირითადად ადამიანს, ხარის სახეობის მსხვილ რქოსანს, ფრინველისა – ფრინველს, თუმცა ცნობილია, რომ **M.avium** აავადებს ადამიანს (Kruse, 1893, Pansini, 1894) შემდგომში, ეს მონაცემები დაადასტურა მრავალი ექსპერიმენტით.

ასევე ცნობილია, რომ აღნიშნული მიკობაქტერია მსხვილ რქიან პირუტყვში იწვევს სენსიბილიზაციას და გარკვეულ პათოლოგო-ანატომიურ ცვლილებებს. არაიშვიათად **M.avium** იწვევს თხების, ცხენების, აქლემების და განსაკუთრებით ღორების ტუბერკულოზს.

В.Ф. Романенко (2004) მრავალჯერადი გამოკვლევებით ასკვნის, რომ ევოლუციით ხანგრძლივი პასაჟირებით თვისობრივად სხვა სახის ცხოველებში, ამ სამივე სახეობის მიკობაქტერიამ სრულიად შესაძლებელია შეიცვალოს პირვანდელი ბუნება, ე.ი. სამივე ეს სახეობა წარმოშობილია ერთი აღმძვრელიდან.

ხშირია შემთხვევა, როდესაც ფერმებში ადგილი აქვს პირუტყვის მუდმივ სენსიბილიზაციას, რაც აისახება ალერგენზე რეაგირებით, თუმცა არ ფიქსირდება ტუბერკულოზისათვის დამახასიათებელი ცვლილებები. ვერ ხერხდება ინფექციის წყაროს გამოკვლევა ლაბორატორიულად. ყოველივე ამის ჩატარება ძალზე ხანგრძლივია და შრომატევადი. არის შემთხვევები ცხოველთა მასიური დასენიანებისა მიკობაქტერიებით. ასე მაგალითად: ფრინველის ტუბერკულოზის აღმძვრელით ღორების ეპიზოოტია დაფიქსირებულია უკრაინაში, სულადობა დასენიანებული იყო 2 თვის ასაკიდან. ღორების დაავადების მიზეზი აღმოჩნდა მოსახლეობის სიახლოვე ღორების ფერმასთან. ასევე გაუვნებლობის გარეშე მოხდილი რძის ღორების საკვებად გამოყენება, რომელიც დაინფიცირებული იყო **M.avium**-ით.

პოტენციალურად პათოგენური მიკობაქტერიები ფართოდაა ბუნებაში (**M.fortuitum, M.gordonae, M.chelonel, M.kansasii**). რომელთა შორის ტუბერკულოზს ცხოველებში და ფრინველებში იწვევს **M.avium, M.intracellulare, M.xenopi, M.marinum.** ყველაზე ხშირად ადამიანების და ცხოველების დაავადებას იწვევს **M.avium.**

ხშირ შემთხვევაში მსხვილი რქოსანი პირუტყვის გეგმიური ტუბერკულინიზაციის დროს ადგილი აქვს პპდ რეაქციებს, თუმცა მათი დაკვლის დროს ვერ ვნახულობთ დამახასიათებელ ტუბერკულომებს, ამის გამო ხდება პირუტყვის იძულებითი დაკვლა, რაც დიდ ეკონომიკურ ზარალს აყენებს პირუტყვის მფლობელებს. დიაგნოზი არ დასტურდება მრავალჯერადი ბაქტერიული გამოკვლევითაც, პათოლოგოანატომიური ცვლილებები ძირითადად უმნიშვნელოა; ლიმფურ კვანძებში აღინიშნება მცირე ჰიპერპლაზია ან ჰიპერემია.

ჩვენს მიერ კრწანისის სასწავლო მეურნეობაში ჩატარდა მრავალჯერადი ალერგოდიაგნოსტიკური გამოკვლევები, სადაც ტუბერკულინის შეყვანის შემდეგ დაფიქსირდა დადებითი ალერგორეაქციები. როგორც

ლიტერატურული მონაცემებით იყო ცნობილი, ცხოველების დაკვლისას ლიმფურ კვანძებში არ ფიქსირდებოდა ტუბერკულოზური ცვლილებები. ყოველივე ამის გამო იკვლებოდა ათეულობით მაღალპროდუქტიული პირუტყვი.

მსხვილი რქოსანი პირუტყვის და ფრინველის ფერმები განთავსებული იყო ერთ ტერიტორიაზე. ადგილი ჰქონდა საწარმოო პროცესების დროს (ცხოველთა კვება, მოვლა-შენახვა, მომვლელი პერსონალის გადაადგილებას ტრანსპორტით და სხვა) ცხოველების და ფრინველების სადგომებთან კონტაქტს. ჩვენ ეჭვი შეგვეპარა, რომ მსხვილი რქოსანი პირუტყვი სენსიბილიზირებული იყო ფრინველის სახეობის მიკობაქტერიებით. ცნობილი იყო ფაქტები ფრინველის დაკვლის შემდგომ ტუბერკულოზური ცვლილებების არსებობაზე.

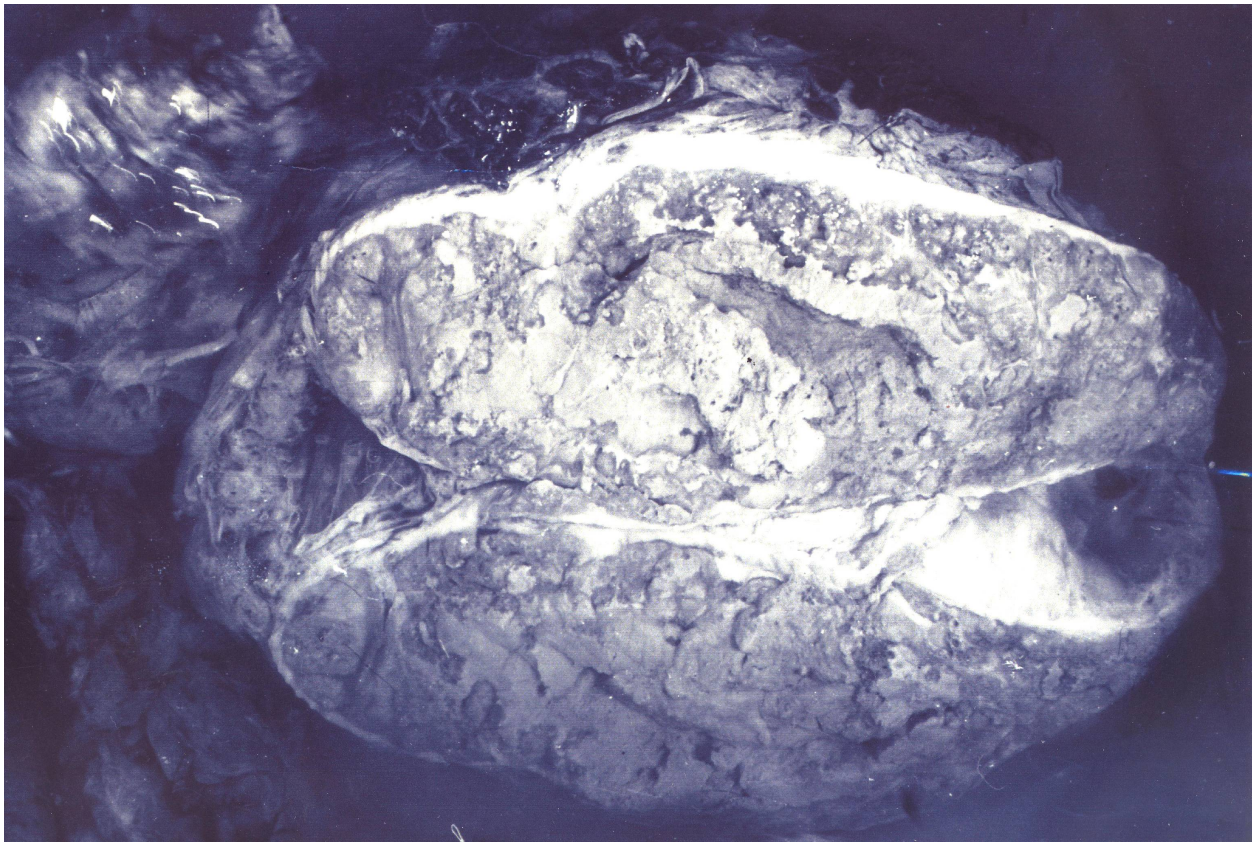
მეფრინველეობის ფერმის გუნდი დაკომპლექტებული იყო ენდემური ჯიშის ფრინველით მოსახლეობისაგან შესყიდვის გზით ტუბერკულოზზე გამოკვლევის გარეშე. საერთოდ აღსანიშნავია, რომ ქვეყანაში ფრინველის ტუბერკულოზზე გამოკვლევა არ ტარდება; ასევე კონტროლგარეშეა ფრინველის ხორცისა და კვერცხის რეალიზაცია-მოხმარება. ჩვენს მიერ ალერგიულად გამოკვლეულ იქნა 780 მსხვილფეხა რქოსანი და 5000 ფრინველი. დადგინდა, რომ გამოკვლეული ფრინველის 25% აღმოჩნდა პპდ ფრინველის ტუბერკულინზე მორეაგირე. დავკალით 20 მორეაგირე ფრინველი, რომელთა ღვიძლზე და ფილტვებში აღენიშნათ ბრინჯის მარცვლის ოდენა ტუბერკულომები.

მსხვილფეხა პირუტყვის ტუბერკულინიზაციისას 11 სულს აღენიშნა ძუძუმწოვრების ტუბერკულინის მიმართ სენსიბილიზაცია.

შემდგომში ჩატარდა სიმუნტალური ტუბერკულინიზაცია ორივე ტუბერკულინით 29 მორეაგირე პირუტყვიდან 6 იყო დადებითი ორივე ტუბერკულინის მიმართ; 23 რეაგირებდა ფრინველის ტუბერკულინზე.

ტუბერკულინზე მორეაგირე პირუტყვის საკონტროლო დაკვლისას ერთ შემთხვევაში იყო უმნიშვნელო ტუბერკულოზური ცვლილებები, რაც დამახასიათებელია ფრინველის ტუბერკულოზისათვის, ე.ი. არ იწვევს გამოკვეთილ მორფოლოგიურ ცვლილებებს, მხოლოდ ერთ შემთხვევაში შუასაყრის ლიმფურ კვანძებში ვნახეთ კაზეოზური ტუბერკულომები.

სურათი 3.



შუასაყრის ლიმფურ კვანძებში განვითარებული ტუბერკულომები

მიუხედავად იმისა, რომ ქათმის ნაწლავში ნახულ იქნა აშკარა ტუბერკულოზური ცვლილებები, მაინც ჩავატარეთ 10 პათოლოგიური მასალის ბაქტერიოლოგიური გამოკვლევა და გამოიყო ფრინველის ტუბერკულოზის აღმძვრელი **M.avium.**

ზემოაღნიშნულ კომპლექსურ გამოკვლევებთან ერთად შევისწავლეთ ჯანმრთელი და ფრინველის ტუბერკულინზე მორეაგირე მსხვილი რქოსანი პირუტყვის სისხლის შრატის ბიოქიმიური შემადგენლობა.

ფურების სისხლის შრატის საერთო ცილას ვსწავლობდით რეფრაქტომეტრით და ცილის ფრაქციებს ელექტროფორეზის მეთოდით.

სულ გამოკვლეულ იქნა ფრინველის ტუბერკულინზე 10 ცხოველის არამორეაგირე სისხლის შრატის ზოგიერთი ბიოქიმიური მაჩვენებლები.

ტუბერკულინზე მორეაგირე ჯგუფში საერთო ცილამ შეადგინა 8,79%. ალბუმინი 41,56 გრ.%. α-გლობულინი 16,6 გ%. β-გლობულინი 14,78გ% და γ-გლობულინი 27.06 გ%, რაც გარკვეულწილად განსხვავდებოდა სისხლის შრატის საკონტროლო მაჩვენებლისაგან; კერძოდ, მორეაგირე მსხვილფეხა პირუტყვის სისხლის შრატში დადგინდა ერთდროულად ალბუმინების მომატება α-გლობულინური ფრაქციების დაქვეითებით.

აღნიშნული კვლევის შედეგები საშუალებას გვაძლევს დავასკვნათ, რომ სისხლის შრატში მიმდინარე ბიოქიმიური ცვლილებები პირდაპირ კავშირშია მიკობაქტერიებით ცხოველის ორგანიზმის სენსიბილიზაციასთან.

ექვსი თვის შემდეგ 8 სულ რქოსან პირუტყვს, რომლებიც ადრე რეაგირებდნენ ფრინველის ტუბერკულოზზე, ჩაუტარდათ სიმულტანური ალერგოდიაგნისტიკა, ძუძუმწოვრის და ფრინველის ტუბერკულინებით, რომლის დროსაც ტუბერკულინის მიმართ რეაქციები არ განუვითარდათ.

ჩატარებულმა გამოკვლევებმა გვიჩვენა, რომ ფურები სენსიბილიზებული იყვნენ **M.avium**-ით.

ამის შემდეგ წელიწადში ერთხელ მეურნეობის ვეტსპეციალისტებთან ერთად ვატარებდით ალერგოდიაგნოსტიკას, თუმცა მორეაგირე პირუტყვი არ გამოვლინებულა. 2–3 წლის შემდეგ მოხდა სულადობის მთლიანი შეცვლა, აშენდა ახალი მერძევეობის კომპლექსი და სულადობა დაკომპლექტდა მაღალპროდუქტიული ჯანმრთელი პირუტყვით.

ძველი ფერმების ტერიტორია და შენობა-ნაგებობები საიჯარო წესით გაიცა სხვადასხვა მიმართულების ფერმერული და ინდივიდუალური მეურნეობების ჩამოსაყალიბებლად.

მიზნად დავისახეთ ყოფილი მსხვილი რქიანი პირუტყვის და მეფრინველეობის ფერმის ტერიტორიების ნიადაგის მიკობაქტერიებზე არსებობის მონიტორინგი ბაქტერიოსკოპიით.

