



СИГУРНОСТ ВСЕКИ ДЕН

**БЪЛГАРСКА АГЕНЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТ НА ХРАНИТЕ  
ЦЕНТЪР ЗА ОЦЕНКА НА РИСКА**

✉ гр. София, 1606, бул. "Пенчо Славейков" № 15А  
☎ +359 (0) 2 915 98 20, 📠 +359 (0) 2 954 95 93, [www.babh.government.bg](http://www.babh.government.bg)

**НАУЧНО СТАНОВИЩЕ**

**РАЗПРОСТРАНЕНИЕ НА ТУБЕРКУЛОЗАТА ПО ГОВЕДАТА В  
БЪЛГАРИЯ ЗА ПЕРИОДА 1983-2012 ГОДИНА И АНАЛИЗ НА  
ЕПИЗООТИЧНАТА СИТУАЦИЯ**

**София, 2012г.**

Работна група за изготвяне на научното становище:

Добриня Николова<sup>(1)</sup>,  
д-р Георги Чобанов<sup>(1)</sup>,  
д-р Теодора Саракостова<sup>(1)</sup>,  
д-р Илиян Бойковски<sup>(2)</sup>,  
доц. д-р Бойко Ликов<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Център за оценка на риска,  
бул. “Цар Борис III”, 136, 1618 София, България

<sup>(2)</sup> Българска агенция по безопасност на храните,  
бул. “Пенчо Славейков” 15А, 1606 София, България

Центърът за оценка на риска към БАБХ изказва специални благодарности за оказаната помощ при изготвяне на становището на:

Емил Симеонов – Център за оценка на риска  
ст.н.с. д-р Магдалена Боновска – НДНИВМИ



## СЪДЪРЖАНИЕ

1. Summary .....	4
2. Резюме.....	4
3. Материали и методи .....	5
4. Туберкулозата по говедата като нозологична единица и пътища за проникване .....	5
5. Исторически данни и анализ на епизоотичната обстановка.....	6
6. Технология за отглеждане на говедата в България .....	24
7. Мерки за ликвидиране.....	28
8. Законодателство .....	29
9. Фактори, които оказват влияние върху разпространението на туберкулозата по говедата .....	31
10. Прогнозиране на епизоотичната обстановка.....	33
11. Оценка на риска .....	39
12. Изводи .....	56
13. Литература.....	57
14. Приложения.....	59

## 1. SUMMARY

An epizootiological analysis has been performed and a risk assessment of bovine tuberculosis in Bulgaria for the period 1983-2012. The data analysis showed that 125 outbreaks were reported, most of them in the regions of Pleven (20 outbreaks), Dobrich (19), Shumen (19), Veliko Tarnovo (10), Silistra (10), Vidin (9) and Rousse (7).

The average duration of one outbreak (the time period from its detection until eradication) is 4.5 (four and a half) years. The fastest eradication of an outbreak is within 1 year, and the longest outbreak was active for 16 years. A significant positive correlation has been found between the existence of tuberculosis in previous years and the detection of new outbreaks. No correlation was found between the percentage of suspicious animals and the number of outbreaks, the percentage of positive animals and the number of outbreaks, and between the number of animals in one farm and the number of outbreaks.

Three forecasting models have been developed to predict the number of outbreaks in 2013-2015, all of them predict an increase in the number of cases.

The risk assessment has been conducted according to a qualitative method, which takes into account the probability and the consequences of infection. The farms with the highest risk number are the "backyard" type and other farms with low biosecurity level in areas with high percentage of spread of bovine tuberculosis in 1983-2012.

**Keywords:** bovine tuberculosis, risk assessment, forecast models.

## 2. РЕЗЮМЕ

Извършен е епизоотологичен анализ и оценка на риска на туберкулозата по говедата (ТГ) в България за периода 1983-2012г. Анализът на данните показва, че за проучвания период има обявени 125 епизоотични огнища /ЕО/ на заболяването, най-много в областите Плевен /20 ЕО/, Добрич /19/, Шумен /19/, Велико Търново /10/, Силистра/10/, Видин /9/ и Русе /7/. Средната продължителност (времето от обявяването до прекратяването) на едно огнище е 4.5 г. Най-бързото ликвидиране на едно епизоотично огнище е в рамките на една година, а най-дълго – 16 години. Установена е значима положителна връзка между наличието на туберкулоза през предходни години и възникването на нови епизоотични огнища. Има значима зависимост между броя на епизоотичните огнища по области и средната продължителност на едно ЕО за съответната област. Не е установена корелационна зависимост между показателите процент на съмнителните говеда и броя на ЕО, между процента на положителните говеда и броя на ЕО и между броя на животните в един животновъден обект и броя на ЕО.

Изготвени са три варианта за прогноза на броя ЕО през 2013-2015г., като всички те прогнозират увеличаване броя огнища.

Оценката на риска е изготвена по качествен метод, който отчита вероятността за възникване на заболяването и последиците му. С най-висок риск са животновъдните обекти от тип „задан двор“ и други в населени места от области с висок процент на разпространение на туберкулозата по говедата за периода 1983-2012г.

**Ключови думи:** туберкулоза по говедата, туберкулинизация, оценка на риска, прогнозиране.

### 3. МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ

При изготвяне на научното становище е използвана информация от епизоотологични проучвания на случаите на туберкулоза по говедата в България за периода 1993-2012г. Настоящото становище допълва анализа Б. Ликов и сътр., 1991г. [4].

Използвана е научна литература на Европейския Орган по безопасност на Храните (EFSA), Международната Организация по Здравеопазване на Животните (OIE), Организацията за Прехрана и Земеделие (FAO), както и анализи и становища относно разпространението на туберкулоза по говедата (виж Приложение I).

За изготвянето на настоящото становище са използвани данни за извършваните туберкулинизации от официалната епизоотична отчетност в НВМС и от собствени проучвания в епизоотичните огнища, както и данни за лабораторните изследвания. Данните са предоставени от БАБХ<sup>1</sup> и НДНИВМИ<sup>2</sup>. Анализирани са интензивността на епизоотичния процес (процент на положително реагиралите на туберкулинизация говеда) и динамиката на възникване на епизоотични огнища на ТГ в България.

Анализираните данни включват броя на ЕО по години и по области, резултатите от извършените туберкулинизации за разглеждания период (брой животни, брой туберкулинизирани животни, % съмнителни и % положителни реакции), както и резултатите от лабораторните изследвания.

Използвани са средствата на статистическия анализ, за да се определят корелационните зависимости и да се изследва значимостта на въздействието на някои фактори върху броя на ЕО на ТГ.

При оценката на риска от разпространение на туберкулоза по говедата в България е приложен качествен метод за оценка на риска.

### 4. ТУБЕРКУЛОЗАТА ПО ГОВЕДАТА КАТО НОЗОЛОГИЧНА ЕДИНИЦА И ПЪТИЩА ЗА ПРОНИКВАНЕ

Туберкулозата е заразна болест с хронично протичане, която се среща при човека и животните (главно по едрите преживни, свинете и птиците от кокошия вид) и се характеризира с появяване в различни органи на възелчета (туберкули), склонни към казеозно разпадане; причинява се от туберкулозната бактерия (*Mycobacterium tuberculosis*). [3]

Туберкулозните бактерии са много устойчиви на външни влияния – изсушаване, гниене, студ, осолване и опушване, както и на химични дезинфекционни средства.

Има 3 типа туберкулозни бактерии, патогенни за топлокръвните: човешки (*typus humanus*), говежди (*t. bovinus*) и птичи (*t. gallinaceus* или *t. avium*), като първият вид причинява туберкулозата при хората, вторият – при говедата, а третият – при птиците.

Заразяване на говеда с *t. humanus* не предизвиква заболяване, но за известно време те реагират на изследване с туберкулин. Заразяване с *t. avium* се среща, когато говедовъдна ферма е в близост до птицеферма. В подобни случаи обаче не се предизвиква заболяване, а само дребни локални изменения в някои лимфни възли на храносмилателния канал – и при двата вида заразяване, обаче за известно време животните реагират на изследване с туберкулин положително или съмнително.

Първични източници на инфекцията са главно болните животни и на второ място – млякото и млечните продукти, произхождащи от болни животни. Като вторичен източник на

<sup>1</sup> БАБХ – Българска Агенция по Безопасност на Храните

<sup>2</sup> НДНИВМИ – Национален Диагностичен Научно-Изследователски Ветеринарно-Медицински Институт

инфекция може да служи замърсена от туберкулозните животни околна среда – главно оборите, дворовете, пасищата, водопоите, торищата и др.

Важно е да се отбележи, че туберкулозните бактерии се отделят от болните животни само когато патологичните изменения са в пряка комуникация с външната среда. Тази форма на туберкулоза се нарича открита, за разлика от скритата туберкулоза, при която намиращите се в инфекциозното огнище причинители нямат изход към околната среда.

Инфекцията се предава главно по аерогенен или алиментарен начин. По тази причина колкото оборите са по-влажни, тъмни, непроветриви и пренаселени, толкова по-лесно става заразяването.

В благополучно за туберкулоза стопанство болестта се внася обикновено чрез заражено животно или на необезвредени млечни отпадъци от сборни млекопреработвателни заведения за храна на свинете и телетата.

## 5. ИСТОРИЧЕСКИ ДАННИ, АНАЛИЗ НА ЕПИЗОТИЧНАТА ОБСТАНОВКА

За първи път у нас проблемът за борба с туберкулозата се поставя през 1884г., а през 1902 г. се работи за приемането на закон, който регламентира тази борба. /Павлов Г., Общ. вет. медицина, С., 1948 [6]/. Такъв закон е приет през 1906 г. – Закон за ветеринарносанитарната служба и полиция, който постановява, че животните с явни клинични признаци подлежат на убиване /Павлов Г., Избрани трудове, С., БАН, 1981 [7]/.

Със Закона за санитарноветеринарната служба от 1924г. се организира борбата с туберкулозата не само при говедата, но и при останалите селскостопански животни, като воденето на борбата се предоставя на длъжностните ветеринарни лекари. Тогава започва и системното проучване и издирване на туберкулозните огнища. От 1924г. започва изпращане на кланични съобщения при установяване на ТГ и след това длъжностните ветеринарни лекари по места се уведомяват за положителните случаи. От 1928г. започва изплащане на 75% от стойността на убиваните говеда / Павлов Г., 1948; Павлов Г., 1981 [6, 7]/.

В табл. 1 е представено разпространението на туберкулозата по говедата в България след 1924 г. по данни на различни автори:

Табл. 1. Разпространение на туберкулозата по говедата в България след 1924 г.