გამოკვლევები ჩავატარეთ სხვადასხვა დროს, კერძოდ, ძველი სულადობის შეცვლიდან 5–6–7–8 წლის შემდეგ.

ცნობილია, რომ ტუბერკულოზის მიკობაქტერიებისათვის ნაკელი და ნიადაგი არის გარემო არისაგან დამცავი არე. ქვეშსაფენ ნაკელში ისინი ძლებენ 7 თვეს, ხოლო ნაკელიან ნიადაგში – 9 წლამდე (Ярных В.С 1985). ხოლო სხვა ავტორების (А.А Поляков и др. 1971) მონაცემებით, მიკობაქტერიების გამძლეობის ვადა ამ პირობებში არის 15 წლამდე.

ჩვენი კვლევის მომდევნო ეტაპი იყო შეგვესწავლა აღნიშნული ფერმების ტერიტორიის ნიადაგი მიკობაქტერიით შესაძლო დაბინძურებაზე. ცხოველისა და ფრინველისაგან გათავისუფლების შემდეგ.

სხვადასხვა დროს განვახორციელეთ აღნიშნული ფერმის ტერიტორიების ნიადაგის მიკობაქტერიებით კონტამინაციის მონიტორინგი ბაქტერიოსკოპიის მეთოდით.

გამოვიკვლიეთ ფერმის ტერიტორიაზე 120 ადგილიდან აღებული ნიადაგის სინჯი 5–7-სმ-ის სიღრმეზე. ცენტრიფუგვის და მჟავებით

დამუშავების შემდეგ გაკეთებული ნაცხები შევღებეთ ცილ-ნილსენის მეთოდით. ნაცხებს ვსინჯავდით იმერსიული სისტემით 1000 გადიდებით. მჟავაგამძლე ბაქტერიების (მგბ) პოვნისათვის ნაცხს ვსინჯავდით 1-დან 300 მხედველობის არემდე.

თითოეული სინჯისათვის ვამზადებდით 5–6 ნაცხს, ე.ი. სულ მომზადდა და გაისინჯა 750 ნაცხი, მათ შორის 300 ნაცხი მომზადებული იყო მსხვილი რქოსანი პირუტყვის ფერმიდან, ხოლო 450 – ფრინველის ფერმის ტერიტორიიდან.

პირველ შემთხვევაში მჟავაგამძლე ბაქტერიები ნახულ იქნა 12 ნაცხში, ხოლო მეორე შემთხვევაში – 18 (16%)-ში, რამაც საშუალოდ 12% შეადგინა. იხ. ცხრილი 15, გრაფიკი 2.

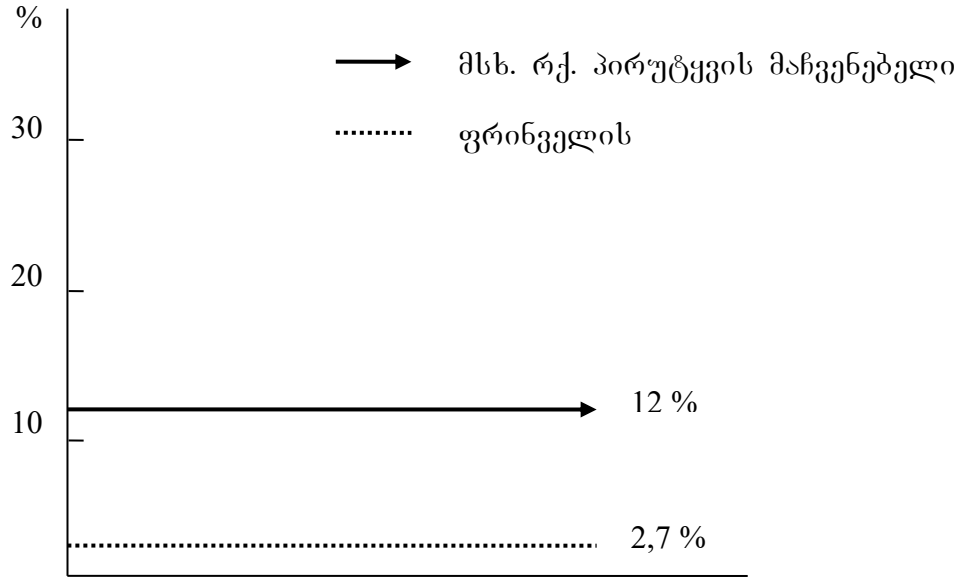
ცხრილი 15

მსხვილი რქოსანი პირუტყვისა და მეფრინველეობის ფერმის ტერიტორიის ნიადაგის მჟავაგამძლე ბაქტერიებით კონტამინაციის მონიტორინგი

ნიადაგის სინჯების გამოკვლევა სხვადასხვა სიღრმეზე	მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვი. ფერმიდან		მეფრინველეობის ფერმიდან	
	გამოკვლეული ნაცხების რაოდენობა	დაფიქსირდა მჟავაგამძლე ბაქტერია	გამოკვლეული ნაცხების რაოდენობა	დაფიქსირდა მჟავაგამძლე ბაქტერი
5 სმ	150	12 (8%)	300	8 (2,6%)
7 სმ	150	18 (16%)	150	4 (2,7%)
სულ	**300**	**30 (12%)**	**450**	**12 (2,7%)**

გრაფიკი 2

მსხვილი რქოსანი პირუტყვისა და მეფრინველეობის ფერმის ტერიტორიების მჟავაგამძლე ბაქტერიებით კონტამინაციის მონიტორინგის შედეგები (პროცენტებში)



მიუხედავად იმისა, რომ აღნიშნულ ფერმებში პირუტყვი და ფრინველი შეცვლილია და დაკომპლექტებულია ახალი სულადობით, მაინც ადგილი აქვს ფერმების ტერიტორიის და საძოვრების, დაწყურების ადგილების მიკობაქტერიებით დაბინძურებას. ეს ყოველივე ქმნის საშიშ ეკოლოგიურ გარემოს ცხოველების, ფრინველების და აგრეთვე ადამიანებისათვის.

აღნიშნულიდან გამომდინარე, აუცილებელია სულადობის ტუბერკულოზზე სისტემატიური გამოკვლევა და ინსტრუქციით გათვალისწინებული სათანადო სრულფასოვანი ღონისძიების გატარება.

გამოკვლევებმა გვიჩვენა, რომ

1. მსხვილ რქოსან პირუტყვში დავადგინეთ პარაალერგიული რეაქციები, რომელიც გამოიწვია ფრინველის სახეობის მიკობაქტერიებმა **M.avium.**
2. პირუტყვის დაკვლისას ერთეულ შემთხვევაში ლიმფურ კვანძებში აღინიშნებოდა მხოლოდ არასპეციფიური ზოგადი ცვლილებები.
3. ტუბერკულოზით დაავადებული ფრინველის ლიკვიდაციით 6 თვის გავლის შემდეგ მსხვილფეხა პირუტყვში პარაალერგიული რეაქციები გაქრა.
4. ტუბერკულოზზე ყოფილი არაკეთილსაიმედო მეურნეობის პირუ-ტყვისა და ფრინველისაგან გათავისუფლების შემდეგ მიმდებარე ტერიტორიის ნიადაგის (5–7 სმ სიღრმეზე) ბაქტერიოსკოპიით აღმოჩენილ იქნა მიკობაქტერიები, რასაც ეპიზოოტოლოგიური და ეპიდემიოლოგიური მნიშვნელობა ენიჭება.

3.10. მიკროკულტივირების (კორდფაქტორი) შედეგები

ცნობილია, რომ ტუბერკულოზის გამომწვევის სადიაგნოსტიკოდ მრავალი ტესტი არსებობს, რომლებიც მუდმივად განიცდიან სრულ-ყოფას. მიკობაქტერიების კულტივირების დროს შესაძლებელია მიკო-ბაქტერიების პათოგენობის განსაზღვრა ე.ი. შეიძლება განვასხვაოთ პათოგენური მიკობაქტერიები არაპათოგენურისაგან, ყოველივე ეს დამოკიდებულია მიკობაქტერიების ქიმიურ შემადგენლობაზე, რაც საშუალებას იძლევა უკეთ შევისწავლოთ მათი ბიოლოგიური თვისებები და აქედან გამომდინარე, ზუსტად დავადგინოთ დაავადების პათოგენეზი და იმუნიტეტის მექანიზმი, სხვადასხვა მიკობაქტერიების დადგენის კრიტერიუმები, სადეზინფექციო საშუალებების შერჩევა და სხვა საკითხები.

მიკობაქტერიები შედგება ნახშირწყლებისაგან, წყალბადისაგან, ჟანგბადისასგან და აზოტისაგან, 80–90%-არის წყალი, 2,6% –

მინერალური და 11,6% – ორგანული ნივთიერებები, მათ შორის არის ლიპიდები, რომლებიც წარმოდგენილია კალციუმის და მაგნიუმის მარილების სახით. ასევე შედის გლიცერინო-ფოსფოროვანი მჟავები, პროტეინი, პოლისაქარიდები და ა.შ. მინერალური ნივთიერებებიდან გამოყვეს ფოსფორი, კალციუმი, რკინა, ცინკი, მანგანუმი. **M.tuberculosis** მინერალური ნივთიერებებიდან 74% არის ფოსფორი, სხვა მიკობაქტერიებისაგან განსხვავებით, ტუბერკულოზის გამომწვევი ხასიათდება ლიპიდების მაღალი შემცველობით; კერძოდ, 10–40%. აღსანიშნავია, რომ მიკობაქტერიის უჯრედში ლიპიდების რაოდენობა არასტაბილურია და მერყეობს კულტურის ასაკზე და იმ ნიადაგზე, რაზედაც მოხდა კულტივირება. საკვებ არეზე გლიცერინის და გლუკოზის დამატებით იზრდება მიკრობულ უჯრედებში ლიპიდების რაოდენობა.

ლიპიდების ფრაქციებიდან ბიოლოგიური თვალსაზრისით ყველაზე აქტიურებად ითვლებიან ფოსფატიდური ფრაქციები, რომლებიც ნორმალურ უჯრედში იწვევენ სპეციფიკურ ქსოვილოვან რეაქციებს ეპითელოიდური და გიგანტური უჯრედების წარმოქმნით. ასეთივე თვისებებით ხასიათდება ცხიმოვანი ფრაქცია, რაც დაკავშირებულია მასში ფტორის მჟავას შემადგენლობასთან.

ლიპიდები, რომლის შემცველობა პათოგენურ მიკობაქტერიებში გაცილებით მეტია არაპათოგენურებთან შედარებით, ახასიათებთ შეწებება. ამ ფენომენს ჰ. ბლოხმა (1948) უწოდა კორდფაქტორი. რიგი ავტორების მიერ შემდგომში ეს ფენომენი დადასტურებულია (H. Bloch, 1953; В.Н. Васильев, 1971; М.И. Зыков, Т.В. Ильина, 1978) კვლევებით და მას გარკვეული სადიაგნოსტიკო მნიშვნელობა ენიჭება. კორდფაქტორი მიკობაქტერიებს აქვთ სხეულის ზედაპირზე და თუ მას მოვაცლით, მიუახლოვდება ავირულენტურს. საცდელ ცხოველებში კორდფაქტორის

შეყვანა არ იწვევს პათოგენურ ეფექტს, ხოლო პათოგენურ კულტურასთან ერთად ამწვავებს დაავადების მიმდინარეობას.

კორდფაქტორი დამახასიათებელია **M.tuberculosis** და **M.bovis** შტამებისათვის. თხიერ და სისხლიან ნიადაგებზე მიკობაქტერიები იზრდებიან ნაწნავის, ნასკვის, დახუჭუჭებული ან შოლტის ფორმით. არატუბერკულოზურ მიკობაქტერიებს კი ახასიათებთ არაორიენტირებული ზრდა, ანუ ნაწნავების და შოლტის გარეშე. ყოველივე ეს დაკავშირებულია მიკობაქტერიის ანტიგენურ შემადგენლობაზე, რაც განსაზღვრავს სათანადო მაღალიმუნური ვაქცინების შექმნას. გამოკვლევის სეროლოგიური მეთოდები საშუალებას იძლევა მიკობაქტერიების ანტიგენის დეტალურ გაშიფვრას, სხვადასხვა სეროლოგიური რეაქციებით მიკობაქტერიების სახეობრივი, სახეობათაშორისი და გვართაშორისი ანტიგენების დადგენას, რასაც დიდი ეპიდემიური მნიშვნელობა ენიჭება.

ჩვენ მიზნად დავისახეთ არსებული გამოკვლევების საფუძველზე შეგვესწავლა, რამდენად ინფორმაციული იქნებოდა მიკობაქტერიების მიკროკულტივირების ტესტი როგორც პათოგენობის დამადასტურებელი, ასევე ნიადაგში მათი არსებობის დადასტურება.

ცდისათვის გამოვიყენეთ ლიმფური კვანძებიდან ცხვირის ლორწოვანიდან გამოყოფილი **M.bovis** კულტურები კორდფაქტორის წარმოშობის უნარზე. აღნიშნულის გარდა, პათოგენური მიკობაქტერიების არსებობის მიზნით მსხვილი რქიანი პირუტყვის ტუბერკულოზზე ძველი კერების ფერმის მიმდებარე ტერიტორიის ნიადაგიდან აღებულ იქნა ნიადაგის სინჯები (24 სინჯი). მოვახდინეთ აღნიშნული ნიმუშების დამუშავება.

მიკობაქტერიების კულტურებიდან და ნიადაგის სინჯებიდან ვაკეთებდით 6 ნაცხს ვიწრო სასაგნე მინებზე და ვათავსებდით 6%-იან გოგირდმჟავაში, ამის შემდეგ ვრეცხავდით გამოხდილი წყლით. გარე-

ცხვის შემდეგ შეგვქონდა თხევად საკვებ ნიადაგიდან (შკოლნიკოვას ნიადაგი) სინჯარებში და ვახდენდით კულტივირებას 37^0C-ზე. მეოთხე და მეექვსე დღის შემდეგ თხევადი ნიადაგიდან ვაკეთებდით ნაცხებს, ვღებავდით ცილ-ნილსენის მეთოდით და ვამოწმებდით მიკობაქტერიების ზრდას. ცდის მსვლელობის პერიოდში მიკობაქტერიების ზრდა არ აღინიშნა. ანალოგიური დაკვირვება ჩატარდა შემდგომ დღეებშიც (ცხრილი 16, 17). მიკროკულტივირების შემდეგ მასალას ვღებავდით და ვსინჯავდით 100-ჯერ გადიდების ობიექტივით.

ცხრილი 16

სასაგნე მინაზე მიკობაქტერიების მიკროკულტივირების შედეგები

№	პათმასალის (ნაკლავის ლიმფური კვანძები) აღების ადგილი	ნაცხებში კორდფაქტორის ფორმირება დღეების მიხედვით		
		10–12	17	21
1.	გარდაბანი	+		
2.	გურჯაანი		+	
3.	საჩხერე			+
4.	ქარელი		+	
5.	კასპი	+		
6.	დედოფლისწყარო			+
7.	მარნეული	+		
8.	თიანეთი			+
9.	დმანისი	+		
10.	ხულო			+
11.	ბოლნისი			+
12.	კაჭრეთი			+
13.	სიღნაღი		+	
14.	ბოდბე (1)		+	
15.	ბოდბე (2)		+	
16.	ცენტრალური სუპერმარკეტი			+
17.	– „ –			+
18.	– „ –			
19.	– „ –			
20.	– „ –			
21.	– „ –			
22.	– „ –			
23.	დმანისი (ცხვირის ლორწოვანი გარსები)			+
24.	– „ –			+
25.	– „ –			+

როგორც №16 ცხრილიდან ჩანს, მიკროკულტივირება მოხდა 10–21 დღეში.

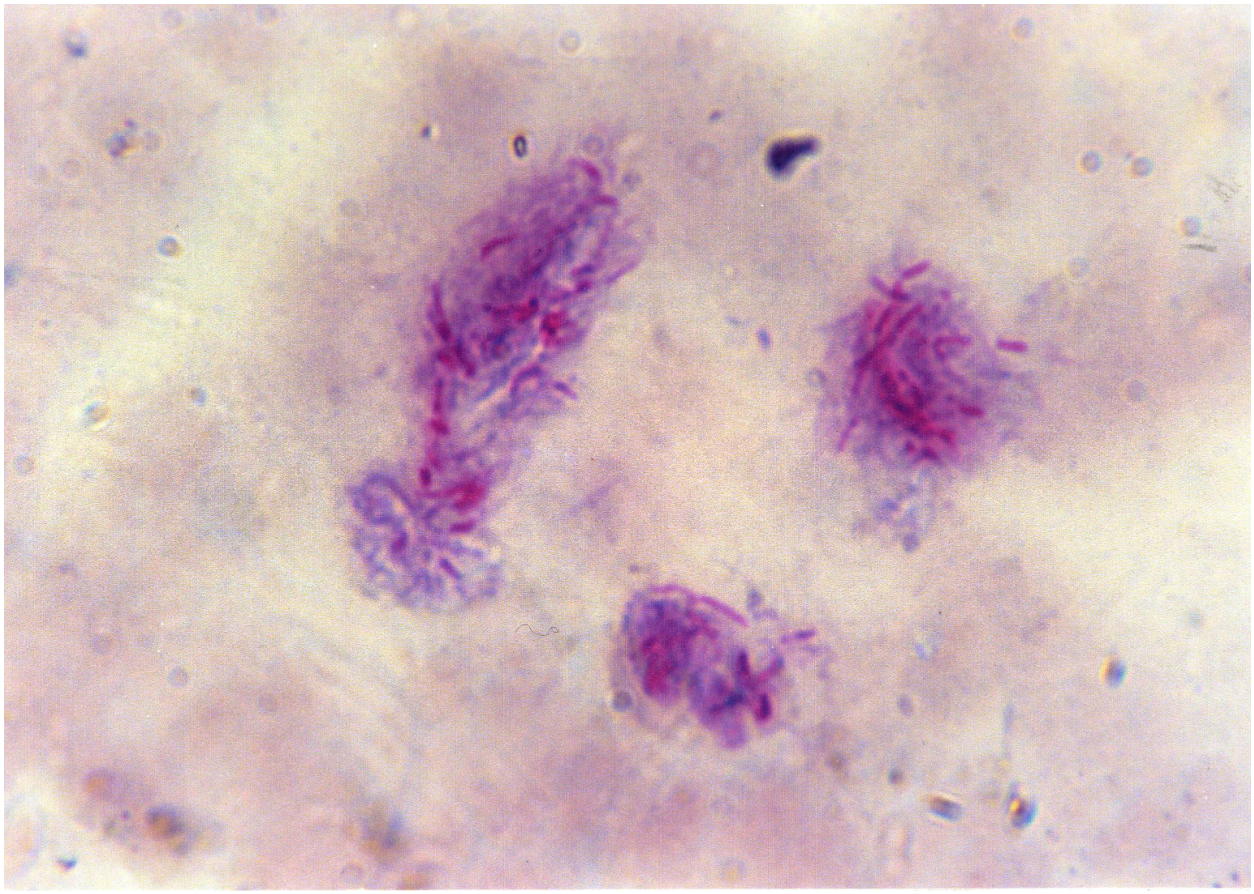
ცხრილი 17

ნიადაგის სინჯებიდან მიკროკულტივირებით მიკობაქტერიების აღმოჩენა

№	სინჯების აღების ადგილი	კორდფაქტორის ფორმირება დღეების მიხედვით		
		10	15	21
1.	დმანისი (ბაშკიჩეთი)	–	–	–
2.	– „ –	–	–	–
3.	– „ –	–	–	– +
4.	– „ –	–	–	–
5.	– „ –	–	–	–
6.	– „ –	–	–	–
7.	– „ –	–	–	–
8.	გარდაბანი (გამარჯვება)	–	–	–
9.	– „ –	–	–	–
10.	– „ –	–	–	–
11.	– „ –	–	–	–
12.	– „ –	–	–	–
13.	– „ –	–	– +	–
14.	– „ –	–	–	

როგორც ცხრილებიდან (16, 17) ჩანს, კორდფაქტორი წარმოქმნა 4 კულტურამ (გარდაბანი, დმანისი, კასპი, მარნეული) 10–12 დღეში; 17 დღეში – 5 კულტურამ (გურჯაანი, ქარელი, სიღნაღი, ბოდბე 1, 2); 21 დღეში – 11-მა კულტურამ (დმანისი, საჩხერე, დედოფლის წყარო, თიანეთი, ხულო, ბოლნისი, კაჭრეთი, ცენტრალური სუპერმარკეტი ორბი). ფურების ცხვირიდან ლორწოს გამონადენიდან გამოყოფილი 3 კულტურაში (დმანისის რაიონი) აღმოჩნდა კორდფაქტორი, პარალელურად გავაკეთეთ კორდფაქტორის დამადასტურებელი მიკროფოტოები (სურათი 4).

სურათი 4



ტუბერკულოზზე არაკეთილსაიმედო ფერმების ტერიტორიიდან ნიადაგის სინჯებში კორდფაქტორის არსებობაზე შედეგები იყო უარყოფითი, რაც ჩვენის აზრით, ნიადაგში პათოგენურმა მიკობაქტერიებმა ხანგრძლივად ყოფნისას (2–4 წელი) კორდფაქტორის უნარი დაკარგეს.

ჩვენს მიერ ჩატარებული კვლევები საშუალებას გვაძლევს დავასკვნათ, რომ კორდფაქტორის წარმოშობის უნარი არის მიკობაქტერიების პათოგენობის ერთ-ერთი მაჩვენებელი.

3.11. M.bovis-ით შინაური კატის დასენიანება

ტუბერკულოზი ცხოველთა და ადამიანის ინფექციური დაავადებაა; მის მიმართ ამთვისებელია როგორც შინაური, ასევე გარეული ფრინველი. ტუბერკულოზი აღწერილია 55 სახეობის ცხოველში და 25 სახეობის ფრინველში.

სხვადასხვა ქვეყანაში ტუბერკულოზის კვლევები მიმდინარეობს ეპიზოოტიური და ეპიდემიური სიტუაციებიდან გამომდინარე.

საქართვილოში ცხოველთა ტუბერკულოზზე გამოკვლევები სტატისტიკური მონაცემებით ძირითადად მომდინარეობს 1940 წლიდან. იყო პერიოდი, როდესაც ტუბერკულოზის ეპიზოოტიური სიტუაცია საქართველოში საგრძნობლად უმჯობესდებოდა, მაგრამ მისი ლიკვიდაცია ვერ მოხერხდა. რიგი სამეურნეო ღონისძიებების გაუტარებლობის, დიაგნოსტიკური გამოკვლევების არასრულფასოვნად გაუტარებლობით და სხვა. გარდა ამისა, ვერ მოხერხდა ყველა სასოფლო-სამეურნეო ცხოველების, ფრინველების, ძაღლების, კატების დიაგნოსტიკური გამოკვლევა ტუბერკულოზზე.

ბოლო წლებში მოსახლეობაში იმატა სხვადასხვა ჯიშის ძაღლების და კატების სულადობამ. თუმცა მათი ტუბერკულოზზე გამოკვლევა არ ტარდება. უკონტროლოდაა მათი კვება, რის გამოც ეს ცხოველები ავადდებიან სხვადასხვა ინფექციებით, ხშირია მოწამვლები.

იმის გამო, რომ არსებული ხორცკომბინატები არასაკმარისია ცხოველთა დაკვლა ხდება პრიმიტიულად, ანარჩენები იყრება, რაც ძაღლებში და კატებში გადამდებ დაავადებათა გავრცელებას უწყობს ხელს. თუ ეს ცხოველები დაავადებული არიან, საშიშროებას უქმნიან ადამიანის ჯანმრთელობას.

ყურადღებას ვამახვილებთ კატის ტუბერკულოზით დაავადების შემთხვევაზე. მიუხედავად იმისა, რომ კატა რეზისტენტულია მრავალი დაავადების მიმართ, იგი ძალზე მგრძნობიარეა ტუბერკულოზის

აღმძვრელის და განსაკუთრებით ხარის სახეობის მიკობაქტერიის მიმართ.

ლიტერატურული მონაცემებით, კატები 95,5%-მდე შემთხვევაში სენიანდება ხარის სახეობის მიკობაქტერიით **(M.bovis),** ხოლო ადამიანის სახეობის მიკობაქტერიით **(M.tuberkulosis)** ნაკლებად. ეს, უპირველეს ყოვლისა, გამოწვეული უნდა იყოს მათი კონტაქტით ინფექციის წყაროსთან (ავადმყოფი მსხვილი რქოსანი პირუტყვი და ადამიანი) და აღმძვრელის გადაცემის ფაქტორებით ან მიკობაქტერიებით კონტამინირებული საკვებით (ხორცი, რძე, მოვლის საგნები, წყალი, ნაგავსაყრელები, საკვების ანარჩენები და სხვა).

2007 წლის სექტემბერში სასოფლო-სამეურნეო უნივერსიტეტის კლინიკაში მოიყვანეს მომაკვდავი კატა (4–5 წლის სიამის ჯიშის), რომელიც ცხოვრობდა მოქალაქის ოჯახში. პატრონის გადმოცემით, მას ინახავდა შეზღუდვის გარეშე, თავისუფლად შეეძლო საათობით ეზოში სიარული. რის გამოც გარკვეულწილად შეხებაში იყო მღრღნელებთან, საკვების ანარჩენებთან. ბოლო 2–3 თვის განმავლობაში შეემჩნა მოწყენილობა, პროგრესული სიგამხდრე, უმადობა. ჩაუტარდა ანტიბიოტიკოთერაპია რამოდენიმეჯერ, თუმცა უშედეგოდ.

ჩვენს მიერ პათანატომიური გაკვეთით დაუდგინდა გენერალიზებული ფორმის ტუბერკულოზი, (მთელ ორგანიზმში სხვადასხვა ოდენობის ტუბერკულომების არსებობა).

მიზნად დავისახეთ დაგვედგინა ტუბერკულოზის აღმძვრელის სახეობა, რისთვისაც ჩავატარეთ ლაბორატორიული გამოკვლევა. ამისათვის გამოვიყენეთ ბაქტერიოსკოპიული, კულტურალური და ბიოლოგიური მეთოდები.