Година	Заразеност	Бр. неблагоприятни пунктове	Автори
1925.	15.7%	159	Павлов Г., Общ. вет. медицина, С., 1948 [6]; Павлов Г., Избрани трудове, С., БАН, 1981 [7]
1926.	9.3%	259	
1927	11.8	426	
1928	11.2	775	
1929	10.6	628	
1930	10.1	Няма данни	
1931	8.8	Няма данни	
1932	7.5	Няма данни	
1925-1933	Изследвани са 35 000 животни, от които кравите са положителни 3.01%, юниците – 2.44%, телетата 7.79%		Павлов Г., Общ. вет. медицина, С., 1948 [6]
1929-1933	3.9%	Няма данни	Илиев Т. и сътр. „Болести по говедата“, С., Земиздат, 1964, 23-64 [2]
1934	1100 заразени села, 2700 положителни	Няма данни	

Година	Заразеност	Бр. неблагоприятни пунктове	Автори
	говеда		
1934-1944	2.6%	Няма данни	Димитров Н. И сътр., Бюлетин на НТИ на НИВПИЕ, 1959, 3, 12-17 [1]; Савов Н., Туберкулозата по говедата, ВМД, С., 1982, земиздат. [9]
1945-1949	1.2%	Няма данни	Димитров Н. И сътр., Бюлетин на НТИ на НИВПИЕ, 1959, 3, 12-17 [1]

По време на първата масовизация 1949-1950г. (табл. 2) се поставя началото на прелом в борбата с туберкулозата по говедата. Поставя се епизоотична цел – предпазване на ТКЗС от внасяне на заразени животни и ежегодна туберкулинизация. Въведена е интрадермалната туберкулинизация /Димитров Н. И сътр., Бюлетин на НТИ на НИВПИЕ, 1959, 3, 12-17 [1]/. През 1949-1959г. процентът на реагираните говеда е представени в таблица 2.

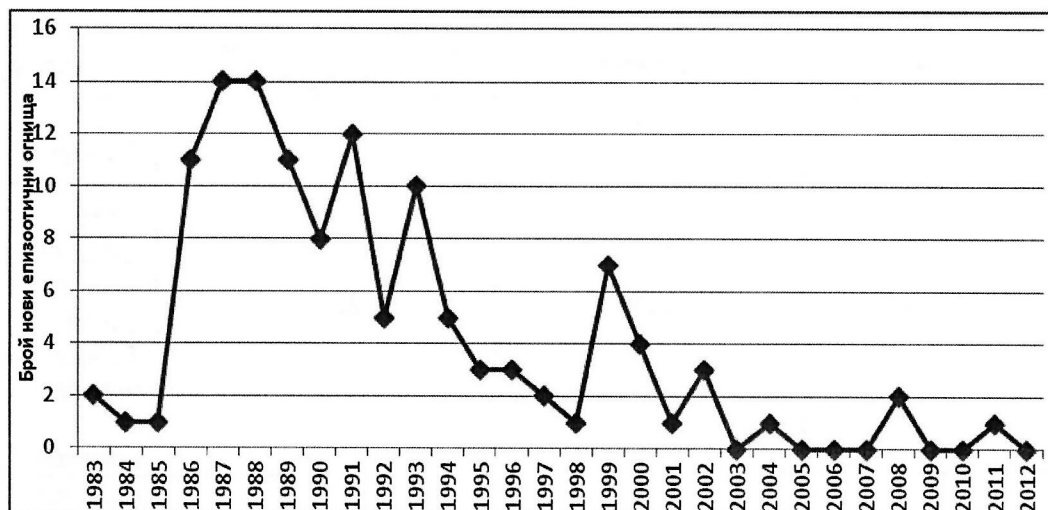
Табл. 2. Процент на реагиранит говеда през 1949-1959 г.

Година	Заразеност	% туберкулинизирани	Източник
1949	1.4%	4%	
1950	0.6%		
1951	0.4%	19%	
1952	0.3%		
1953	0.3%	30%	
1954	0.3%	49.08%	
1955	0.2%	67.5%	
1956	0.2%	98.1%	
1958	0.2%	95%	
1959	0.09	83%	Савов Н., Туберкулоза и микобактериози по ССЖ, С., БАН, 1974. [8]

### 5.1. РАЗПРОСТРАНЕНИЕ НА ТУБЕРКУЛОЗАТА ПО ГОВЕДАТА ЗА ПЕРИОДА 1983-2012 г.

Разпространението на заболяването през разглеждания период представлява интерес от гледна точка на откриване на тенденции и периодични зависимости. Установените 125 епизоотични огнища на ТГ не са разпределени равномерно през 29-те разглеждани години. По-интензивната поява на нови ЕО е до 2000г., когато има случаи на поява на 7, 8, дори 14 нови огнища за една година (фиг. 1). Прави впечатление също, че броят на епизоотичните огнища намалява съществено през последните години. Също така през 2003, 2005, 2006, 2007, 2009 и 2010 и 2012г. няма обявени ЕО на ТГ.

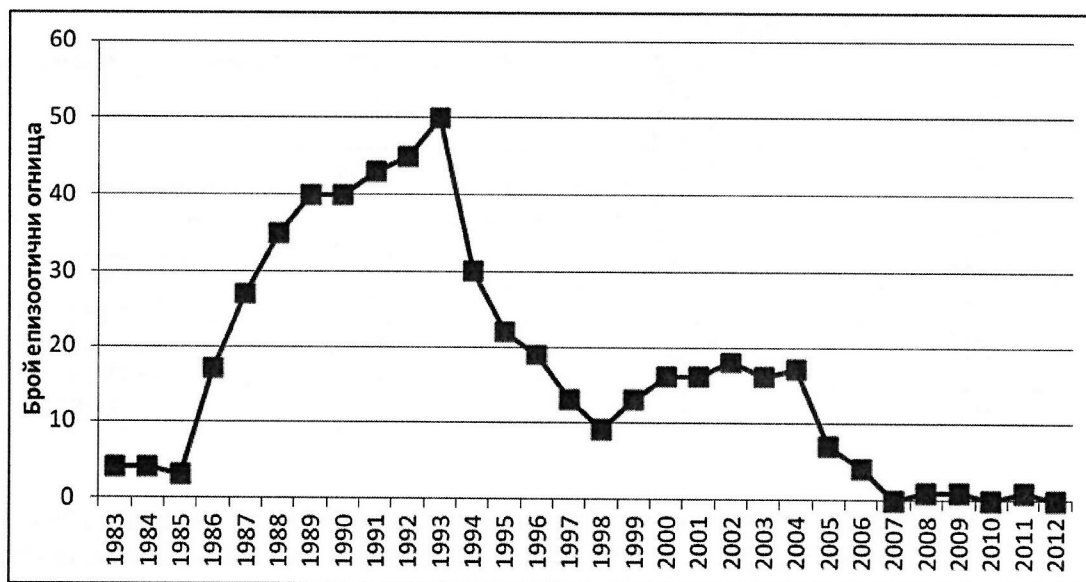




фиг. 1. Брой нови епизоотични огнища на ТГ по години

Броят епизоотични огнища по години следва крива, подобна на броя нови огнища (фиг. 2). През 1993г. е най-големият брой действащи ЕО. След пиковите стойности през 1989-1993г. броят на ЕО трайно намалява.

Както се вижда от фиг. 2, до 1991г. има постоянно нарастване на броя на ЕО на туберкулоза по говедата, след което започват да намаляват. След 2000г. има нов пик, но общият брой на действащите ЕО за година не превишава 20.



фиг. 2. Брой действащи епизоотични огнища на ТГ по години

Добре е в тази връзка да се разгледа също продължителността на епизоотичните огнища през анализирания период. Продължителността е показател за ефективността на мерките за ликвидиране на ЕО. Рязкото намаляване на броя на ЕО през 1993-1994г. в най-голяма степен се дължи на изработването на „Програма за ерадикация на туберкулозата по говедата“, в която се предвиждат компенсации за закланите животни и започналата ликвидация на ферми във връзка с изискването за връщане на земята на бившите собственици.

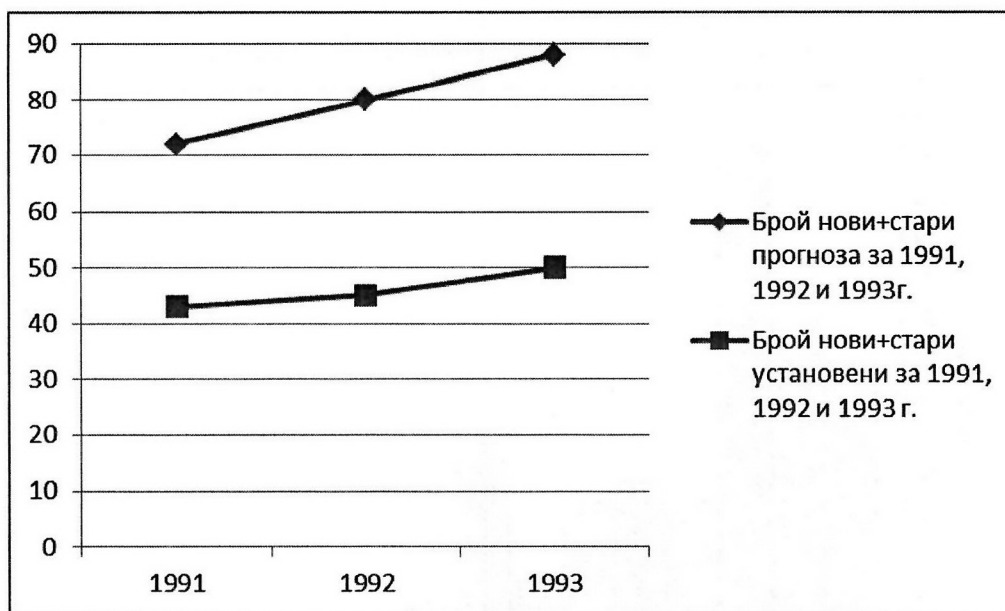


**фиг. 3. Хистограма на продължителността на епизоотичните огнища (от 1 до 16 години) за периода 1983-2012 г.**

Средната продължителност на едно ЕО на ТГ е 54 месеца (четири години и половина), като най-много ЕО са с продължителност 1 до 3 години. Има по едно огнище с продължителност 14 и 16 години. На фиг. 3 е представена хистограма, която представя продължителността на епизоотичните огнища.

Тези данни показват ниска ефективност на противоепизоотичните мероприятия. Бавното ликвидиране на епизоотичните огнища създава възможност за контаминация на околната среда и повторни избухвания във вече оздравени ферми.

Счита се [4], че възприетата след 1979г. технология на специализация и концентрация на говедовъдството се оказва крайно неудачна в противоепизоотично отношение, особено за профилактика и борба с туберкулозата. Този извод се прави най-вече от анализа на епизоотичната ситуация в Добричкия район, където положително или съмнително са реагирали 13.15% от общото поголовие говеда, приблизително във всяка трета ферма на района е доказана туберкулоза, а в АПК-Балчик, АПК-Каварна и АПК-Крушари всяко 4-то или 5-то животно е положително или съмнително. Най-неблагополучна е ситуацията във ферми с 1000 до 2000 животни, в които процентът на положителните или съмнителните е съответно 28.35% и 28.0%. От тези ферми по време на оздравителния процес отпадат и най-голям процент животни – 56.43%. Във ферми с до 500 животни средният брой на положителните или съмнителните говеда е 88, в тези от 500 до 1000 говеда – 210, от 1000 до 2000 – 728 и над 2000 – 718 животни, тоест колкото е по-голяма фермата, толкова е по-голям и броят на засегнатите животни.