უპირველეს ყოვლისა, გავაკეთეთ ორგანოების ბიომასალა, სათანადო დამუშავების შემდეგ მოვამზადეთ ნაცხები, შევღებეთ ცილ-

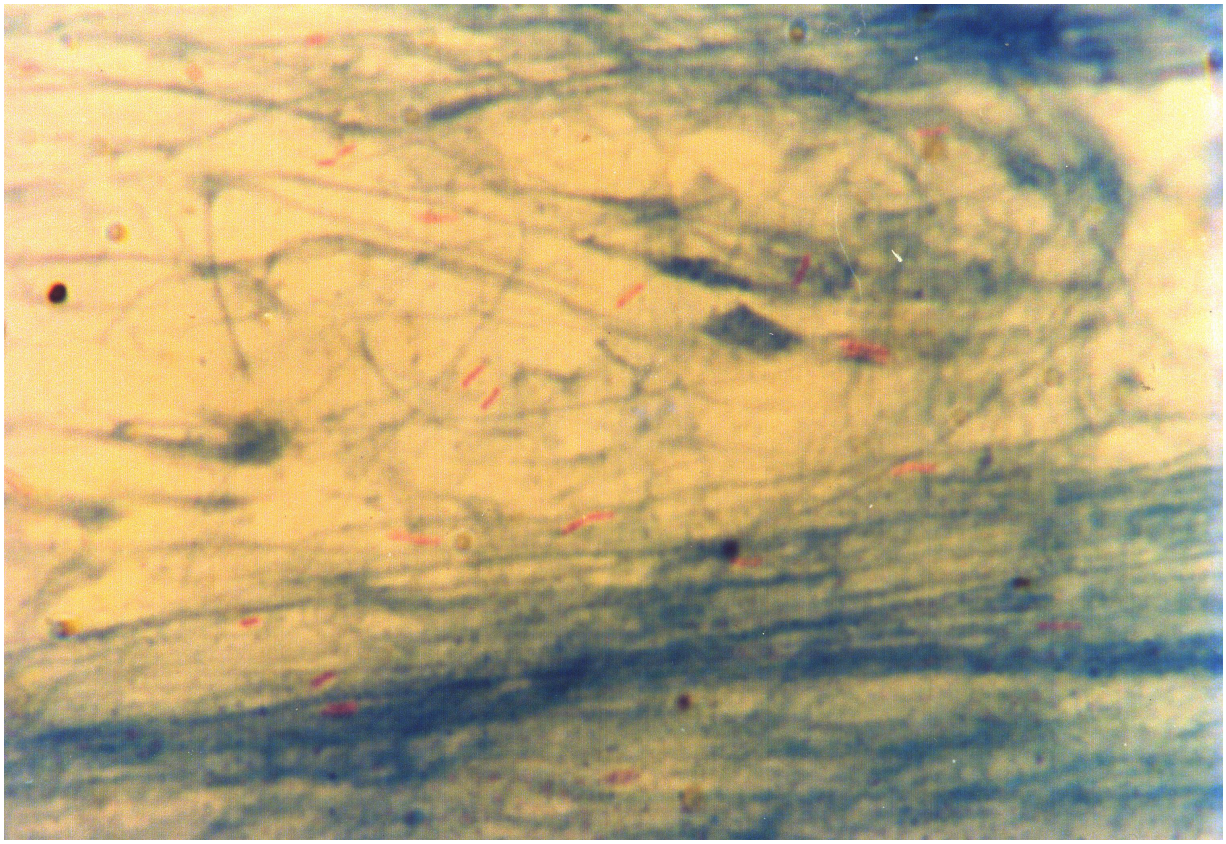
ნილსენის მეთოდით და გავსინჯეთ გაუმჯობესებული მიკროსკოპით. ბაქტერიოლოგიური გამოკვლევისათვის პათოლოგიური მასალა დავთესეთ ლევენშტეინ-იენსენის ნიადაგზე.

ბიოლოგიური ცდისათვის გამოვიყენეთ 250–300 გრამიანი ზღვის გოჭები და 2,5 კილოგრამიანი ბოცვრები.

ბაქტერიოსკოპიული გამოკვლევისათვის ნაცხები გავაკეთეთ დასათესი მასალიდან, მოვახდინეთ ნაცხის პირდაპირი მიკროსკოპირება. მოვახდინეთ რამოდენიმე ნაცხის მიკროფოტოგრაფირება (სურათი 5).

სურათი 5

კატის პათოლოგიურ მასალაში დაფიქსირებული მჟავაგამძლე ბაქტერიები



როგორც სურათი №5-დან ჩანს, პათოლოგიური მასალიდან გაკეთებულ ნაცხში უხვადაა მჟავაგამძლე ბაქტერიები.

მიკროსკოპირება გრძელდებოდა 1-დან 300 მხედველობის არემდე, რასაც სჭირდებოდა 10–15 წუთი, თუმცა მათ ვნახულობდით 10–15 მხედველობის არეში, რაც პათოლოგიური მასალაში მიკობაქტერიების მრავლად არსებობაზე მეტყველებს.

ბაქტერიოლოგიური გამოკვლევისათვის პათოლოგიური მასალის სუსპენზია ჩავთესეთ 5 სინჯარა მყარ საკვებ ნიადაგზე. სინჯარებს თერმოსტატში ვათავსებდით დაწვენილ მდგომარეობაში 37^0C ტემპერატურაზე 2 დღის განმავლობაში. ამის შემდეგ ნათესებს ვსინჯავდით და ვსაზღვრავდით მის ფერს. იმ შემთხვევაში, თუ შევნიშნავდით სხვა მიკროფლორის ზრდას, ასეთ სინჯარას ვაცილებდით. დანარჩენების (3 სინჯარა) კულტივირებას ვაკვირდებოდით კვირაში ერთხელ, რაც გრძელდებოდა 3 თვის განმავლობაში. კვლევას ვაწარმოებდით სქემით: პირველადი ნაზარდის შემჩნევა, ზრდის ინტენსივობა, ზრდის ხასიათი, კოლონიების დახასიათება, ტინქტორიალური თვისებები, მიკობაქტერიების მორფოლოგია, სხვადასხვა ტემპერატურულ რეჟიმზე კულტივირება.

ბაქტერიოლოგიური გამოკვლევა გაგრძელდა 90 დღის განმავლობაში. მჟავაგამძლე ბაქტერიების საკვებ ნიადაგებზე ზრდა დაიწყო 30 დღიდან და გაგრძელდა 80 დღემდე. თავიდან ნაზარდი იყო სუსტი, 70 დღისათვის კოლონიები გახდა განფენილი. მიკროსკოპირებისას აღინიშნა პოლიმორფიზმი. პარალელურად კულტივირება ხდებოდა 22^0C ტემპერატურაზე, რომ გამოგვეთიშა არატუბერკულოზური მიკობაქტერიები, რაც არ აღმოჩნდა. 80–85 დღისათვის ლევენშტეინ-იენსენის ნიადაგზე დაფიქსირდა ტუბერკულოზისათვის დამახასიათებელი მიკობაქტერიები. გამოკვლევებით დადგინდა, რომ მიკობაქტერიების ზრდა საკვებ ნიადაგზე მოხდა ძალზე გვიან. ლიტერატურაში ასეთი მონაცემები არ შეგვხვედრია.

ტუბერკულოზის ბიოცდის ჩატარების მთავარი მიზანი იყო პათოლოგიურ მასალაში აღმოგვეჩინა აღმძვრელი და გაგვესაზღვრა მისი სახეობა. ამ მეთოდის საფუძველია ტუბერკულოზის აღმძვრელის მიერ სპეციფიკური ცვლილებების გამოწვევა საცდელ ცხოველებში.

ტუბერკულოზის ბიოლოგიური დიგნოსტიკის კლასიკური ექსპერიმენტული ცხოველია ზღვის გოჭი. ის მაღალმგრძნობიარეა ადამიანის და ხარის სახეობის მიკობაქტერიების მიმართ; იმ შემთხვევაშიც კი, თუ პათოლოგიურ მასალაში არიან ერთეული მიკობაქტერიები.

ზღვის გოჭებს წინასწარ ვამოწმებდით ალერგიული მეთოდით, მათში ტუბერკულოზის არსებობის გამორიცხვის მიზნით. კანშიგნით შეგვყავდა პპდ ტუბერკულინი 25 ტუბერკულოზური ერთეული 0,1 სმ^3 მოცულობით. რეაქციას ვკითხულობდით 24 საათის შემდეგ.

ვასენიანებდით კანქვეშ ან ბარძაყის გარეთა მხრიდან კატის პათმასალის 1–1.5 მლ-ის მოცულობით. ბოცვრებს ვასენიანებდით ყურის განაპირა ვენაში.

20–25 დღის გავლის შემდეგ პათმასალის შეყვანის ადგილზე უმკვრივდებოდათ კანი, საზარდულის ლიმფურ კვანძები ებერებოდათ, აღენიშნებოდათ სიგამხდრე, ტუბერკულინიზაციის ჩატარებისას აღენიშნათ დადებითი რეაქცია, რაც მათი ტუბერკულოზით დასენიანების მიმანიშნებელია. დასენიანებიდან 75 დღის შემდეგ საცდელ ცხოველებს აღენიშნათ პროგრესული სიგამხდრე.

გაკვეთის დროს დადგინდა ტუბერკულოზის გენერალიზებული ფორმა. ბიოცდის შედეგებმა გვიჩვენა, რომ ბიოლოგიური მეთოდი აღმოჩნდა უფრო მაღალეფექტური, ბაქტერიოლოგიურთან შედარებით.

კატის პათოლოგიური მასალით ზღვის გოჭებისა და ბოცვრების დასენიანებისას ყველა შემთხვევაში განვითარდა გენერალიზებული

ფორმის ტუბერკულოზი, რაც იმაზე მეტყველებს, რომ დაავადება გამოიწვია ხარის სახეობის მიკობაქტერიამ **(M.bovis).**

სურათი 6.
კატის პათოლოგიური მასალით ბოცვრებში გამოწვეული ტუბერკულოზის გენერალიზებული ფორმა

ჩატარებული ცდებით დავადგინეთ, რომ კატა დასენიანებული იყო ხარის სახეობის მიკობაქტერიით, ე.ი. საქართველოში დადგინდა კატის ტუბერკულოზის შემთხვევა, რაც საშიშია ადამიანის ჯანმრთელობისათვის, ამის გამო აუცილებელია მოსახლეობაში თავმოყრილი კატების გამოკვლევა ტუბერკულოზზე და სათანადო სალიკვიდაციო ღონისძიებების გატარება.

ჩვენს მიერ ჩატარებული გამოკვლევებმა გვიჩვენა, რომ:

1. პირველად საქართველოში დიაგნოსტირებული იქნა კატის ტუბერკულოზი, რომლის აღმძვრელია ხარის სახეობის მოკობაქტერია **(M.bovis).**

2. კატის ტუბერკულოზის აღმძვრელის კულტივირება საკვებ ნიადაგებზე მიმდინარეობს შედარებით გვიან, რაც გასათვალისწინებელია ბაქტერიოლოგიური დიაგნოსტიკის დროს. უნდა მოხდეს საკვები ნიადაგების გამდიდრება; საკითხი აქტუალურია და მოითხოვს შემდგომ შესწავლას.
3. ტუბერკულოზის საწინააღმდეგო ღონისძიებების დაგეგმვისას და გატარების დროს, როგორც სავეტერინარო ასევე სამედიცინო სამსახურებმა უნდა გაითვალისწინონ მოსახლეობაში არსებული კატების ტუბერკულოზზე გამოკვლევა.

3.12. მიღებული შედეგების განხილვა

ცხოველთა ინფექციურ დაავადებათა შორის ტუბერკულოზს განსაკუთრებული ადგილი უკავია, რადგანაც ის დიდ ეკონომიკურ ზარალს აყენებს მეცხოველეობას და მუდმივ საშიშროებას უქმნის ადამიანის ჯანმრთელობას. ცნობილია, რომ ტუბერკულოზით ავადდება 55 სახეობის ცხოველი და 25 სახეობის ფრინველი, მათ შორის ადამიანი. მას ახასიათებს ურთიერთგადამდებლობა, რაც უფრო ართულებს ამ ინფექციასთან ბრძოლას.

100 წელზე მეტი გავიდა რაც რ. კოხმა აღმოაჩინა ტუბერკულოზის აღმძვრელი. მის შესწავლას დღესაც ექცევა დიდი ყურადღება, კერძოდ, გრძელდება მისი გამომწვევის ბიოლოგიის, ეპიზოოტოლოგიის, პათოგენეზის, პათანატომიის, ლაბორატორიული დიაგნოსტიკის, პროფილაქტიკისა და ბრძოლის ღონისძიებების შესწავლა.

ევროპისა და ამერიკის ბევრ ქვეყანაში ცხოველთა ტუბერკულოზი ლიკვიდირებულია. საქართველოში ეს საკითხი დღესაც პრობლემურია, ვინაიდან ამ ინფექციასთან ბრძოლის ცალმხრივმა მიდგომამ და მეცხოველეობის გაძღოლის არსებულმა სისტემამ შედეგი ვერ

გამოიღო, გარდა ამისა, ბოლომდე არაა დამუშავებული როგორც სადიაგნოსტიკო, ასევე სალიკვიდაციო ღონისძიებათა ერთიანი მეთოდი.

1990 წლებიდან საკუთრების ფორმების შეცვლის გამო საქართველოში პირუტყვი გადავიდა კერძო საკუთრებაში ისე, რომ ვერ ჩატარდა მათი გამოკვლევა ტუბერკულოზზე. ჯანმრთელი და ავადმყოფი პირუტყვი მიმოიფანტა ქვეყანაში, რის გამოც უცნობია ტუბერკულოზის ეპიზოოტიური სიტუაცია.

ცხოველთა სიცოცხლეში ტუბერკულოზის დიაგნოსტიკის კომპლექსში წამყვანი ადგილი უკავია ალერგოდიაგნოსტიკას, მაგრამ მისი მასიური ჩატარება ვერ ხერხდება. ქვეყანაში ჯერ ვერ ფუნქციონირებს არსებული ხორცკომბინატები და მასთან არსებული სანიტარული სასაკლაოები, სადაც უნდა ფიქსირდებოდეს ცხოველთა ტუბერკულოზის შემთხვევები, ამის გამო სავაჭრო ქსელში ხვდება შეუმოწმებელი მეცხოველეობის პროდუქტები, რაც საშიშია ადამიანის ჯანმრთელობისათვის. ასევე შესასწავლია ცხოველის სიცოცხლეში დიაგნოსტიკის მეთოდების სრულყოფა, რაც ხელს შეუწყობდა ეპიზოოტიური სიტუაციის დადგენას და სათანადო სალიკვიდაციო ღონისძიებების დროულ გატარებას.

ბოლო წლებში ჯანმრთელობის საერთაშორისო ორგანიზაციები ტუბერკულოზის დიაგნოსტიკაში ფართოდ ნერგავენ ნახველიდან ბაქტერიოსკოპიით მიკობაქტერიების დადგენას, რაც საშუალებას იძლევა უმოკლეს დროში სათანადო სამკურნალო ღონისძიებების გატარებისათვის. ამ სფეროში არსებული მეთოდების გამოყენებით და სრულყოფის საშუალებით საქართველოს ზოოვეტერინარული უნივერ-სიტეტის, ტუბერკულოზის და ფილტვის დაავადებათა ეროვნული ცენტრის თანამშრომელთა მონაწილეობით (ი. ბარათაშვილი, გ. ხეჩინაშვილი, ი. ფრანგიშვილი, 2003) შემუშავდა მეთოდი, რომლის მეშვეობითაც შესაძლებელი გახდა მოკლე დროში ნაკლავის

(ტანხორცის) ლიმფურ კვანძებში ტუბერკულოზის გამომწვევის დადგენა. ამ მიმართულებით გამოკვლევები გაგრძელდა და მიზნად დავისახეთ ცხოველის სიცოცხლეში:

1. ბუნებრივი გამონაყოფებიდან (ცხვირის ლორწო, რძე, ფეკალი) ბაქტეიოსკოპიით დაგვედგინა მიკობაქტერიების არსებობა.
2. ბუნებრივი გამონაყოფებიდან გამოგვეყო მიკობაქტერიები და შეგვესწავლა მათი ბიოლოგიური თვისებები.
3. ბაქტერიოსკოპიული მეთოდით გარემო არეში აღმოგვეჩინა მჟავაგამძლე ბაქტერიები და დაგვედგინა მათი სადიაგნოსტიკო კრიტერიუმები.
4. მიკობაქტერიების ბაქტერიოსკოპიული მეთოდით აღმოჩენის და შეფასების შემდეგ შეგვემუშავებინა სათანადო მეთოდი წარმოებაში დასანერგად.