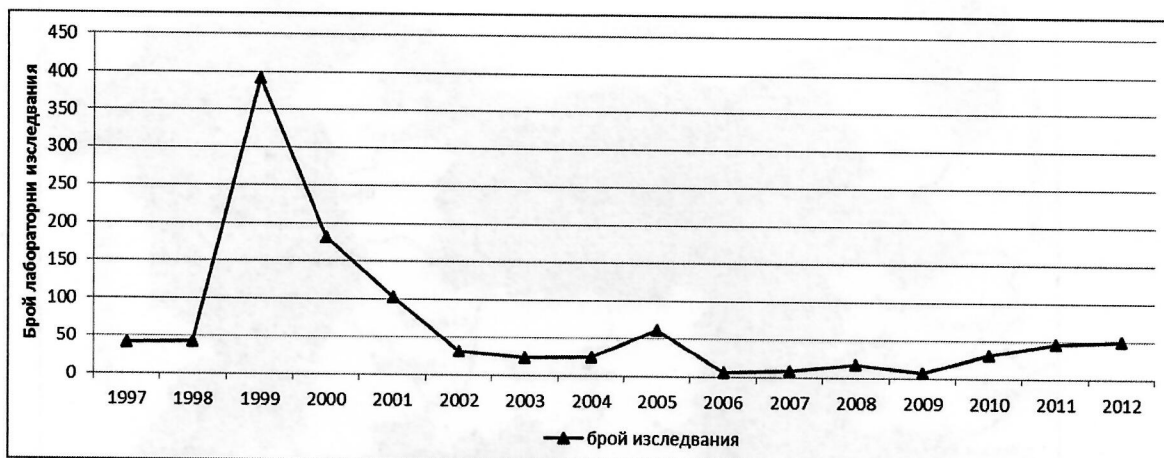


**фиг. 4. Сравнение между прогнозата от Ликов, Б. и сътр., 1991 [4] и реалния брой установени огнища**

Ако разгледаме представената от Ликов, Б. и сътр., 1991 [4] прогноза за броя нови ЕО и общо нови и стари ЕО за периода 1991–1993г. и се сравни с резултатите от събраните данни, се вижда, че прогнозата е била завишена и броят на нови и стари ЕО е бил с около 40% по-малък от прогнозирания. Общата тенденция е правилно прогнозирана. За броя нови ЕО прогнозата е била 17, 22 и 28 ЕО за 1991, 1992 и 1993г. съответно, а според данните за тези години новите ЕО са били 12, 6 и 10 за съответните години. Прогнозата за броя нови + стари ЕО за 1991, 1992 и 1993г. е била съответно 72, 80 и 88 ЕО, а според данните за тези години броят на ЕО е съответно 43, 45 и 50. Действително броят на ЕО (нови + стари) по години следва приблизително параболична функция поне до 1998г., която достига своя максимум през 1993г. Сравнение между прогнозата на [4] и реалния брой ЕО за съответните години е представена на фиг. 4. Прогнозата е била направена за възприетата до 1991г. технология на отглеждане, която е променена в следващия период (ликвидиране на големите животновъдни обекти).

Общо от началото на 1997г. до края на м. юли 2012г. в Националния Диагностичен Научно-Изследователски Ветеринарно-Медицински Институт (НДНИВМИ) са изследвани 1054 проби от едри преживни животни, от които са установени 607 положителни резултата (57%). Данните за броя лабораторни изследвания за ТГ са представени на фиг. 5, а за процента положителни резултати – на фиг. 6. Завишен процент на положителните резултати за разглеждания период се наблюдава през годините 1999-2000г. и 2003-2004г. (спрямо 1997-1998 и 2001-2002г.), когато са действащи голям брой епизоотични огнища в областите Велико Търново, Добрич, Силистра, Плевен, Кърджали и Пазарджик и лабораторните изследвания са предимно от тези области. Също така през 2010-2011г. се наблюдава значителен процент на положителните резултати в сравнение с периода 2005-2009 (около 80%), който се дължи на новоустановено ЕО в гр. Средец, Бургаска област.





фиг. 5. Лабораторни изследвания за ТГ за периода 1997-2012

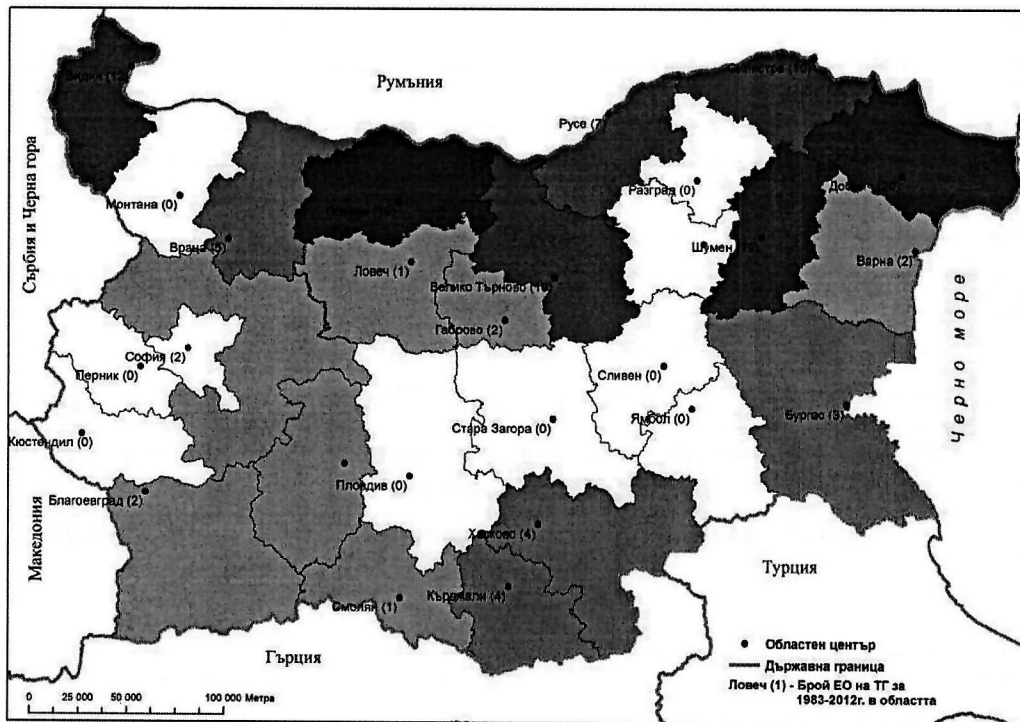


фиг. 6. Положителни резултати от лабораторни изследвания за ТГ за периода 1997-2012

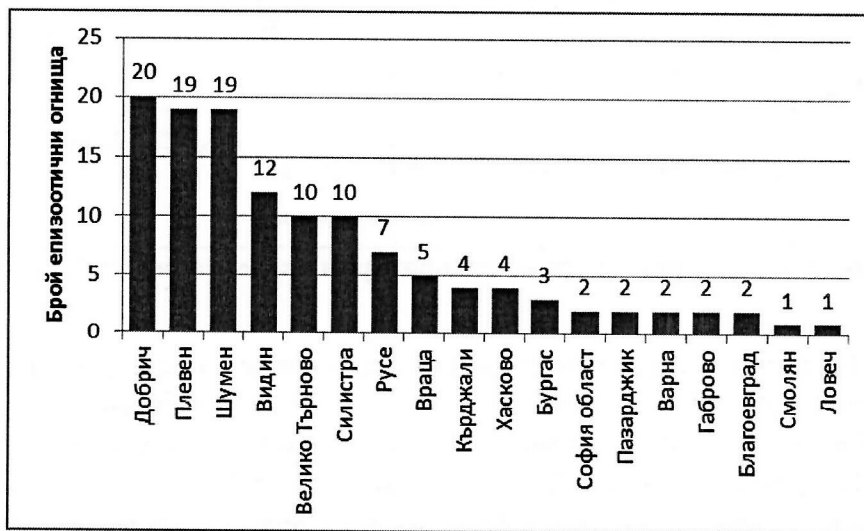
## 5.2. ТЕРИТОРИАЛНО РАЗПРОСТРАНЕНИЕ НА ТУБЕРКУЛОЗАТА ПО ГОВЕДАТА

За обследвания период има обявени 125 огнища на заболяването в областите Шумен, Видин, Добрич, Велико Търново, Софийска област, Силистра, Смолян, Разград, Русе, Плевен, Пловдив, Монтана, Кърджали, Пазарджик, Варна, Габрово, Враца, Бургас, Благоевград, Хасково. Най-голям е броят на ЕО в областите Плевен – 20 огнища, Шумен и Добрич по 19 и в областите Велико Търново и Силистра – по 10. Карта на ЕО на ТГ за целия период 1983-2012г. е представена на фиг. 7.

Броят на ЕО по области е представен на **фиг. 8**. В областите Кюстендил, Ловеч, Перник, Сливен, Стара Загора, Търговище и Ямбол не са обявявани ЕО.



фиг. 7. Карта на разпространението на ЕО на ТГ за периода 1983-2012 г.



фиг. 8. Брой ЕО на туберкулоза по говедата по области

Интерес представлява показателят "индекс на разпространение" – процент на неблагоприятните населени места, който се изчислява по формула (1):

$$\% \text{ на неблагоприятните населени места} = \frac{\text{Брой эпизоотични огнища}}{\text{Брой населени места}} * 100\% \quad (1)$$

Този показател е изчислен в табл. 3. От нея се вижда, че този показател е най-висок за областите Плевен и Шумен. Прави впечатление също, че в областите Русе и Силистра, които не са с най-голям брой ЕО, показателят „процент на неблагоприятните населени места“ също е значителен, а в областите Видин и Велико Търново процентът е нисък, въпреки големия брой огнища. Средната стойност за всички засегнати области е 2.9%.

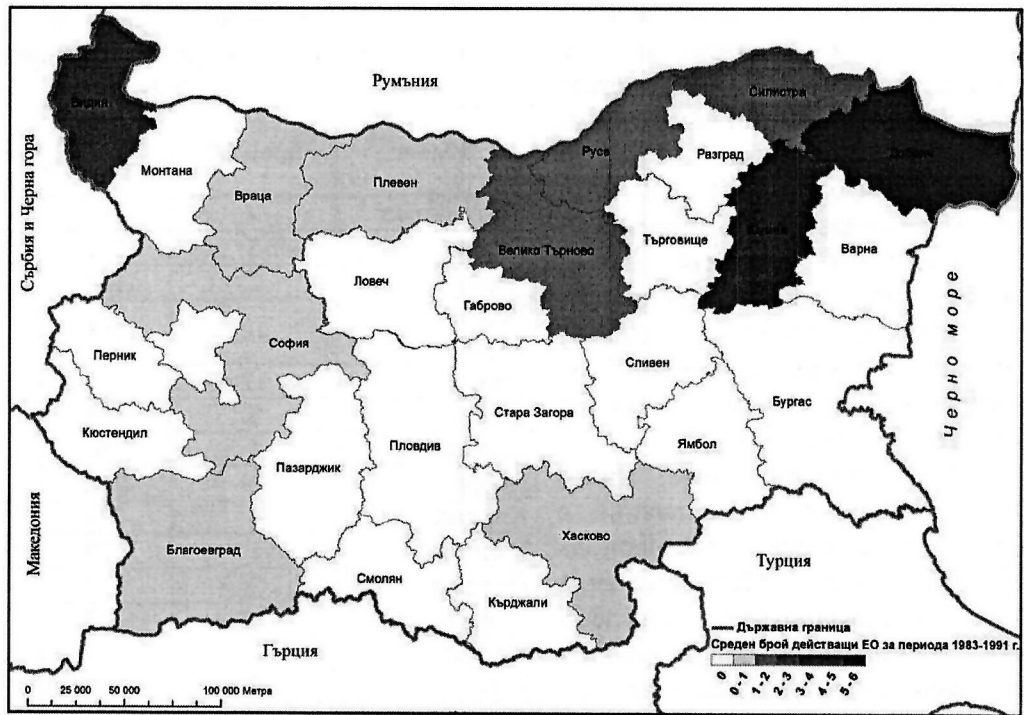
Този процент има много малко намаление в сравнение с данните, анализирани за периода 1983-1990г., когато стойността е била 3.24% неблагоприятни населени места. Показателят за област Добрич също има известно намаление от 9.25% до 8.8%, докато за област Шумен има увеличение от 9.92% до 12.6% за периода от 1983-2012г.