ნაშრომის მუშაობის სიახლეა ის, რომ მიკობაქტერიების სწრაფად აღმოჩენის მიზნით ცხოველთა ბუნებრივი გამონაყოფებიდან ბაქტერიოსკოპიით დაგვედგინა დიაგნოსტიკის პარამეტრები, რაც შესაძლებელს ქმნის დაფიქსირდეს ტუბერკულოზის აღმძვრელი მოკლე დროში, რასაც დიდი მნიშვნელობა აქვს ეპიდემიოლოგიაში და ეპიზოოტოლოგიაში.

მეთოდი შეიძლება გამოყენებული იქნას ვეტერინარიის ნებისმიერი ბაქტერიოლოგიური ლაბორატორიის მიერ, არის სწრაფი, იაფი და მაღალინფორმაციული, აქვს სასიგნალო მნიშვნელობა ტუბერკულოზთან ბრძოლის საქმეში.

სადისერტაციო ნაშრომის შესრულებისას პარალელურად ვიყენებდით ტუბერკულოზის დიაგნოსტიკის თანამედროვე მეთოდებს და ვსაზღვრავდით მათი ინფორმაციულობის და ღირებულებების ასპექტებს.

საქართველოში 1980-იანი წლებიდან საკუთრების ფორმის შეცვლის გამო პირუტყვი გადავიდა კერძო მფლობელობაში ისე, რომ ვერ ჩატარდა მათი გამოკვლევა ტუბერკულოზზე, ავადმყოფი პირუტყვი მიმოიფანტა მოსახლეობაში, ფაქტიურად აღარ ფუნქციონირებს ხორცის გადამამუშავებელი საწარმოები და მათთან არსებული სანიტარული სასაკლაოები, ამის გამო სავაჭრო ქსელში ხვდება შეუმოწმებელი მეცხოველეობის პროდუქტები, რაც საშიშია ადამიანის ჯანმრთელობისათვის. ტუბერკულოზის დიაგნოსტიკის ერთ-ერთი გავრცელებული მეთოდია ალერგოდიაგნოსტიკა, რომელიც არ ტარდება იმის გამო, რომ მოსახლეობა გაურბის მის ჩატარებას, რადგან იგი არ ღებულობს სათანადო ფულად კომპენსაციას პირუტყვის ჩაბარების გამო. ჯერჯერობით არაა ცხოველთა ტუბერკულოზთან ბრძოლის სახელმწიფო პროგრამა, ყოველივე ამის გამო უცნობია ტუბერკულოზზე ეპიზოოტიური სიტუაცია. ამის დამადასტურებელია ის, რომ ბაზრებში და ბაზრობებზე ფიქსირდება დაკლულ პირუტყვში ტუბერკულოზური კვანძები. გარდა ამისა, ძველ არაკეთილსაიმედო კერებში ჩატარებული გამოკვლევებით დადგინდა ტუბერკულოზური ინფექცია, მაგალითად: გარდაბნის რაიონის სოფ. გამარჯვებაში 92 სული პირუტყვის გამოკვლევისას 80% სულადობაში დადგინდა ტუბერკულოზი. მათ შორის 6 შემთხვევაში დაფიქსირდა გენერალიზებული ფორმა.

ჩატარებული იქნა რესპუბლიკაში ცხოველთა ტუბერკულოზის გამოკვლევათა სტატისტიკური ანალიზი, რომლის საფუძველზედაც შედგენილი იქნა ეპიზოოტიური რუკა, რაც საშუალებას გვაძლევს ვიხელმძღვანელოთ ახალი ფერმების შექმნისათვის. მეცხოველეობის მომთაბარეობის გათვალისწინებით და დაავადების სალიკვიდაციო ღონისძიებების გატარებისას.

სტატისტიკური მონაცემების ანალიზი საშუალებას გვაძლევს დავასკვნათ, რომ იმ რეგიონებში, სადაც დაძაბულია ეპიზოოტიური სიტუაცია, აისახება ადამიანებში ტუბერკულოზის შემთხვევების გაზრდაზეც. მოპოვებული მასალის ანალიზი სრულიად ემთხვევა В.Е. Шуревский-ის (1981) მონაცემებს, რომ „რაც მეტადაა ტუბერკულოზი გავრცელებული მსხვილფეხა პირუტყვს შორის, მით მეტად აღინიშნება ადამიანის დაავადება ტუბერკულოზით“. ასეთივე მონაცემები აქვს დაფიქსირებული რუსეთის ფედერაციაში ჩატარებული გამოკვლევებით В.А.Краснов-ს, Г.С.Мурашкина-ს (1988) და აღნიშნავენ, რომ მსხვილ რქიან პირუტყვში ტუბერკულოზის რაოდენობის ზრდა პირდაპირ აისახება ბავშვებში ამ ინფექციის ზრდასთან.

ჩვენს ქვეყანაში ჩატარებულმა გამოკვლევებმა (ი. ბარათაშვილი, ი. ფრანგიშვილი, 2002) გვიჩვენა, რომ ბაზრობებზე გამოტანილი სხვადასხვა რაიონის პირუტყვის ნაკლავის (ტანხორცის) ლიმფური კვანძებიდან გამოიყო ხარის სახეობის მიკობაქტერიები, რომლებიც რეზისტენტული აღმოჩნდნენ ანტიტუბერკულოზური პრეპარატების მიმართ, ანალოგიური მონაცემებია დაფიქსირებული მედიკოსთა კვლევებით (კ. ვაჭარაძე 1998, И.А.Новожилова, 2004).

ჩვენს მიერ წინა წლებში დადგენილია ლიმფური კვანძებიდან მიკობაქტერიების აღმოჩენის კრიტერიუმები, რომლის დროსაც პათოლოგიური მასალის ნაცხი ისინჯება 1-დან 250 მხედველობის არემდე. ამ მონაცემების გათვალისწინებით მიზნად დავისახეთ, ცხოველის სიცოცხლეში ბუნებრივ გამონაყოფებში (რძე, ცხვირიდან გამონადენი, ფეკალი) მიკროსკოპირებით მიკობაქტერიების დადგენა, რაც ხელს შეუწყობს მეცხოველეობის ჯანსაღი პროდუქტების მოსახლეობაზე მიწოდებას და ცხოველთა ექსპლუატაციის გახანგრძლივებას.

И.Г.Суханов-ის (1999) მონაცემებით, ცხოველის ბუნებრივი გამონაყოფებიდან ტუბერკულოზის დადგენა უფრო მეტ შემთხვევაშია შესაძლებელი, ვიდრე ორგანოების გამოკვლევით.

ჩვენს მიერ კონსტრუირებულია ალუმინის მარყუჟზე მიბმული მარლის სტერილური ტამპონი ცხვირის ლორწოს ასაღებად. მისი საშუალებით გამოსაკვლევად აღებული იქნა 620 ფურის ცხვირიდან გამონადენი, ფეკალი 65 და რძის სინჯი 470. დადგინდა, რომ რძიდან მიკობაქტერიები გამოიყო 1,7% შემთხვევაში, ცხვირის ლორწოდან – 1,8% შემთხვევაში, ფეკალიდან – 26,2% შემთხვევაში. აღნიშნული მონაცემები იმის დამადასტურებელია, რომ ავადმყოფი ცხოველი ამოხველებისას ნახველს ყლაპავს, მიკობაქტერია, როგორც მჟავაგამძლე, გადადის ნაწლავებში გაუვნებელი და გამოიყოფა ნაკელთან ერთად, რომელიც ხდება ინფექციის გადაცემის ფაქტორი, ამიტომ ტუბერკულოზის სალიკვიდაციოდ აუცილებლად გასათვალისწინებელია მისი ბიოთერმული გაუვნებლონა, ძლებენ ხანგრძლივად, ამაგრებენ ეპიზოოტიურ ჯაჭვს, რაც საშიშია ცხოველისა და ადამიანისათვის.

კვლევის შემდეგი ეტაპი იყო ფერმების მიმდებარე ტერიტორიების საგარეუბნო ზონების ნიადაგში, ასევე ფერმებში წუნწუხის, საკვებურების, ანაფხეკების, საწყურებლების და ა.შ. მიკობაქტერიების გამძლეობის შესწავლა. ლიტერატურული მონაცემებით, მიკობაქტერიების გამძლეობა ნიადაგში არაერთგვაროვანია, რაც დამოკიდებულია ნიადაგის კლიმატურ-გეოგრაფიულ და ქიმიურ შემადგენლობაზე. დადგენილია ისიც, რომ საძოვრის ნიადაგის მიკობაქტერიებისაგან გაუვნებლობას არ ყოფნის თუნდაც ზაფხულის მთელი სეზონი. ნიადაგის სინჯები ავიღეთ ტუბერკულოზზე ძველ არაკეთილსაიმედო კერების ფერმების მიმდებარე ტერიტორიიდან. სინჯები ავიღეთ 5, 10 და 20 სმ სიღრმეზე. მასალის სათანადო დამუშავების შემდეგ

ვახდენდით მიკროსკოპირებას. დადებითად ვთვლიდით თუ ნაცხში დავაფიქსირებდით თუნდაც ერთი მიკობაქტერიის არსებობას.

ჩატარებულმა გამოკვლევებმა გვიჩვენა, რომ გარემო არეში (ნიადაგი, ფერმის ინტერიერი და ა.შ.) მიკობაქტერიების აღმოჩენა შეიძლება მოხდეს ბაქტერიოსკოპიით, რომელთა დიფერენცირება მოხდა კულტურალური და ბიოლოგიური ცდებით. დადგინდა, რომ ტუბერკულოზზე ძველ არაკეთილსაიმედო მეურნეობათა ტერიტორიაზე ნიადაგის სინჯებიდან გამოყოფილმა შესუსტებული ვირულენტობის კულტურებმა შესაძლებელია გამოიწვიოს ცხოველთა დასენიანება ტუბერკულოზით. საგარეუბნო ზონების ნიადაგის სხვადასხვა სიღრმეზე (5, 10, 20 სმ) **M.bovis** კულტურები პათოგენობას ინარჩუნებენ 5–7 თვეს, რაც გასათვალისწინებელია ეპიზოოტიური და ეპიდემიური ღონისძიებების გატარებისას. მიკობაქტერიებით ნიადაგის კონტამინაციის დადგენის ყველაზე ინფორმაციულია ნაცხების მიკროსკოპირება 1-დან 250–300 მხედველობის არემდე.

პპდ ალერგენისა და ბაქტერიოსკოპიის დიაგნოსტიკური ინფორმაციულობის საკითხი შევისწავლეთ დედოფლისწყაროს სოფ. ქვიშიანთწყაროს კერძო მეურნეობაში და (ფერმა დაკომპლექტებულია კავკასიური წაბლა ჯიშის პირუტყვით 120 სული) მესხეთ-ჯავახეთის რეგიონში (რეგიონი ითვლება ტუბერკულოზზე არაკეთილსაიმედოდ ათეული წლების განმავლობაში).

ალერგოდიაგნოსტიკით მორეაგირე პირუტყვი არ გამოვლინებულა, თუმცა 3 სულში აღინიშნა საეჭვო რეაქცია. შემოწმდა ამ სულადობის ფეკალის, რძის და ცხვირის ლორწოს ბაქტერიოსკოპია, რომლის დროსაც 9 შემთხვევაში ვნახეთ მიკობაქტერიები. მათ შორის ალერგენზე საეჭვო რეაქციების მქონე სულადობაში (სამივე შემთხვევაში) ბაქტერიოსკოპიით დაფიქსირდა მჟავაგამძლე ბაქტერიები. ეს იმის მაჩვენებელია, რომ პირუტყვი სენსიბილიზირებული იყო

მიკობაქტერიებით. პირუტყვის სუსტი რეაგირება ალერგენზე მეტყველებს ამ მეთოდის ეფექტურობის დაქვეითებაზე. ბუნებრივი გამონაყოფების ბაქტერიოსკოპია უფრო ინფორმაციულია და შესაძლებელია მისი გამოყენება ტუბერკულოზის გამომწვევის გარემო არეში მიკობაქტერიების აღმოსაჩენად.

ამავე ფერმის ტერიტორიის ნიადაგისა და ნაკელის სინჯების ბაქტერიოსკოპიით (50–100-მდე მხედველობის არე) დადგინდა მიკობაქტერიების პოლიმორფიზმი. ნიადაგის 75 სინჯიდან მიკობაქტერიები ნახულ იქნა 15 (20%) შემთხვევაში, ნაკელის 25 სმ სიღრმეზე ერთეული მიკობაქტერიები, ნაკელის 50 სმ სიღრმეზე აღმოჩნდა 83,3% შემთხვევაში.

გამოკვლევის მაჩვენებლები ემთხვევა რიგ ავტორთა მონაცემებს, რომ ნაკელი ითვლება არასასურველი ფაქტორებისაგან ტუბერკულოზის მიკობაქტერიებისაგან დამცავ ნიადაგად. ეს ვადები შეიძლება იყოს სხვადასხვა გარემოებებში 7 თვიდან 15 წლამდე (Ю.Я. Касич, А.Т. Борзяк, А.Ф. Кочмарский, О.В. Мартма, А.И. Шаров, В.Е. Шуревский-1990).

სასოფლო-სამეურნეო ცხოველთა ტუბერკულოზის დიაგნოსტიკა დაავადების გამომწვევის ბიოლოგიური თვისებების გამო რთულია. მიკობაქტერიების გენეტიკურ ერთიანობაზე არსებობს დაახლოებული აზრი, რომ ადამიანის სახეობის მიკობაქტერია ძირითადად აავადებს ადამიანს, ხარის სახეობის აავადებს მსხვილ რქოსანს, ფრინველისა – ფრინველს, თუმცა უამრავი მასალაა იმის თაობაზე, რომ ამ მიკობაქტერიებს ახასიათებთ ურთიერთგადამდებლობა, ხშირად **M.avium**-ი იწვევს თხების, აქლემების და განსაკუთრებით ღორების ტუბერკულოზს.

ჩვენ რამოდენიმე წელს ვაკვირდებოდით და ვსწავლობდით ალერგიული რეაქციების გამოვლინებას „პპდ“ ტუბერკულინზე კრწანისის სასწავლო ექსპერიმენტულ მეურნეობაში. ხშირ შემთხვევაში

ადგილი ქონდა მორეაგირე პირუტყვის გამოვლინებას გეგმიური ტუბერკულინიზაციის ჩატარებისას, თუმცა მათი დაკვლისას არ ფიქსირდებოდა დამახასიათებელი კვანძები. იკვლებოდა ათეულობით მაღალპროდუქტიული პირუტყვი.

აღნიშნულ ფერმასთან ახლოს განთავსებული იყო ენდემური ჯიშით დაკომპლექტებული საფრინველე, რომლის სულადობა შესყიდული იყო მოსახლეობისაგან ტუბერკულოზზე გამოკვლევის გარეშე.

ალერგიულად გამოვიკვლიეთ 780 სული მსხვილფეხა რქიანი და 5000 ფრინველი. დადგინდა, რომ ფრინველის 25% აღმოჩნდა ტუბერკულოზიანი, 11 ფური იყო პპდ ტუბერკულინზე მორეაგირე.

სიმუნტალური ტუბერკულინიზაციით დადებითი აღმოჩნდა 29, რომელთაგან 6 იყო დადებითი ორივე ტუბერკულინის მიმართ, 23 რეაგირებდა ფრინველის ტუბერკულინზე.

მორეაგირე პირუტყვის საკონტროლო დაკვლისას ერთ შემთხვევაში იყო უმნიშვნელო ცვლილებები, რაც დამახასიათებელია ფრინველის ტუბერკულოზისათვის, ე.ი. არ იწვევს გამოკვეთილ მორფოლოგიურ ცვლილებებს, მხოლოდ ერთ შემთხვევაში ვნახეთ შუასაყრის ლიმფურ კვანძები ტიპიური კაზეოზური ტუბერკულომები.

ჩატარდა მეცხოველეობის და მეფრინველეობის ფერმების ტერიტორიის ნიადაგის მიკობაქტერიების არსებობაზე ბაქტერიოსკოპიული მონიტორინგი და დაფიქსირდა მასში მჟავაგამძლე ბაქტერიების არსებობა. ამის შემდეგ ჩატარდა ფერმების სანაცია. 6 თვის შემდეგ 8 სული რქოსანი პირუტყვი, რომლებიც ადრე რეაგირებდნენ ფრინველის ტუბერკულინზე, ჩაუტარდათ სიმუნტალური ალერგოდიაგნოსტიკა, რომლის დროსაც მორეაგირე პირუტყვი არ გამოვლენილა.

ჩატარებულმა კვლევებმა გვიჩვენა, რომ ფურები სენსიბილიზირებული იყვნენ **M.avium**-ით.

ჩვენ მონაცემებზე დაყრდნობით შესაძლებელია დავასკვნათ, რომ ბუნებრივ პირობებში ენტერობაქტერიებმა მისთვის უჩვეული პირობებში, ხანგრძლივი პასაჟირებით შეიძინოს ახალი ბუნება და გამოიწვიოს ტუბერკულოზისათვის დამახასიათებელი მორფოლოგიური ცვლილებები, ე.ი. ფრინველის სახეობის მიკობაქტერიამ გამოიწვიოს მსხვილ რქიან პირუტყვში მორფოლოგიური ცვლილებები. უკრაინელმა მეცნიერებებმა В.Ф. Романенко, А.М. Дяченко, В.С. Козлов (1997); В.Ф. Романенко-მ (2004) ექსპერიმენტულად ჩატარებული ცდებით დაასკვნეს, რომ „ევოლუციით ხანგრძლივი პასაჟირებით თვისობრივად სხვა სახის ცხოველებში სამივე სახის მიკობაქტერიას სრულიად შესაძლებელია შეეცვალოს პირვანდელი ბუნება, ე.ი. წარმოშობილი არიან ერთი გამომწვევისაგან. ეს თემა მეტად აქტუალურია, ჩვენი და ლიტერატურის მონაცემები საჭიროებს შემდგომ შესწავლას და ახალი მიმართულებაა ტუბერკულოზის დიაგნოსტიკისა და პროფილაქტიკის შექმნის საკითხში.

ტუბერკულოზის დიაგნოსტიკის სხვა მეთოდებთან ერთად ინტერესს იწვევს ცხოველებიდან გამოყოფილი მიკობაქტერიების კორდფაქტორის არსებობაზე და მათ როლზე დაავადების პათოგენეზში.

კორდფაქტორის წარმოშობის უნარი დაკავშირებულია მიკრობში ლიპიდების არსებობაზე, რომელთაც აქვთ მაღალი შეწებების უნარი და სწრაფად კულტივირდებიან სათანადო ნიადაგზე. ასეთი მიკობაქტერიები ხასიათდებიან მეტი პათოგენობით და აქვთ სადიაგნოსტიკო მნიშვნელობა (N. Bloch, 1953; М.И. Зыков, Т.В. Ильина 1978).

ცდისათვის გამოვიყენეთ ლიმფური კვანძებიდან, ცხვირის ლორწოვანიდან გამოყოფილი **M.bovis** კულტურები კორდფაქტორის წარმოშობის უნარზე, ასევე ტუბერკულოზზე ძველი კერების ფერმის

ტერიტორიის ნიადაგის სინჯები. აღნიშნული მასალების ვიწრო სასაგნე მინაზე ნაცხის გაკეთების შემდეგ შეგვქონდა სათანადო ნიადაგში და ვახდენდით კულტივირებას 37^0C-ზე. პერიოდულად აღნიშნულ ნაცხებს შეღებვის შემდეგ ვსინჯავდით მიკროსკოპში. **M.bovis**-ს კულტურებმა კორდფაქტორი წარმოქმნა 17–21 დღეში, ხოლო ტუბერკულოზზე არაკეთილსაიმედო ფერმების ნიადაგის სინჯებში კორდფაქტორის არსებობაზე შედეგები იყო უარყოფითი, რაც ჩვენის აზრით, ნიადაგში პათოგენურმა მიკობაქტერიებმა ხანგრძლივად ყოფნისას (2–4 წმ) კორდფაქტორის უნარი დაკარგეს.

ჩვენს მიერ ჩატარებული კვლევებით დადასტურდა, რომ მიკობაქტერიებს აქვთ კორდფაქტორის წარმოშობის უნარი, რაც მათი პათოგენობის ერთ-ერთი მაჩვენებელია.

ბოლო წლებში მოსახლეობაში იმატა სხვადასხვა ჯიშის ძაღლების და კატების სულადობამ, თუმცა მათი გამოკვლევა ტუბერკულოზზე ჯერ არავის ჩაუტარებია. იმის გამო, რომ არსებული ხორცკომბინატები არასაკმარისია, ცხოველთა დაკვლა ხდება პრიმიტიულად, ანარჩენები იყრება, რაც ძაღლებში და კატებში გადამდებ დაავადებათა გავრცელებას უწყობს ხელს და საშიშროებას უქმნიან ადამიანის ჯანმრთელობას.

ყურადღება გავამახვილეთ კატის ტუბერკულოზით დაავადების შემთხვევაზე, რომელიც ძალზე მგრძნობიარეა ტუბერკულოზის აღმძვრელის მიმართ. ჩვენ გამოვიკვლიეთ სიამის ჯიშის 4–5 წლის კატა, რომელიც ცხოვრობდა ოჯახში და პატრონი ინახავდა შეუზღუდავად. შეამჩნიეს მოწყენილობა, სიგამხდრე. პათოლოგო-ანატომიური გაკვეთით დავადგინეთ ტუბერკულოზის გენერალიზებული ფორმა. ჩავატარეთ ბაქტერიოლოგიური, კულტურალური და ბიოლოგიური მეთოდით ბაქტერიოსკოპია. მიკობაქტერიები ვნახეთ 10–15 მხედველობის არეში, ბაქტერიოლოგიური გამოკვლევა

გაგრძელდა 90 დღემდე და აღსანიშნავია, რომ ლევენშტეინ-იენსენის ნიადაგზე ზრდა აღინიშნა 80–85 დღისათვის, ლიტერატურაში ასეთი მონაცემები არ შეგვხვედრია.

ბიოლოგიური მასალით დასენიანდა ზღვის გოჭები და ბოცვრები. 20–25 დღის შემდეგ საცდელ ცხოველებს გაებერათ საზარდულის ლიმფური კვანძები, აღენიშნათ სიგამხდრე. 75 დღის შემდეგ გავკვეთეთ და დადგინდა ტუბერკულოზის გენერალიზებული ფორმა. ბიოცდის შედეგებმა გვიჩვენა, რომ უფრო მაღალეფექტურია ბაქტერიოლოგიურთან შედარებით.

კატის პათოლოგიური მასალით ზღვის გოჭებისა და ბოცვრების დასენიანებით ყველა შემთხვევაში ტუბერკულოზის გენერალიზებული ფორმა, ე.ი. კატის ტუბერკულოზი გამოიწვია ხარის სახეობის მიკობაქტერიამ.

საქართველოში პირველად დადგინდა კატის ტუბერკულოზი, რაც საშიშია ადამიანის ჯანმრთელობისათვის. ამისათვის ტუბერკულოზის საწინააღმდეგო ღონისძიებების დაგეგმვისა და გატარების დროს, როგორც სავეტერინარო ასევე სამედიცინო სამსახურებმა უნდა გაითვალისწინონ მოსახლეობაში არსებული კატების ტუბერკულოზზე გამოკვლევა.

4. დასკვნები

1. საქართველოში ცხოველთა ტუბერკულოზის სადიაგნოსტიკო და საწინააღმდეგო ღონისძიებათა კომპლექსური პროგრამა არ არსებობს, ამიტომ უცნობია ეპიზოოტიური სიტუაცია.
2. ბაზრებში და ბაზრობებზე სარეალიზაციო ტანხორცში დაფიქსირდება M.tuberculozis შემთხვევები, რაც დასტურდება ბაქტერიოლოგიური გამოკვლევებით. ლიმფური კვანძებიდან გამოყოფილი **M.bovis** კულტურები რეზისტენტულია ანტიტუბერკულოზური პრეპარატების მიმართ.
3. სტატისტიკური მონაცემების მიხედვით შედგენილი იქნა საქართველოში 1980–1995 წლებში ტუბერკულოზის გავრცელების ეპიზოოტიური რუკა, რომელიც საფუძვლად დაედება ტუბერკულოზთან ბრძოლის დაგეგმვასა და გატარებას.
4. რაიონებში, სადაც დაძაბული იყო ტუბერკულოზის ეპიზოოტიური სიტუაცია, მაღალი იყო ადამიანის დაავადებათა შემთხვევები.
5. ფლოტაციის მეთოდის შემდეგ ნაცხების მიკროსკოპია 100-ჯერ გადიდების ობიექტივით 10%-ით ზრდის ბუნებრივ გამონაყოფებში (ფეკალი, რძე, ცხვირის ლორწო) მიკობაქტერიების აღმოჩენას.
6. ბუნებრივი გამონაყოფების ბაქტერიოსკოპიული გამოკვლევებით დაფიქსირდა: ფეკალში 26%, ცხვირის ლორწოში 1.8%, რძეში 1.7% ტუბერკულოზის შემთხვევაში. ბუნებრივი გამონაყოფებიდან მიკროსკოპიით ნაცხის 1-დან 300 მხედველობის არემდე შესაძლებელია მიკობაქტერიების დადგენა, აღნიშნული მეთოდი არის სწრაფი, იაფი და მაღალინფორმაციული. მისი გამოყენება შეიძლება ნებისმიერი სავეტერინარო ლაბორატორიაში, საველე პირობებშიც. მეთოდს აქვს სასიგნალო სადიაგნოსტიკო მნიშვნელობა ტუბერკულოზთან ბრძოლის საქმეში. ასეთი გამოკვლევები

საჭიროა ფერმერებისათვის ეკოლოგიურად სუფთა რძის დასადასტურებელი სერთიფიკატის მიღებაში.

7. ტუბერკულოზზე არაკეთილსაიმედო ფერმების მიმდებარე ტერიტორიის ნიადაგში (5, 10, 20 სმ სიღრმეზე) დადგენილი იქნა **M.bovis** კულტურებით კონტამინაცია. პათოგენური მიკობაქტერიები ასევე აღმოჩენილია წუნწუხში, საკვებურების ანაფხეკებში, იატაკის ანაფხეკებში.
8. ტუბერკულოზზე არაკეთილსაიმედო ფერმების 4–5 თვის ნაკელის 25 და 50 სმ სიღრმეზე ბაქტერიოსკოპიული მონიტორინგით 25 სმ სიღრმეში დაფიქსირდა 33,3% შემთხვევაში, ხოლო 50 სმ სიღრმეში – 83,3%-ში.

5. პრაქტიკული წინადადებები

მიღებული შედეგების საფუძველზე პრაქტიკას ვთავაზობთ:

1. მსხვილი რქიანი პირუტყვის სიცოცხლეში ტუბერკულოზის სადიაგნოსტიკოდ ბუნებრივი გამონაყოფებიდან (ცხვირის ლორწო, რძე, ფეკალი) დამზადებული ნაცხების მიკროსკოპირებას 100-ჯერ გადიდების ობიექტივის გამოყენებით და 1-დან 300 მხედველობის არის დათვალიერებით.
2. ბაქტერიოსკოპიით რძეში მიკობაქტერიების არსებობის დასადგენად და ფერმერებისათვის რძის სარეალიზაციოდ სერთიფიკატის მოსაპოვებლად ბაქტერიოლოგიურ გამოკვლევას.
3. ფერმების მიმდებარე ტერიტორიის ნიადაგის და ნაკელის ტუბერკულოზის აღმძვრელით კონტამინაციაზე მონიტორინგის ჩასატარებლად ბაქტერიოსკოპიას.