На фигури 10, 11 и 12 са представени карти на

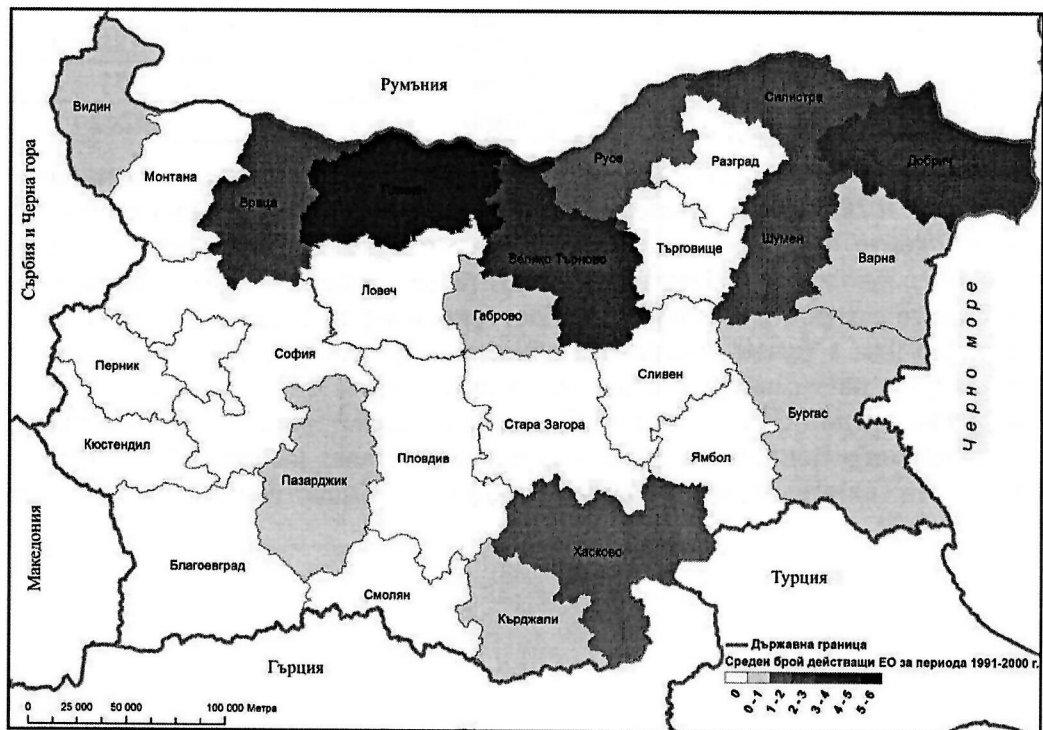
на териториалното разпространение на туберкулозата по говедата за периодите 1983–1991г., 1992– 2000г. и 2001–2012г. Използван е показателят „среден брой на действащите огнища за периода“, който е намерен като средно аритметично на броя действащи огнища за всяка година от периода, по области. От картите се вижда, че има сериозна разлика между географското разпространение на ЕО в обособените периоди. До 1991г. огнища на туберкулоза по говедата има в почти половината области от страната. През втория период съществено намалява броя на засегнатите области, но интензивността се запазва на същото ниво – има области със средно 5 действащи ЕО годишно. Действащи огнища остават в северния и североизточния райони. През третия период вече остават засегнати само няколко области. На всички карти се потвърждава, че областите Добрич, Силистра и Велико Търново остават най-засегнати от ТГ.

Табл. 3. Териториално разпространение на туберкулозата по говедата в България през 1983-2012г.

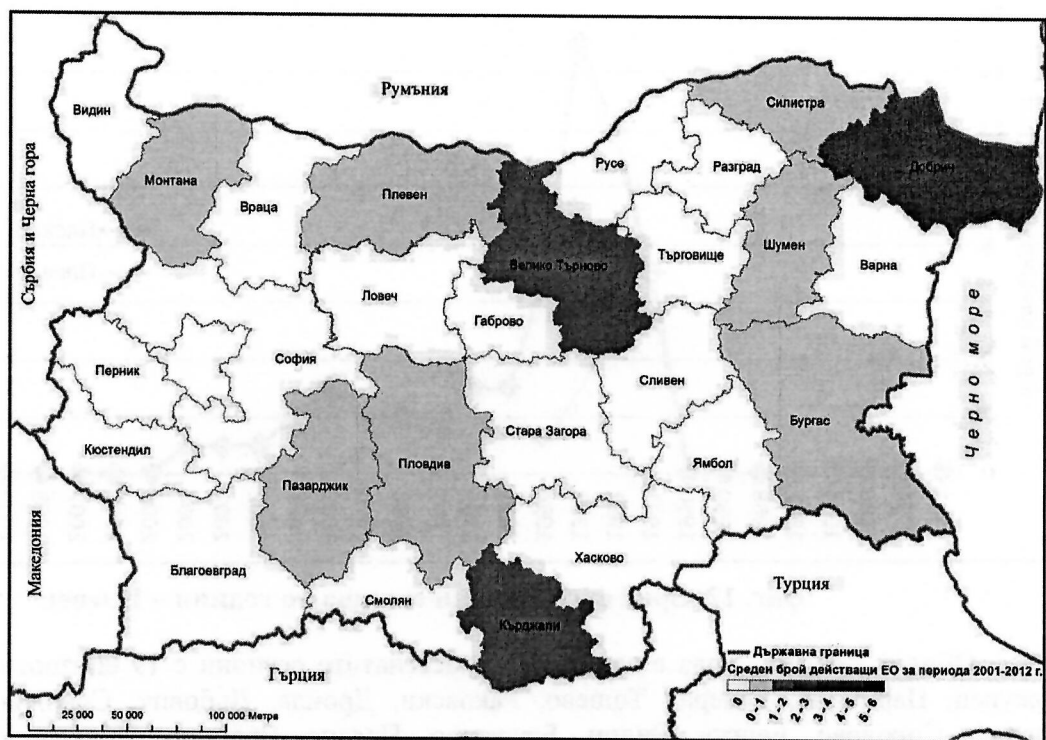
Област	Брой ЕО	Брой на селищата	ИР (% на неблагоприятните населени места)
Благоевград	2	280	0.7%
Бургас	3	272	1.1%
Варна	2	164	1.2%
Велико Търново	10	361	2.8%
Видин	12	287	4.2%
Враца	5	132	3.8%
Габрово	1	356	0.3%
Добрич	19	216	8.8%
Кърджали	4	470	0.9%
Монтана	1	129	0.8%
Пазарджик	2	117	1.7%
Плевен	20	123	16.3%
Пловдив	1	215	0.5%
Русе	7	78	9.0%
Силистра	10	115	8.7%
Смолян	1	242	0.4%
София област	2	371	0.5%
Хасково	4	188	2.1%
Шумен	19	151	12.6%
<b>Общо</b>	<b>125</b>	<b>4242</b>	<b>2.9%</b>



фиг. 9. Карта на средния брой действащи ЕО за периода 1983-1991г.



фиг. 10. Карта на средния брой действащи ЕО за периода 1992-2000г.



фиг. 11. Карта на средния брой действащи ЕО за периода 2001-2012г.

### 5.3. ИНТЕНЗИВНОСТ НА ЕПИЗООТИЧНИЯ ПРОЦЕС И ТЕРИТОРИАЛНО РАЗПРОСТРАНЕНИЕ НА ТУБЕРКУЛОЗАТА ПО ГОВЕДАТА ПО ОБЛАСТИ

**Област Плевен.** Това е областта с най-голям брой епизоотични огнища за периода 1983-2012г., 20 на брой. Първото огнище е регистрирано на 16.04.1991г. в с. Драгаш. През 1991г. са обявени общо 7 огнища в населените места: Загражден, Драгаш, Писарово, Пелово, Левски, Въбел, Гулянци. Другите населени места с епизоотични огнища на туберкулоза по говедата са Пордим, Каменец, Славяново, Стежерово, Дъбован, Гиген, Тодорово, Белене, Горни Дъбник, Долна Митрополия, затовора Белене. В Белене и Пордим има регистрирани по две епизоотични огнища. Последното закрито епизоотично огнище е това в Пордим – през 2005г.

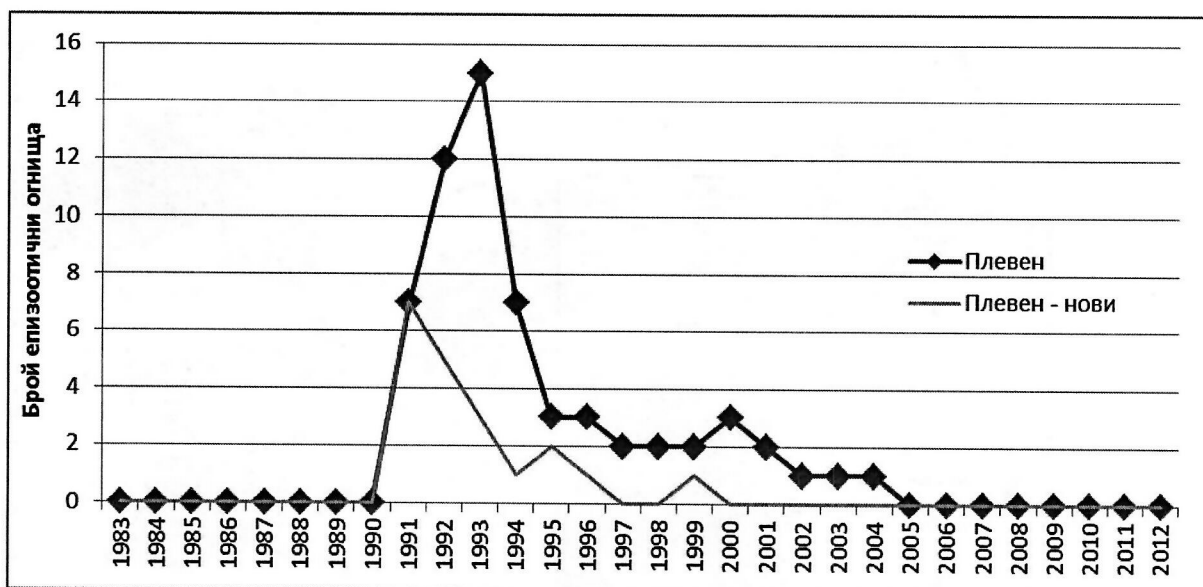
Средната продължителност на едно епизоотично огнище 39 месеца (три години и една четвърт), като най-дълго ликвидирано е огнището в с. Тодорово – 8 години.