6. გამოყენებული ლიტერატურა

1. ბარათაშვილი ი., ფრანგიშვილი ი. ბაქტერიოსკოპიის მეთოდით ცხოველთა ტუბერკულოზის დიაგნოსტიკის წინასწარი შედეგები. საქართველოს სახელმწიფო ზოოტექნიკურ-სავეტერინარო აკადემიის შრომათა კრებული, ტ. X, ნაწ. 2, თბილისი 2002, გვ. 544–550.
2. ბარათაშვილი ი., ხეჩინაშვილი გ., ფრანგიშვილი ი. მეთოდი მსხვილფეხა პირუტყვის ტანხორცის ტუბერკულოზზე ბაქტერიოსკოპიული გამოკვლევის შესახებ. თბილისი 2003, გვ. 3.
3. გაფრინდაშვილი მ. ფილტვის ტუბერკულოზის დაგვიანებული დიაგნოსტიკის სამედიცინო და სოციალური ასპექტები (შემთხვევის მართვა) საკანდიდატო დისერტაციის ავტორეფერატი, თბილისი 2006, 23 გვ.
4. ვაჭარაძე კ. ფილტვის ტუბერკულოზით დაავადებულ ავადმყოფთა კომპლექსური მკურნალობის ეფექტურობის ამაღლების გზები. ავტორეფერატი, 38 გვ. თბილისი 1998.
5. ვაშაკიძე ლ. დიაგნოსტიკური შეცდომები ფილტვის ტუბერკულოზის დროს. თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტის სამეცნიერო შრომათა კრებული. ტ. XXX11, თბილისი 1996, გვ. 129–131.
6. ვაშაკიძე ლ., სალაყაია ა. და ა.შ. საქართველოში ტუბერკულოზით დაავადებულ პაციენტთა შორის პირველადი და მეორადი რეზისტენტობის სიხშირე და რეზისტენტული ტუბერკულოზის განვითარების ხელშემწყობი რისკფაქტორები. თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტი. სამეცნიერო შრომათა კრებული, ტ. XLII, თბილისი 2008, გვ. 70–72.

7. ვაშაკიძე ლ., სოლომონია ნ., ბარბაქაძე ქ. ტუბერკულოზის მართვის საერთაშორისო სტანდარტები (ინგლისურიდან თარგმანი), თბილისი 2009, 57 გვ.
8. მდივანი ნ., მჭედლიშვილი ი., ხეჩინაშვილი გ., კიკნაძე მ. რეზისტენტული ტუბერკულოზის გავრცელება საქართველოში 2000–2002 წლებში. თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტის სამეცნიერო შრომათა კრებული, ტ. XLI, თბილისი 2005–2006, გვ. 370–372.
9. ფრანგიშვილი ი. საქართველოში მსხვილფეხა პირუტყვის ტუბერკულოზთან ბრძოლის ღონისძიებათა კომპლექსში ნაკლავის ლიმფური კვანძების მიკობაქტერიებზე გამოკვლევა. საკანდიდატო დისერტაციის ავტორეფერატი, თბილისი 2004, გვ. 3–9.
10. ფარცვანია ბ., ლეკვეიშვილი ნ. სასოფლო-სამეურნეო ცხოველების ტუბერკულოზი და მასთან ბრძოლა. თბილისი 1956, 72 გვ.
11. ფარცვანია ბ., ლეკვეიშვილი ნ., ბარათაშვილი ი. მსხვილფეხა რქიანი პირუტყვის ტუბერკულოზი და მასთან ბრძოლა. თბილისი 1982, 41 გვ.
12. Авербах М.М. Иммунология и иммунопатология туберкулеза. М., Медицина, 1976 г. 176 с.
13. Авербах М.М., Литвинов В.И. Иммунологические основы противотуберкулезной вакцинации. М., Медицина, 1970, 220 с.
14. Аликаева А.П. Ветеринарная лабораторная практика. Т. 1, с. 279–289.
15. Альтгаузен А.Я. Клиническая лабораторная диагностика. Медгиз. М., 1950.
16. Арешидзе Т.С. Эпизоотологическое обследование туберкулеза крупного рогатого скота и усовершествование оздровительных мероприятий. Автореферат канд. дисс.,Тбилиси 1986.
17. Балава П.А., Исхаков О.В. и др. Краевая эпизоотология нечерноземной зоны РСФСР. М., «КОЛОС». 1980.

18. Бараташвили Ю.В., Базерашвили Г.Д. Иммунологическая диагностика туберкулеза животных. Межгосударственный сборник научных трудов. Тбилиси 1997. с. 105–109.
19. Бараташвили Ю.В., Каранадзе И.Г., Харебадзе Ш.Г., Арешидзе Т.С. Результаты внедрения научно-обоснованной системы оздоровления неблагополучных по туберкулезу хозяйств Грузинской ССР. Сб. науч. трудов, Тбилиси 1988, с. 22–26.
20. Басыбеков С.Д. Эпизоотологическое значение больного туберкулезом человека и животних. Алма-Ата.1981. с. 107–111.
21. Благодарный Я.А., Курманбаев К.К. Туберкулез как амфизооноз. Эпидемиология, диагностика, клиника и лечение туберкулеза. Материалы научной сессий, посвященной 50-летию института.Тбилиси, 1980, с.73–75.
22. Боганец Н.С. Совершенствование бактериологического метода диагностики туберкулеза. Автореферат канд. дис., Казань, 1989.
23. Баскаков Н.И., Деринов А.Н., Бархударян В.А. Профилактика туберкулеза и бруцеллеза животных в калужской области. Журн.«Ветеринария» 2006, с.3–8.
24. Васильев В.А. Микобактериозы и микозы легких. София; Медицина и физкультура. 1971. 380 с.
25. Веисфеилер Ю.К. Биология и изменчивость микобактерий туберкулеза и атипичные микобактерии. Будапешт, 1975, с.334.
26. Вишневский П.П. Туберкулез крупного рогатого скота. М., 1948. с. 89–113.
27. Гамперис Ю.Л. Снижение заболеваемости туберкулезом вследствии воздеиствия химиопрофилактики на эндогенную, эгзогенную инфекцию. Труды II съезда фтизиаторов Узбекистана. 1976, с. 23.
28. Гогебашвили Н.В., Енукидзе М.Г. Т и В система иммунитета при экспериментальном туберкулезе. Эпидемиология, диагностика, клиника и лечение туберкулеза. Тбилиси, 1980, с. 234–235.

29. Гуркин А.В. Эпизоотология и система оздоровительных мероприятий в хозяйствах промышленного типа в зоне интестивного животноводства. Автореферат докт. дис. С-Пб., 1994.
30. Данко Ю.В. Пескова В.А. Микобактериозы свиней. Сборник научных трудов Ленинградского ветеринарного института. Л.,1987, с. 34–36.
31. Донченко А.С., Середкин В.А. и др. Сравнительная оценка некоторых диагностических тестов при экспериментальной сенсибилизации крупного рогатого скота различными видами микобактерии. Научно-технический бюллетень ВАСХНИЛ. Сибирское отделение. Новосибирск, 1984, вып. 30, с. 15–19.
31 Дорожкова И.П., Попова С.А., Медведева И.Д. Микробиологические методы выявления лекарственной чувствительности M. tuberculosis М., 2000, с. 20–21.
32 Драбкина Р.О. Микробиология туберкулеза. Медгиз, М., 1963, с. 255.
33 Евглевский А.А. Совершенствование аллергической диагностики и специфической диагностики туберкулеза крупного рогатого скота. Автореферат канд. дис. Воронеж.1992.
34 Ерова Л.М. Функциональная активность иммунокомпетентных систем крупного рогатого скота при ассоциированном развитии инфекции лейкоза и туберкулеза. Автореферат канд. дис. Новосибирск, 1996.
35 Земскова З.С., Дорожкова И.Д. Скрыто протекающая теберкулезная инфекция. М., 1984, с. 220.
36 Зыков М.П., Ильина Т.Б. Потенциально патогенные микобактерии и лабораторная диагностика микобактериозов. М. «Медицина», 1978. с. 145.
37 Ибрагимов Ш.М. О причинах ареактивности к туберкулезу у телят, вакцивированных БСЖ. Автореферат канд. дис. Алма-Ата, 1993.
38 Ильина Т.Б. Бактериологическая и биохимическая идентификация микобактерии. М., 1975, с. 21.

39 Каграманов А.И. Об атипичних кислотоустойчивых микобактериях. Проблемы туберкулеза, 1963, №7, с. 69–74.

40 Кадочник А.М., Ткачев-Кузмин А.В. Атипичные микобактерии и их роль в сенсибилизации животных к туберкулину. Бюллетень ВИЭВ. И. 1983, вып. 51, с. 50–52.

41 Капанадзе К.С. Развитие ветеринарии в Грузии.Тбилиси,1965, с. 435.

42 Капанадзе Л.У. Микобактерии, выделенные от сельскохозяйственных животных и птиц. Сб. науч. трудов Грузинской зоотехническо-ветеринарной академии, 30. Тбилиси, 2002, с. 174–179.

43 Керимжанова Б.Ф. Роль патогенных, атипичных и L-форм микобактерии в эпизотологии туберкулеза к.р.с. Автореферат канд. дис. Л., 1992.

44 Краснов В.А., Мурашкина Г.С. Взаимосвязь эпидемиологии и эпизоотологии туберкулеза в западной сибири. Ж. Проблемы туберкулеза. М 5.98, с.8–11.

45 Карпов А.В. Экономическая целесообразность и медицинская эффективность методов активного выявления туберкулеза.

46 Кисленко В.Н., Сахаров С.Ф. Гнойные процессы и реакции на туберкулина животных. Сборник научных трудов Ленинградского ветинститута. Л., 1973, вып. 37, с. 65–66.

47 Колычев Н.М. Методы индикации и обезвреживания микобактерии туберкулеза на обьектах внешней среды. Автореферат докторской дис. Казань, 1984.

48 Колычев Н.М. О сохранении вирулентности микобактерий во внешней среде. «Ветеринария» №5, 1985, с.29–32.

49 Коромыслов Г.Ф., Солодовников В.А. Состояние Т и В лимфоцитов при туберкулезе. «Ветеринария», №7, 1982, с.27–30.

50 Кочмарский В.А. Роль послеубойных исследований крупного рогатого скота при определении благополучия хозяйств от туберкулеза. Автореферат канд. дис., М.,1983.

51 Кошеев Н.Н., Хфикин Б.Я. Эффективность последовательного применения тубазида и вакцини БСЖ для профилактики теберкулеза у телят. Научно-технический бюллетень ВАСХНИЛ.Омск, 1984, вып. 30, с. 31–37.

52 Кузин А.И. Оздоровление животноводческих хозяйств от туберкулеза. М., 1982, с. 101.

53 Кузин А.И. Оздоровление животноводческих хозяйств от туберкулеза. М., 1987, с. 138.

54 Куспелиев К.Ж. Иммуноморфологические показатели телят при применении БЦЖ и тубазида. Автореферат канд. дис., Казань, 1993.

55 Леквеишвили Н.С. Итоги исследования научно-тематической работы по туберкулезу животных в Грузинской ССР.Тбилиси, 1975, с. 27–28.

56 Лысенко А.П., Высоцкий А.Э., Румачик И.И. Распространение микобактерии в благополучных по туберкулезу хозяйствах. Ветеринария. №5, 2003.

57 Магер С.Н. Характеристика иммунного ответа у крупного рогатого скота и овец, экспериментально инфицированных ВПКРС M.bovis, M.smegmatis и вакцивированных БСЖ в различных сочетаниях. Автореферат канд. дис., Новосибирск, 1991.

58 Мартма О.В. Ускоренный метод культивирования туберкулезных микобактерий. Ветеринария, 1958, с. 74–76.

59 Мартма О.В., Тяхнас К.К. Парааллергические реакции на туберкулин и их диференциация. Ветеринария,1978, №4, с.35–38.

60 Мирзоев Д.Т. Туберкулез животных в условиях Юго-восточной зони Центральной Азии. Автореферат докторской дис., М., 1997.

61 Мякин Н.А. Туберкулез крупного рогатого скота в нечерноземной зоне Р.Ф. Автореферат докторской дис., С.Пб., 1996.

62 Наиманов А.Х. и др. Совершествование диагностики туберкулеза крупного рогатого скота в индивидуальных и обшественных хозяйствах. Журн. «Ветеринария», 4, 2006, с.18–22.

63 Наиманов А.Х. Сравнительная оценка прижизненных методов диагностики туберкулеза крупного рогатого скота. Журн. «Ветеринария», 2, 2009, с. 7–13.

64 Наиманов А.Х., Овдиенко Н.П., Черноусова Л.Н., мирзоев Д.М. Применения ИФА при диагностике туберкулеза крупного рогатого скота. СБ. науч. трудов. Таджикистан, ниви, Душамбе, 1994, с.16–26.

65 Нечваль И.Т. Микобактериози свиней, крупного рогатого скота. М., 1986.

66 Новак Д.Д., Новак М.Д. Соц. гигиенические значение туберкулеза сельскозяйственных животных в Казахстане. Алма-Ата, 1981, с.13–18.

67 Новожилова И.А. Микобактериозы; прошлое, настоящее и будешее. Журн. Проблемы туберкулеза и болезней легких. 9, М., 2004, с.3–9.

68 Нуратинов Р.А. Туберкулез крупного рогатого скота в республиках Северного Кавказа и Калмыкии. Автореферат докторской дис. М., 1988.

69 Нуратинов Р.А., Рамазанова Д. Сравнительное изучение иммунного ответа организма животных, зараженных микобактериями, нокардин, родококками. Тезисы доклада международной конференции. Махачкала, 1997, с. 41–42.