Броят на населените места с епизоотични огнища е 18, което е 14.6% от населените места в областта. Този процент е най-високият за страната за разглеждания период.

На фиг. 12 е представена графика на броя епизоотични огнища на туберкулоза по говедата и нови огнища по години за Област Плевен за периода 1983-2012г. От фигурата се вижда, че епизоотичните огнища са концентрирани в периода 1991-2005г., но броят им е значителен, независимо от краткия период.

През периода 1997-2012г. са изследвани общо 365 проби за наличие на туберкулоза по говедата, от тях 313 (или 85.8%) са положителни.





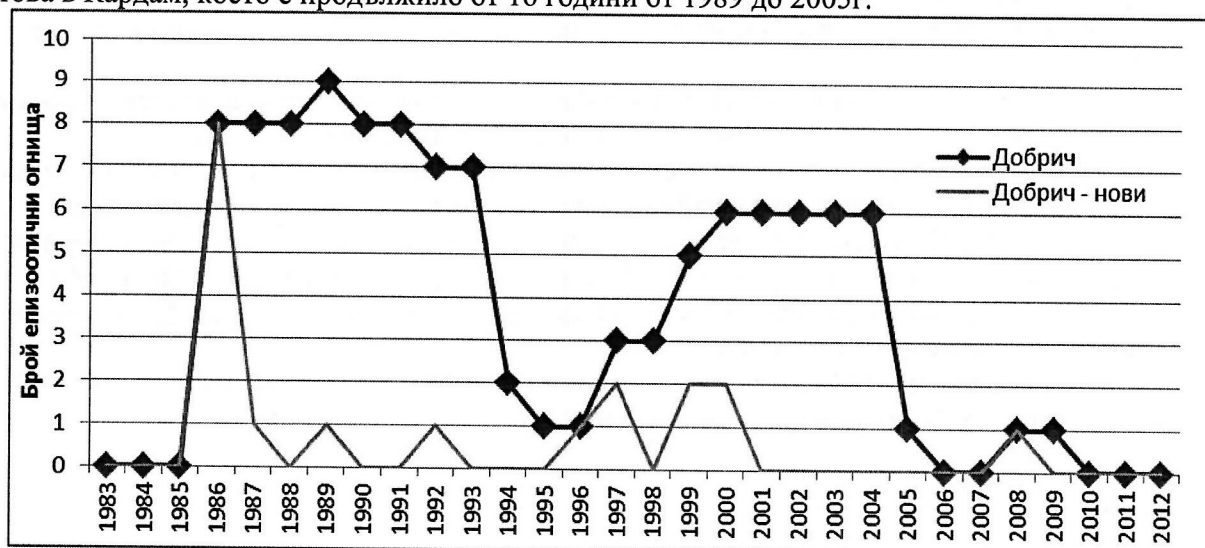
фиг. 12. Брой епизоотични огнища по години – Плевен

**Област Добрич.** Това е един от най-засегнатите региони с 19 епизоотични огнища: Божурец, Царичино, Генерал Тошево, Раковски, Дроила, Дъбовик, Соколово, Рогозина, Кардам, Соколово, Белгун, Рилци, Божурово, Пряспа, Вранино, Йовково, Преселенци, Българево, Дъбрава.

Според [4], интензивността на епизоотичния процес е висока, като за периода 1983-1990г. процентите на съмнителните и положителните са съответно 7.49% и 5.66%.

Броят на населените места с епизоотични огнища е 19, което е 8.8% от броя на населените места в област Добрич.

На фиг. 13 се вижда броят на епизоотичните огнища през годините за 1993-2012г., като са характерни два големи пика през 1986-1993г. и 1999-2004г., когато съществено е завишен броят на епизоотичните огнища. Показателно е също да разгледаме средната продължителност на едно епизоотично огнище, която е 7 години (84 месеца) и е най-висока за страната. В тази област е и най-дълго ликвидираното огнище за разглеждания период – това в Кардам, което е продължило от 16 години от 1989 до 2005г.



фиг. 13. Брой епизоотични огнища по години – Добрич

През периода 1997-2012г. в НДНИВМИ са анализирани 123 проби от област Добрич, от които 47 (38.2%) са положителни.

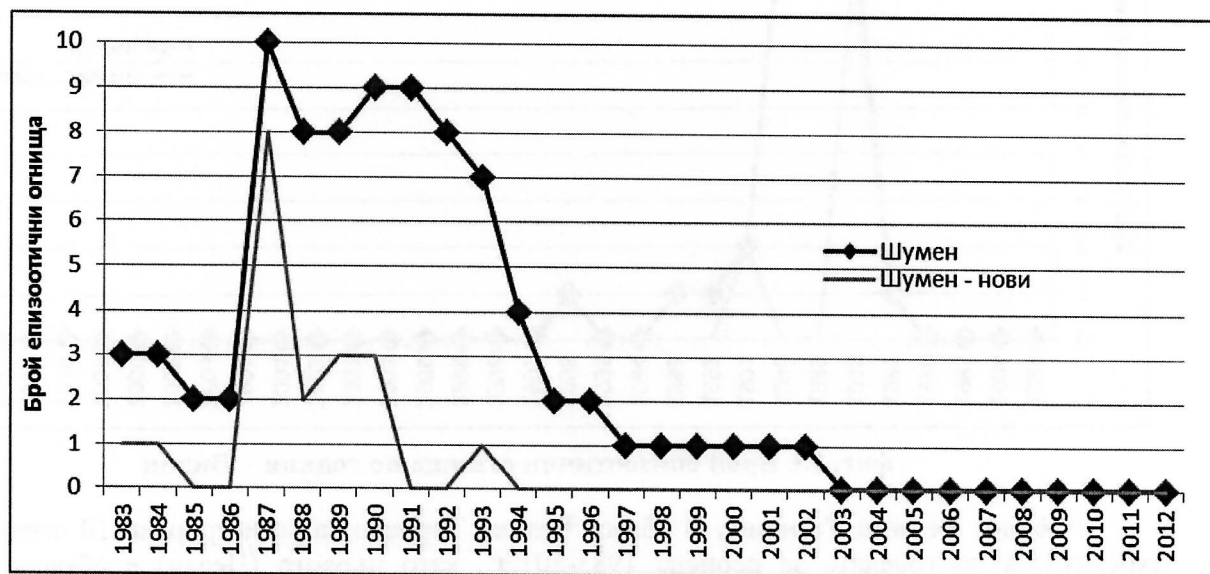
**Област Шумен.** В тази област са доказани 19 епизоотични огнища: Дибич, Струйно, Ивански, Кълново, Смядово (2 огнища), Веселиново, Велино, Т. Икономово, Кюлевча, Каменяк (2 огнища), Станянци, Върбица, Менгишево, Кабиюк, Ружица, Нови пазар и Опитна станция по биволовѣдство и коневѣдство. Първото епизоотично огнище в Дибич датира от юни 1986г. Голям брой ЕО са установени през 1986 и са били активни до 1993г. Най-висок процент положителни животни са установени в Кълново (5.77%), Велино (3.91%), Кабиюк (2.49%), Върбица (1.89%) и Станянци (1.79%). В останалите ЕО този процент е под 1%. Последното установено епизоотично огнище е през 1993г. в Смядово, което е ликвидирано през 2003 г.

Голям брой епизоотични огнища са прекратени през 1993-1994г., тъй като тогава са ликвидирани голям брой ферми.

Графиката на броя огнища по години и новите епизоотични огнища е представена на фиг. 14.

Броят на населените места с епизоотични огнища е 17, което е 12.6% от броя на населените места в област Шумен.

През периода 1997-2012г. са изследвани 50 лабораторни проби за наличие на туберкулоза по говедата, не са установени положителни резултати, което потвърждава данните за липса на нови епизоотични огнища в този период.



фиг. 14. Брой епизоотични огнища по години – Шумен

**Област Видин.** Заболяването е доказано за първи път през март 1987г. в с. Генерал Маринов. През същата година са обявени още 8 епизоотични огнища: Дружба, Новоселци, Слана Бара, Майор Узуново, Градец, Кутово, Рупци и Гомотарци. През 1991 г. са обявени още 2 огнища в КОС Видин и Иново и през 1996г. в Ружинци. Средната продължителност на едно епизоотично огнище е 32 месеца.

През периода 1983-1990г. най-голям процент положителни животни е установен в Кутово (9.33% положитено реагирали) и в Майор Узуново – 1.22%. През 1979-1980г. в тази ферма са внасяни юници от Толбухинския район и Асеновград. Може да се приеме, че заболяването е разпространено в района чрез животни от кравеферма Кутово. Това става с

придвижване на женски телета в депата за женски разплоден материал в Гомотарци и Кошава, а впоследствие и в с. Рупци и чрез тях с ремонтни юници са заразени фермите в Генерал Маринов, Дружба, Новоселци, Слана Бара, Градец, Майор Узуново. Решаващ момент за разпространението на инфекциозния причинител е разделянето на АПК Видин на два АПК – АПК Златен рог и АПК Видин, когато става голямо разместване на животни.

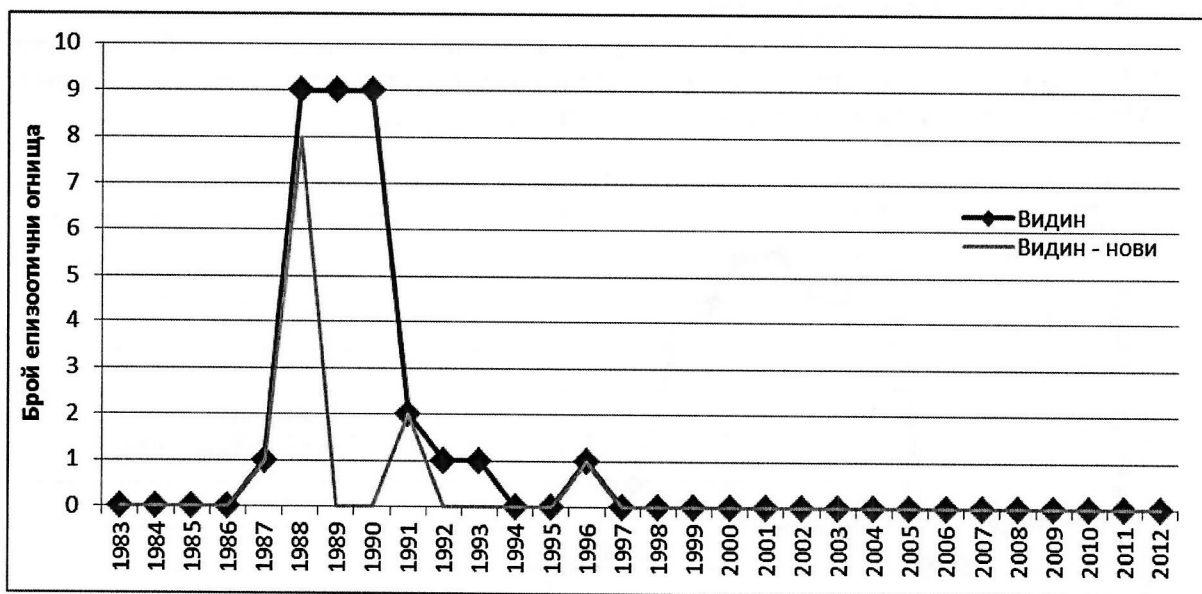
Броят на населените места с епизоотични огнища е 12, което е 8.5% от общия брой населени места.