70 Овдиенко Н.П. Профилактика и ликвидация туберкулеза крупного рогатого скота. Журн. «Ветеринария», №9,1986, с. 15–19.

71 Показий А.Г. Применение противотуберкулезных препаратов при заболевании крупного рогатого скота. Тезиси докладов зонального совещания. Новосибирск,1987, с.81–82.

72 Показий А.Г. Профилактическая эффективность туберкулостатических препаратов при туберкулезе животных. Автореферат канд. дис. Новосибирск,1988.

73 Потапова Т.В., Гребенникова А.Д. и др. ПЦР в реальном времени для диагностики теберкулеза. Журн. «Ветеринария», 9, 2006, с. 54–55.

74 Попов Н.И. Чеснокова П.В. Новый подход к дезинфекции при туберкулезе животных. Журн. «Ветеринария» 6, 2009, с. 45–47.

75 Простодиаконова Г.П. Эффективность разлиных способов иммунногенности вакцины БЦЖ при туберкулезе животных. Автореферат канд. дис. Новосибирск 1991.

76 Ротов В.И., Кокуричев П.И., Савченко П.У., Грач Ю.А. Туберкулез сельскохозяйственных животных. Киев «Урожай», 1973, с.273.

77 Романенко В.Ф. Эволюция микобактерии туберкулеза и ее значение в заболевании туберкулезом людей, животных и птицы. Журн. Проблемы туберкулеза и болезней легких. М 5 2004, с. 19–23.

78 Романенко В.Ф., Дяченко А.М., Козлов В.С. Характеристика различных видов микобактерии туберкулеза, культивированных на несвойственном им хозяине. Журн. Проблемы туберкулеза, 2, 1997, с. 49–51.

79 Саидулдин Т.С. РСК для диагностики туберкулеза крупного рогатого скота. Журн. «Ветеринария», 1981, 11, с. 24.

80 Суханов И.П. Диагностика туберкулеза крупного рогатого скота с применением полимеразной цепной реакции. Автореферат канд. дис. М., 1999.

81 Таллер Л.А. Совершенствование лабораторных методов выделения и идентификации микобактерии туберкулеза крупного рогатого скота Автореферат канд. дис., Омск, 1995.

82 Турланов К.М., Сидоркина Э.В. Видовая принадлежность микобактерии, выделенных в условиях мясомолочных предприятий. Вопросы взаимосвязи туберкулеза человека и животных. Алма-Ата, 1981, с.174–179.

83 Урбан В.П., Керимжанова Б.Ф., Лазовская А.П., Ширибокова М.М., Кузнецов М.И. Постановка диагноза на туберкулез в на ранее благополучной ферме крупного рогатого скота. Рекомендации. Л., 1990.

84 Филипов И.П. Профилактика и борьба и борьба с туберкулезом в южном поволжье в новых условиях хозяйствования. Автореферат канд. дис. М., 1997.

85 Хазипов И.З., Сафин Т.А., Идрисов Г.З. Туберкулез крупного рогатого скота. М., 1995, с. 126.

86 Хайкин Б.Я., Колычев Н.М., Яковлева Т.А. Роль животных и птиц в возникновении туберкулеза пушных зверей, его эпизоотологическое и эпидемиологическое значение. Вопросы взаимосвязи туберкулеза человека и животных. Алма-Ата, 1981, с. 11–16.

87 Хайкин Б.Я. и др. Лабораторная диагностика туберкулеза. Рекомендации. Омск, 1998, с. 64.

88 Ходун Л.М. Оптимизация аллергической диагностики туберкулеза крупного рогатого скота. Автореферат докторской дис. Казань, 1997.

89 Шаров А.Н., Суханов И.П., Урошенко П.А. Полимеразная цепная реакция в диагностике и контроле лечения инфекционных заболеваний. НИИ физико-химической медицины. 1998, с.103–104.

90 Шаров А.Н., Суханов И.П., Урошенко П.А. Прижизненная диагностика туберкулеза у телят в эксперименте. Сборник тезисов докладов научной сессии. ВИЭВ, М., 1998.

91 Шенгелия И., Батиашвили О.Г., Твалтвадзе Г.Г., Шилакадзе Е.М., Бараташвили Ю.В., Датунашвили Р.В. СБ. тр XX Тбилиси, 1988, с. 16–21.

92 Шеткин А.А. Основные пути заражения туберкулезом крупного рогатого скота на благополучных фермах. Научно-технический бюллетень ВАСХНИЛ. Сибирское отделение. Новосибирск, 1984, В.3, с. 9–11.

93 Шиндлер Е.М. К вопросу по вопросу о клинической терапии туберкулеза легких, вызванного микобактериями бычего вида. Вопросы взаимосвязи туберкулеза человека и животных. Алма-Ата, 1981, с. 158–161.

94 Шитолина Н.О. Использование белково-полисахаридного антигена для выявления антител к микобактериям туберкулеза. Автореферат дис. Новосибирск, 2000.

95 Шуревский В.Е. Туберкулез крупного рогатого скота и его взаимосвязь с туберкулезом человека. Вопросы взаимосвязи туберкулезом человека и животных. Алма-Ата, 1981, с. 8–13.

96 Ярбаев Н. Устойчивость микобактерий туберкулеза бычьего вида в почве при ее искусственном инфицировании. Тезисы докладов VII Республиканской научно-практической конференции фтизиатров Таджикской ССР, Душамбе, 1986, с. 30–32.

97 Яшенко Т.Н., Мечева Н.С. Руководство по лабораторным исследованиям по туберкулезу. М., Медицина, 1973. с.

98 Лабораторные исследования в ветеринарии. М., «Колос», 1971, с. 84–102.

99 Сборник методических материалов по микробиологической диагностике при туберкулезе. Алма-Ата, 1976, с. 178.

100 Adrian GA, Akpavie So, Okoro HO; Generalized tuberculosis with in the bull.Vet. rec 131; 2395–2396 1992.

101 Adenizan GA, Akravies SO. Generalized tuberculosis with in the bull. Vet. rec 131; 2395–2396 1992.

102 Adrosova M.V. et al (1996) immunofermentny analis dlya identifikactii mikobaqterii tuberculoza buchego vida s pomoshchyu monoklonalnykh antitl. Problem tuberculoza 6, 40–43.

103 Bhatangar S., Gupta LK, Ram GC., Bansal MP: Reactive nitrogen I intermediates production from native end active monocyties by extras of Mycobacterium bovis BCG. Vet Micribial, 49:243–248, 1996.

104 Biolatii B.PAU s. Galloni M/ The epihential pathology of bovine gentinal tuberculosis. Comp Path 100: 137–144. 1989.

105 BLloch H., Sorokin E., Mlenmayez H. Atoxic component of tubercule bacillus (corg faqtor). Amer. Rev.68; 629–644. 1953.

106 Buchan GS, Griffin JFT; Tuberculosis in domestikal deer (Gervus elaphus); A large animal model for human tuberculosis. J Comp.Path, 103; 11–22, 1990.

107 Bulashev A.K., Barikova G.A. Using monoclonal antilodies in developing ELISA for diagnosing bovine tuberculosis. Vet. Archive 73, 81–93, 2003.

108 Callmette Ainfection bacillaire et la tuberculosis chez Lhomme et chez les animaux, Masson et Cie Paris, 1936, 40.

109 Cancela M. Marin G. Comparaison of Zill-Neesen staining end immunohistochemistry for the detection of Mycobacterium bovis in bovine end caprine tuberculosis lesions I.Comp Path 109; 2361–2370. 1993.

110 I.S. Chapman. Sucseptibility in vitro of unclassified mycobaqteria to commonly used antimicbials. Amer. Rec. resp. dis. 84. 5,1, 746–749. 1961.

111 Cllins G., Grange J. Review: The bivine tubercle bacillus. J Appl Bacteriol 55: 13–29 1983.

112 Collins CH, Grange JM: A review; The bovine tubercle bacillus.J Appl Bacteriol, 55: 13–29 1983.

113 Collins CH, Grange, Vates MD, Tuberculosis bacteriology 2 nd ed. Organizition end practices. Oxford: Butterworth-Heineman 1997.

114 Collins CH, Lune PM. Microbiologocal Methods. 5th ed.Butterworth, London, 1984.

115 Crofton J., Cbaulet P., Maber D. Cuidelins for the management tuberculosis Geneva WHO 1997.

116 Enver Bevtut Karsili Vozensinge sigizerda tuberculosis insidensve lezvanlazine patologik incelemele Kafkas Unif. Vet 2001 7 (1) 15–25.

117 Isabel Nazvaiz ge kantoz, Sang Iae Kim et al 1998.

118 Fadda G,Virgilio GD, Mantrllini P, Seztoli M. The organization of laboratory services for a tuberculosis control programme. IPMA 1988. 1870–193.

119 Fanning A. Edvards S: Mecobacteriul bovis infection in human in contact with clk (cervus elaphus) in Alberta, Canada the Lancet 338: 1253–1255 1991.

120 Francis J: Tuberculosis in Animals end Man: A study in Comparative Pathology, Cassel, London 1958.

121 Griffin JFT. The aetiology of tuberculosis end mycobacterial diseases in farmed deer Ir. Vet.J. 42: 23–26 1988.

122 Gutierez M. Marin JFG: Cryptococcus neoformans end M.bovis causing granulomatous pneumonia in a goat. Vet. Pathol. 36: 445–448 1999.

123 Hadley RSC. Wilesmith JW: Tuberculosis in deer; a review Vet. Rec. 129: 5–12. 1991.

124 Irncxik R. Present position of microscopy end a culture in diagnostic mycobacteriology. Zbl Bact Hyg A 1985, 81-85.

125 Jondal M. Holius, Wigzel H.J.Exp. Med 1972, t 136, # 2pp, 207–222.

126 Kent PT. Kybica GP, Public mecjbaqteriology guide for the level in laboratory US Department of Health end Human Services Centers for DISEASE Control USA 1985.

127 Kleberg HH, Koornhof HI, Palmhert H. Laboratori manual of Tuberculosis methods. 2nd ed. Revised du EE nel, HH Kleberg, EMS Gatner. MRC Tuberculosis Research Institute Preyoria, South Africa, 1980.

128 Luke D: tuberculosis in the horse, pig, sheep end goat Vet.Rec 70 (26): 529–536 1958.

129 Luna C: Manual histoligic staining methods of the armeds forces institume anthology. Third edition Mc Graw Hill book company New York, 1970.

130 Maber D., Cbaulet P., Spinaci S Harries A. Treatment of tuberkulozis guidlieneses for national programs.Sekond edition Geneva WHO 1997.

131 Mckay WM: A clinical study of bovine tuberculosis in Bannffshire. The pathological lesions, part 1 Br Vet J 114: 324–329, 1958.

132 Mckay WM: A clinical study of bovine tuberculosis in Bannffshire. The pathological lesions, part 2 Br Vet J 115: 370–377, 1959.

133 Mcllroy SG, Neill SD, McCracken RM: Pulmonary lesion end Mycobacterium bovis excretion from the respiratory tract of tuberculin reacting cattle. Vet Rec, 118: 718–721, 1986.

134 Mellroy S.Neil S. McCracken kr; Pulmonary lesions end M.bovis excretion from the respiratori tract of tuberculin reacting cattle Vet.Rec. 118: 718–721. 1986.

135 Middelbrook G. Problems diagnosticues et bilogicues concentral les bacillus de Koch ozoniazido-resistents. Ball Un Int Tuberculose 26, 3–4, 185–214, 1956.

136 Mitchison DA. Examination of sputum dy smear end culture in case-finding. Bull Int Union Tuberc 1968, 139–147.

137 Mitchison DA. Keyes AB, Edvards EA, Ayuma P, Bifield SP, Nunn AL. Quality control in tuberculosis bacteriologi: The original of isolated positive cultures from the spotom patients in four studies of short course chemotherapy in Africa Tubercle. 1980. 61: 135–144.

138 Neill SD. Cassidy J. Hanna J. Mackie DP. Pollock JM. Clements A. Walton E. Bryson DG. Detection of Mycobacterium bovis infection in skin test negative cattle with an assey for bovine interferogamma. Vet Rec. 135: 134–135.

139 Neill SD. Hanna J. Oibrrien JJ. McCracken rm. Excreation of mecobacterium bovis by experimentally infected cattle. Vet.Rec.123: 340–343. 1988.

140 Otter A. Munro R. Palmer N: Mycobaqterial meningitis as a cause of ataxia and weight loss in a deer, Vet.Rec., 136(7): 180. 1995.

141 Palmer MV. Whipple DL. Rhyan JC. Bolin CA. Saari DA Granuloma development in cattle after intrantosilar inoculation with Mycobacterium bovis. AM j Vet Res 60 (3) 310–315. 1999.

142 Prtchard DG. A century of bovine tuberculosis 1888-1988. Conguest end Controversy J. Comp Path. 357–399. 1988.

143 Rieder HL. Chonde TM. Myking H.Et all. The public Health Servise National Tuberculosis Referance Laboratory Netvwor. International Union Against Tuberculosis end Lung Disese 1998.

144 Salfinger M. Pyffer GE. The new diagnostic Mycobacterial laboratpry. Eur Jcein Microbiol infect Dis 1994; 961–979.

145 Steel J., Ranney a. Animal tuberculosis Am. Rev Tuberc.77: 908–922.1958.

146 Tsukamura M.G.gen. Microbial, 1965, 42: 309–315.

147 Whipple DL. Bolin CA. Miler JM: Distribution of lesions in cattle infected with Mycobacterium bovis. J Vet Diagan Invest 8(3): 351–354, 1996.

148 Tsukamura M. Diffe. Differentiation of Mycobacterium tuberculosis from other Mycobacteria du sodium salycilate susceptibility (wotes) Amer. Resp. Dis.1962. v.81, p. 81–83.

149 WHO. Global programme for vaccines end immunization policy Geneva 1995.

150 WHO REPORT 2002. Global Tuberculosis Control. Survelence, planning, financing. Commucable Diseases. Word Health Organization.Geneva 2002.