През 1996г. е последното възникнало епизоотично огнище – в с. Ружинци, което е ликвидирано в рамките на 1 година. Според направеното през 1996г. епизоотологично проучване причината за появата на огнището е активната търговска дейност на стопанина, при която не е изисквано ветеринарно освидетелстване на закупените говеда.

На фиг. 15 е представена графика на броя епизоотични огнища и броя нови огнища по години на територията на Област Видин.

От наличните данни за извършените туберкулинизации през 1991-2012г. са изследвани 107 417 животни, от които средно 1.3% са положителни и съмнителни.

През периода 1997-2012г. са изследвани 16 лабораторни проби за наличие на туберкулоза, всички те са отрицателни.



фиг. 15. Брой епизоотични огнища по години – Видин

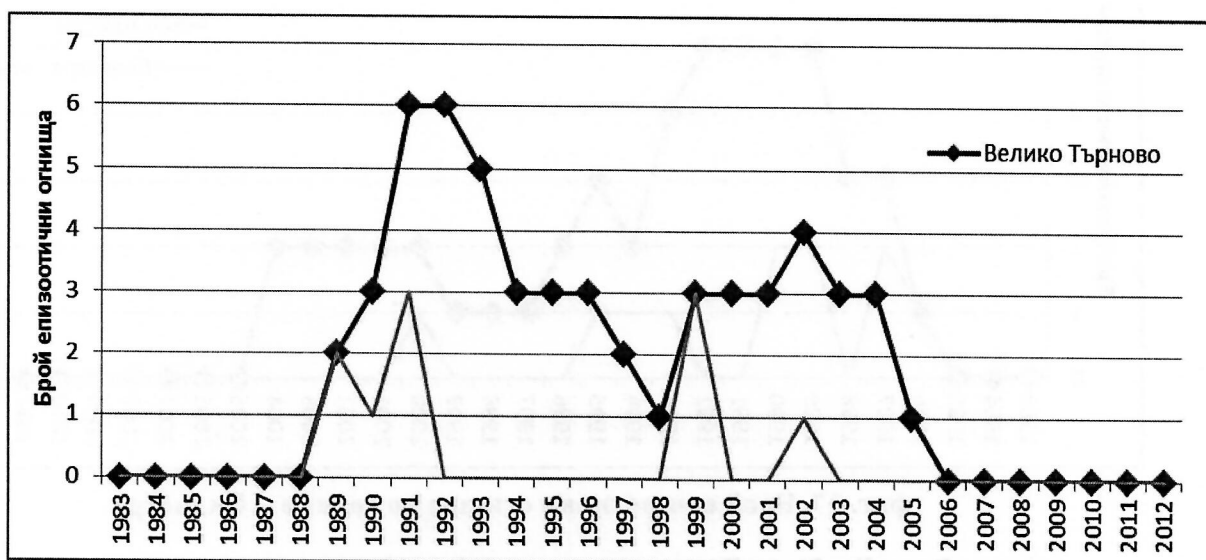
**Област Велико Търново.** В област Велико Търново са регистрирани 10 огнища на туберкулоза по говедата за периода 1983-2012г., като първото (Недан) е обявено през ноември 1988 г. Засегнатите населени места са както следва: Недан, Бутово, Овча могила, Самоводене, Михалци, Лесичери, Поликраище, Първомайци, Драганово, Лясковец. Средната продължителност на епизоотичните огнища е над 5 години, като две от огнищата са ликвидирани по 8 години – Овча Могила и Михалци.

Според анализа на [4] висок процент положителни животни е отчетен във Вишовград – 4.77%, Леденик – 3.59% и висок процент на съмнителните животни в Леденик – 4.76%. Според данните за 1991г. процентът на положителните животни при редовното изследване за туберкулоза е 5.8%, а на съмнителните – 2.3%. Тези стойности остават високи и през 1992г. – 4% от животните реагират положително и 2.5% реагират съмнително.

На фиг. 16 е представена графика на епизоотичните огнища по години и новите огнища на туберкулоза по говедата за периода 1983-2012г.



Броят населени места с епизоотични огнища е 10, което е около 3% от общия брой населени места в областта.



фиг. 16. Брой епизоотични огнища по години – Велико Търново

През периода 1997-2012г. са изследвани 167 проби за наличие на туберкулоза по говедата, основната част от които през 1999-2002г. От тях 99 са дали положителен резултат, което е почти 60%.

**Област Силистра.** В тази област са установени общо 10 епизоотични огнища, като най-старото е от декември 1986г. в Белица. Засегнатите населени места са: Белица, Сокол, Попина, Искра, Малък Преславец, Сребърна, Калипетрово, Алеково, Черник и Вокил.

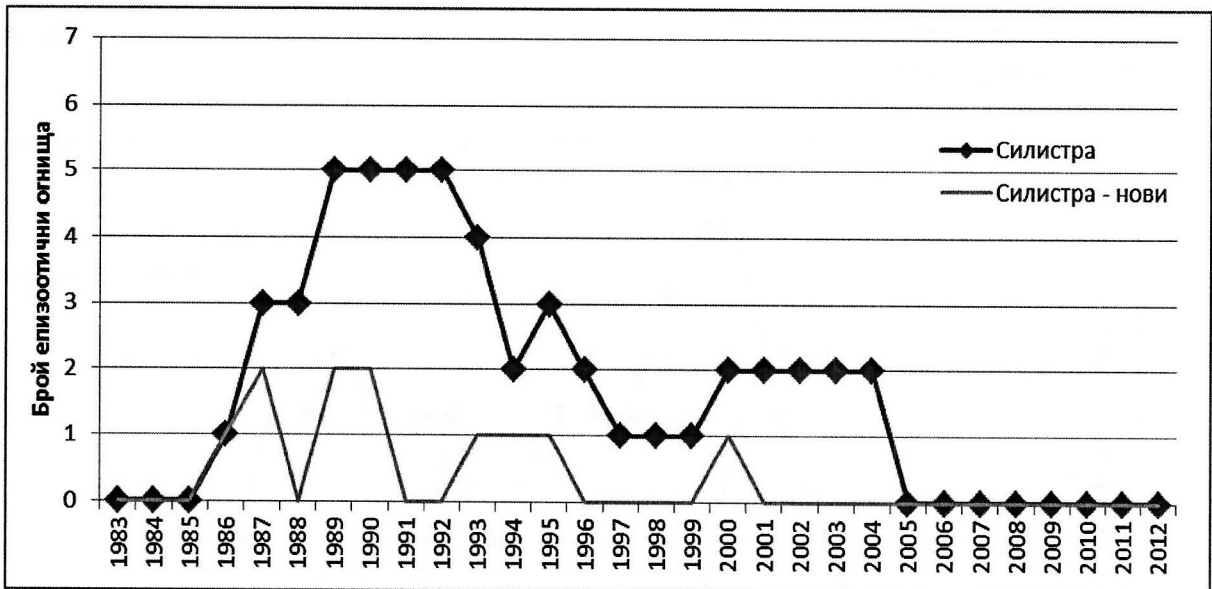
Според данните на [4] най-високият дял положително и съмнително реагирани животни е в Сребърна – съответно 6.03% и 2.85% и в Малък Преславец – съответно 4.64% и 4.23%. Също така [4] посочва като основна причина за разпространението на туберкулозата в този регион до 1990г. съществуването на единствен АПК – Дръстър, което е създавало условия за неконтролируемо движение на говеда на големи разстояния.

Средната продължителност на епизоотичните огнища на туберкулоза по говедата в Област Силистра е 5 години (60 месеца), като най-дълго е ликвидирано огнището в с. Черник – цели 10 години.

На фиг. 17 е представена графика на броя епизоотични огнища и броя нови огнища за периода 1983-2012г.

По показателя „процент на населените места с епизоотични огнища“ област Силистра е на пето място за страната – със стойност 8.7%.

През периода 1997-2012г. са изследвани 51 проби, от които 11 са дали положителен резултат, което е едва 21.6%.

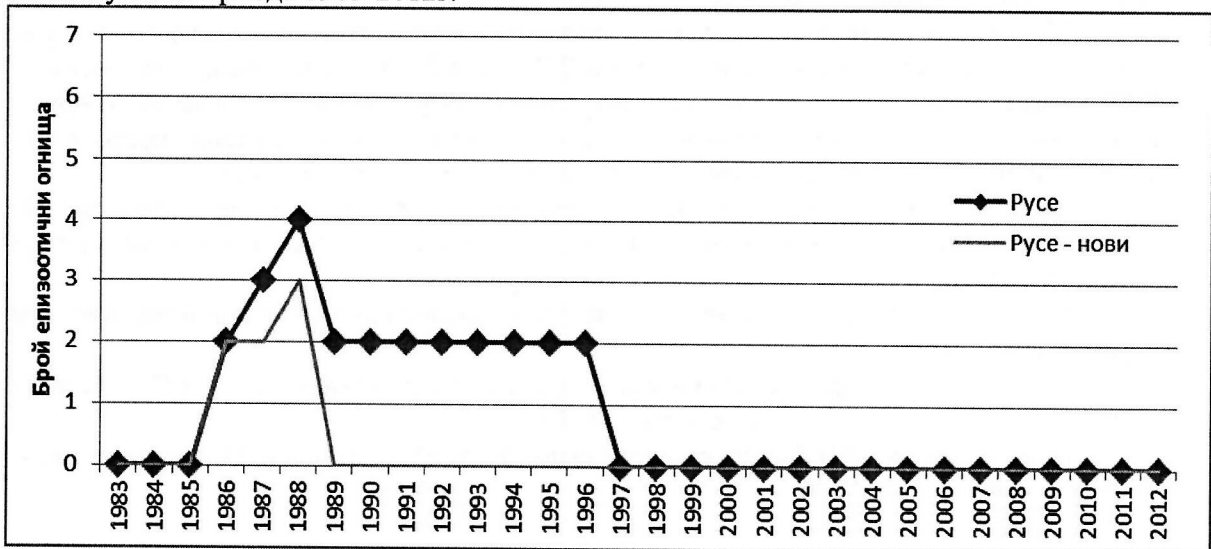


фиг. 17. Брой епизоотични огнища по години – Силистра

**Област Русе.** В област Русе за периода 1983-2012г. са регистрирани 7 епизоотични огнища на туберкулоза по говедата, в населените места Щръклево, Кривина, Ценово, Караманово, Пиргово, Д. Студена. В Щръклево са регистрирани две епизоотични огнища. По данни на [4] една от причините за разпространение на туберкулоза по говедата в тази област са внесени от ГДР 55 юници през лятото на 1988г. във ферма Пиргово.

Продължителността на епизоотичните огнища в област Русе е 1-2 години за повечето огнища, с изключение на Ценово и Долна Студена, които са с продължителност 9 години. Средната продължителност на едно епизоотично огнище е 42 месеца (3 години и половина).

На фиг. 18 е представена графика на броя епизоотични огнища и броя нови огнища в област Русе за периода 1983-2012г.



фиг. 18. Брой епизоотични огнища по години – Русе

От графиката се вижда, че епизоотичните огнища са действащи само в периода 1986-1996г., а нови огнища са възникнали само през 1986-1989г.

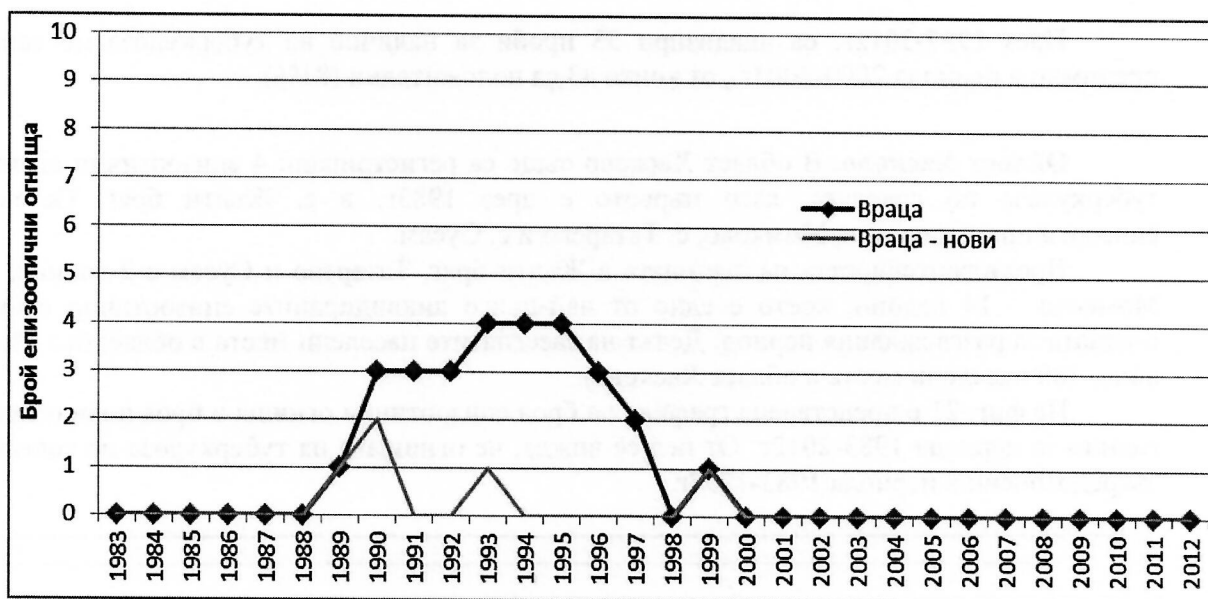
Няма данни за извършени лабораторни анализи за туберкулоза по говедата през 1997-2012г.

**Област Враца.** Общо за разглеждания период са регистрирани 5 епизоотични огнища, от които едно през 1989г. – в с. Хърлец, две през 1990 – с. Хубавене и с. Долна Кремена и по едно през 1993 – Бяла Слатина и 1999 – Кнежа. Средната продължителност на едно епизоотично огнище е 4 години (48 месеца).

При първото обявяване на заболяването в областта, през 1989г. в Хърлец са отчетени 2218 туберкулинови реакции, от които 6.17% са положителни и 9.73% са съмнителни. При първата реакция реагират 21% от изследваните 388 крави. До края на 1989г. реагират положително или съмнително 52% от животните. Фермата е затворена и няма технологични връзки с други стопанства. Има данни за внос на крави от Разградския район през 1984г. От изследваните 80 човека, работещи във фермата, 25 са положителни на пробата Манту.

На фиг. 19 е представена графика на броя епизоотични огнища и нови огнища по години в област Враца. От графиката се вижда, че огнищата са концентрирани в периода от десет години от 1989 до 1999г.

През периода 1997-2012г. са извършени 7 лабораторни анализа за наличие на туберкулоза по говедата, от които 5 са положителни – през 1999г. в Кнежа.

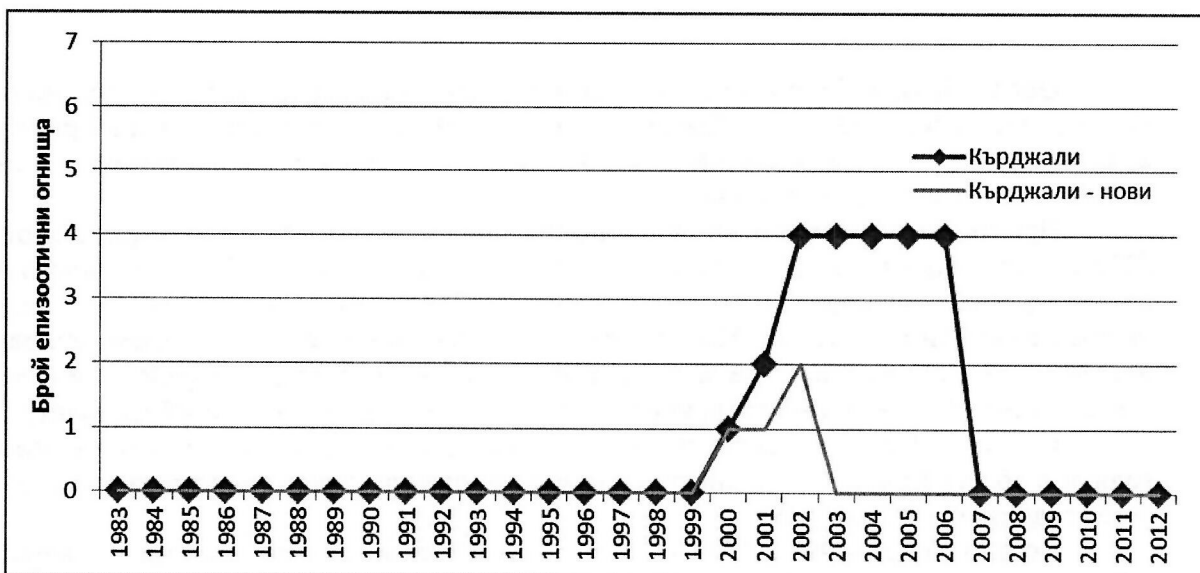


фиг. 19. Брой епизоотични огнища по години – Враца

**Област Кърджали.** В Област Кърджали са регистрирани общо 4 епизоотични огнища на туберкулоза по говедата, като те са сравнително нови – първото е регистрирано през 2000г. в с. Припек. Другите засегнати населени места са с. Средеко, с. Вълчанка и с. Бук. Средната продължителност на едно епизоотично огнище е 69 месеца.

От 470 населени места в областта само 4 са с епизоотични огнища, което е по-малко от 1%.

На фиг. 20 се вижда графика на броя епизоотични огнища и новите епизоотични огнища на туберкулоза по говедата в област Кърджали през 1983-2012г.



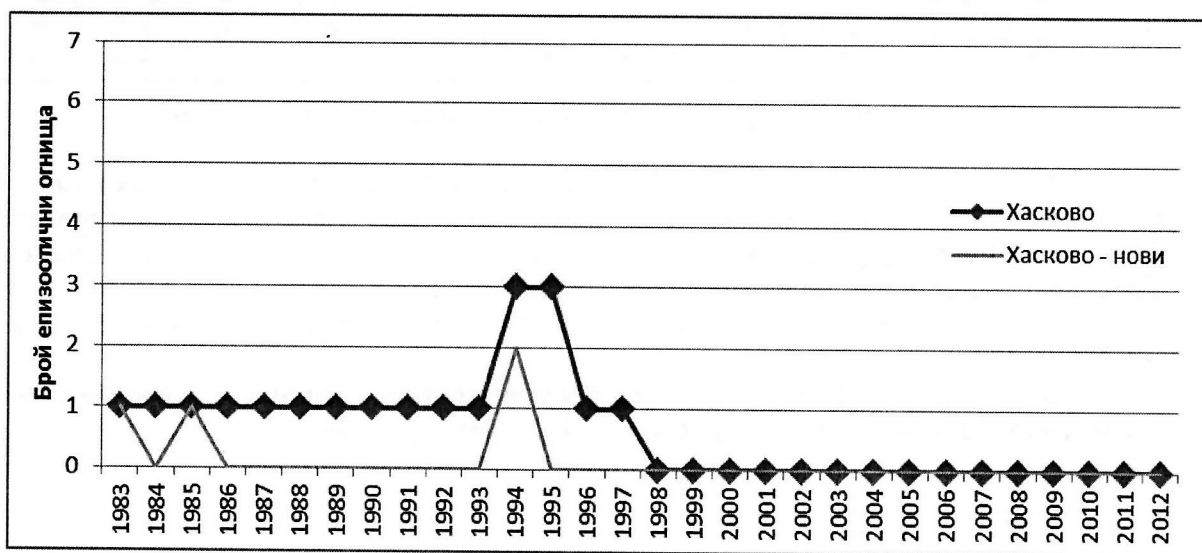
фиг. 20. Брой епизоотични огнища по години – Кърджали

През 1997-2012г. са анализирани 53 проби за наличие на туберкулоза по говедата, предимно в периода 2000-2003г., от които 43 са положителни (81%).

**Област Хасково.** В област Хасково също са регистрирани 4 епизоотични огнища на туберкулоза по говедата, като първото е през 1983г. в с. Жълти бряг. Останалите епизоотични огнища в с. Момково, с. Татарево и с. Сусам.

Продължителността на огнищата в Жълти бряг, Татарево и Сусам е 2 години, а в с. Момково – 14 години, което е едно от най-дълго ликвидирани епизоотични огнища в страната за разглеждания период. Делът на засегнатите населени места в областта е 2% (4 от общо 188 населени места в област Хасково).

На фиг. 21 е представена графика на броя епизоотични огнища и броя нови огнища по години за периода 1983-2012г. От нея се вижда, че огнищата на туберкулоза по говедата са съсредоточени в периода 1983-1997г.



фиг. 21. Брой епизоотични огнища по години – Хасково

## **8. ЗАКОНОДАТЕЛСТВО**

Основните нормативни документи, третиращи ТГ са представени по-долу [16]:

### **8.1. ДИРЕКТИВА НА СЪВЕТА 64/432/ЕИО ОТ 26 ЮНИ 1964 ГОДИНА ОТНОСНО ПРОБЛЕМИ, СВЪРЗАНИ СЪС ЗДРАВЕТО НА ЖИВОТНИТЕ, КОИТО ЗАСЯГАТ ТЪРГОВИЯТА В СЪЮЗА С ГОВЕДА И СВИНЕ**

Директивата се прилага за търговия в рамките на Европейския съюз (ЕС) с говеда и свине за отглеждане, производство и клане. Тя се отнася за различни болести по животните, като в тях влиза и туберкулозата по говедата.

Говедата и свинете, за които се отнася настоящата директива, трябва да нямат клинична проява на заболяване към датата на натоварването, да са получени от стопанство, което се намира в зона, свободна от епизоотии, да са идентифицирани с официална, или официално одобрена ушна марка, да са изпратени директно от стопанството до действителното място за натоварване без да влизат в контакт с други двукопитни животни, които не са говеда или свине, отговарящи на условията, определени за извършване на търговия в рамките на ЕС, да са разделени на животни за отглеждане или производство и животни за клане, транспортните средства или контейнери, които са почистени и дезинфекцирани, след натоварване да са изпратени директно и във възможно най-кратък срок до граничния пункт на страната на изпращане, придружени са със здравен сертификат по време на транспортирането им до страната на местоназначение, сертификатът се изготвя в деня на натоварването на езика на страната на местоназначение и е валиден за период от десет дни.

Говедата за отглеждане и производство трябва също така трябва да произхождат от официално свободно от туберкулоза стадо, да са свободни от туберкулоза с отрицателни резултати на интрадермален туберкулинов тест, извършен съгласно разпоредбите на приложения А и Б от директивата.

### **8.2. ДИРЕКТИВА НА СЪВЕТА 77/391/ЕИО ОТ 17 МАЙ 1977 ГОДИНА ЗА ВЪВЕЖДАНЕ НА МЕРКИ НА СЪЮЗА ЗА ЛИКВИДИРАНЕ НА БРУЦЕЛОЗАТА, ТУБЕРКУЛОЗАТА И ЛЕВКОЗАТА ПО ГОВЕДАТА**

В директивата е описано изотвянето на планове за ускорено ликвидиране на туберкулозата по говедата така, че при тяхното завършване стадата да се класифицират като „официално свободни от туберкулоза“ в съответствие с разпоредбите на ЕС в тази област, и по-специално Директива 64/432/ЕИО.

Планът трябва да изброи мерките за да се ускори и засили ликвидирането на туберкулозата по говедата.

Държавите-членки докладват на Комисията за процента и общия брой на стадата, подложени на контролни мерки, както и на стадата с потвърдена туберкулоза по говедата, общия брой на животните, подложени на контролни мерки, на животните със съмнение за туберкулоза или считани за заразени, на заразените животни, на закланите животни.

Комисията извършва редовни проверки на място, за да провери дали планове се прилагат от ветеринарна гледна точка. Държавите-членки приемат необходимите разпоредби за улесняване на тези проверки и по-специално гарантират, че на експертите се предоставя, при поискване от тяхна страна, цялата информация и документация, необходима за оценяване на изпълнението на планове.



**8.3. ДИРЕКТИВА НА СЪВЕТА 78/52/ЕИО ОТ 13 ДЕКЕМВРИ 1977 ГОДИНА ЗА НАЦИОНАЛНИ ПЛАНОВЕ ЗА УСКОРЕНО ЛИКВИДИРАНЕ НА БРУЦЕЛОЗАТА, ТУБЕРКУЛОЗАТА И ЕНЗООТИЧНАТА ЛЕВКОЗА ПО ГОВЕДАТА**

В директивата се третира възможността за значително скъсяване на периода, необходим за успешното завършване на планове за ликвидиране, в сравнение с времето, необходимо на сега действащите програми. Най-общо това се постига с цялостно изследване на популацията говеда за туберкулоза, адекватно компенсирани на фермерите за ликвидираните животни, засилване на лабораторния капацитет, стриктен контрол върху придвижването, както и разделяне на стадата в единен регистър в зависимост от техния санитарен статус.

**8.4. ДИРЕКТИВА НА СЪВЕТА 92/102/ЕИО ОТ 27 НОЕМВРИ 1992 ГОДИНА ОТНОСНО ИДЕНТИФИКАЦИЯТА И РЕГИСТРАЦИЯТА НА ЖИВОТНИТЕ**

В началния си вид директивата въвежда правила за идентифициране на животните, в това число и на говедата. Постепенно тя е променяна многократно, в резултат на което директивата започва да касае само идентификацията на свинете. Поради многото изменения, директивата към момента е заменена с нова, в която говедата не се третират.

**8.5. НАРЕДБА № 61 ОТ 9 МАЙ 2006 Г. ЗА УСЛОВИЯТА И РЕДА ЗА ИДЕНТИФИКАЦИЯ НА ЖИВОТНИТЕ, РЕГИСТРАЦИЯ НА ЖИВОТНОВЪДНИТЕ ОБЕКТИ И ДОСТЪПА ДО БАЗАТА ДАННИ ЗА ИДЕНТИФИЦИРАНИТЕ ЖИВОТНИ И РЕГИСТРИРАНИТЕ ОБЕКТИ**

Наредбата третата идентификацията в България на едрите преживни животни, дребните преживни животни и свинете. Тя няма директна връзка с борбата с туберкулозата по говедата, но дава възможност за точно отчитане на изследваните животни и за проследяемост при огнище на епизоотията.

**8.6. РЕГЛАМЕНТ (ЕО) № 1760/2000 НА ЕВРОПЕЙСКИЯ ПАРЛАМЕНТ И НА СЪВЕТА ОТ 17 ЮЛИ 2000 ГОДИНА ЗА СЪЗДАВАНЕ НА СИСТЕМА ЗА ИДЕНТИФИКАЦИЯ И РЕГИСТРАЦИЯ НА ЕДЪР РОГАТ ДОБИТЪК И ОТНОСНО ЕТИКЕТИРАНЕТО НА ГОВЕЖДО МЕСО И ПРОДУКТИ ОТ ГОВЕЖДО МЕСО И ЗА ОТМЯНА НА РЕГЛАМЕНТ (ЕО) № 820/97 НА СЪВЕТА**

Регламентът третира идентификацията на едрите преживни на територията на Общността. Правилата са въведени в НАРЕДБА № 61 от 9 май 2006 г.

**8.7. ДИРЕКТИВА НА СЪВЕТА 91/496/ЕИО ОТ 15 ЮЛИ 1991 ГОДИНА ОТНОСНО ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ПРИНЦИПИТЕ НА ОРГАНИЗАЦИЯ НА ВЕТЕРИНАРНИТЕ ПРОВЕРКИ НА ЖИВОТНИ, ВЪВЕДЕНИ В СЪЮЗА ОТ ТРЕТИ СТРАНИ, И ЗА ИЗМЕНЕНИЕ НА ДИРЕКТИВИ 89/662/ЕИО, 90/425/ЕИО И 90/675/ЕИО**

Съгласно разпоредбите на настоящата директива, държавите-членки осъществяват ветеринарни проверки на животните, въведени в Съюза от трети страни:

- Държавите-членки осигуряват: вносителите да бъдат задължени да уведомяват един работен ден предварително ветеринарните служители на граничните инспекционни пунктове, където животните следва да бъдат представяни, като посочват броя, вида на животните и очаквания час на пристигането им;

- Държавите-членки гарантират, че всяка пратка животни, внасяна от трета страна, се подлага от ветеринарния орган на проверка на документацията и на проверка за идентичност в граничните инспекционни пунктове;

- Официалният ветеринарен лекар трябва да извърши физическа проверка на животните, представени на граничния инспекционен пункт. Тази проверка трябва да включва следното: клиничен преглед на животните, за да се гарантира, че те отговарят на

информацията, съдържаща се в придружаващия ги сертификат или документ, и че животните са клинично здрави; евентуални лабораторни изследвания, в случай, че се прецени, че трябва да се прибегне до такива или пък такива са предвидени в нормативната уредба на Съюза;

- Държавите-членки вземат съответните административни или наказателни мерки, за да санкционират всяко нарушение на ветеринарното законодателство от физически или юридически лица, когато се установи, че се нарушава нормативна уредба на Съюза и особено когато се установи, че сертификатите или другите документи не отговарят на действителното състояние на животните, че идентификационната маркировка не отговаря на нормативните изисквания, че животните не са представени на граничен инспекционен пункт или пък че животните не са изпратени на първоначално предвиденото местоназначение.

#### **8.8. НАРЕДБА № 23 ОТ 14 ДЕКЕМВРИ 2005 Г. ЗА РЕДА И НАЧИНА ЗА ОБЯВЯВАНЕ И РЕГИСТРАЦИЯ НА ЗАРАЗНИТЕ БОЛЕСТИ ПО ЖИВОТНИТЕ**

Наредбата третира начина за обявяване пред Европейската комисия и държавите членки на констатирани огнища на заразни болести по животните, както и използването на специализирана информационна система за обявяване (ADNS). Към наредбата има приложения с болестите по животните, подлежащи на обявяване (туберкулозата по говедата е в приложение 3 от наредбата).

#### **9. ФАКТОРИ, КОИТО ОКАЗВАТ ВЛИЯНИЕ ВЪРХУ РАЗПРОСТРАНЕНИЕТО НА ТУБЕРКУЛОЗАТА ПО ГОВЕДАТА**

В настоящия раздел се разглеждат факторите, които оказват влияние върху разпространението на туберкулозата по говедата в страната, с цел да се определят най-съществените от тях и да се набележат рисковите области. Във връзка с проучвания на Humblet *et al*, 2010 [11] и собствените проучвания на случаи на туберкулоза в България, са установени следните фактори имащи съществено значение:

- Големина на животновъдните обекти (ЖО),
- Наличие на ТГ в предходни периоди (брой на ЕО на ТГ в предходната година),
- Брой на животните,
- % на съмнително реагиралите животни,
- % на положително реагиралите животни,
- % на съмнително и положително реагиралите животни,
- Брой на населените места в областта,
- Брой на извършените лабораторни изследвания за ТГ,
- Брой на положителните лабораторни изследвания за ТГ,
- % на туберкулинизираните животни.

За да се анализира значимостта на тези фактори за наличието на ЕО на ТГ са разгледани наличните данни и са използвани средства за статистически анализ.

Първоначална представа за значимостта на факторите може да се получи от корелационната матрица (табл. 6). От таблицата се вижда, че корелационните коефициенти са значими за следните двойки фактори: брой ЖО и брой животни, % положителни реакции и % съмнителни+положителни реакции, % съмнителни реакции и % съмнителни+положителни реакции, брой лабораторни изследвания общо и брой положителни лабораторни изследвания. С корелационен коефициент около 0.5 са следните двойки фактори: % съмнителни реакции и % положителни реакции, брой лабораторни изследвания общо и брой ЕО на туберкулоза в текущата година, брой положителни лабораторни изследвания и брой ЕО на туберкулоза в текущата година.

За изготвянето на корелационната матрица (табл. 6) са използвани наличните данни по всички показатели за областите Бургас, Велико Търново, Видин, Габрово, Добрич, Кърджали, Русе, Шумен, които са в рамките на 2001–2012г., когато броят на ЕО не е толкова голям и не може да се проследи зависимостта на броя ЕО в текущата година с броя им в предходната година.

Табл. 6. Корелационна матрица за факторите, които оказват влияние върху разпространението на ТГ

	Брой ЕО на туберкулоза в текущата година	Брой ЖО	Брой животни	% туберкулинизирани животни	Брой животни в един ЖО	Брой ЕО на туберкулоза в предходната година	% положителни	% съмнителни	% съмнителни+положителни	Брой населени места	Брой лабораторни изследвания общо	Брой положителни лабораторни изследвания
Брой ЕО на туберкулоза в текущата година	1.000											
Брой ЖО	0.013	1.000										
Брой животни	0.156	0.884	1.000									
% туберкулинизирани животни	-0.053	-0.055	-0.075	1.000								
Брой животни в един ЖО	0.009	-0.586	-0.316	-0.089	1.000							
Брой ЕО на туберкулоза в предходната година	0.297	-0.040	0.134	-0.184	0.257	1.000						
% положителни	0.130	-0.218	-0.209	-0.318	0.149	0.097	1.000					
% съмнителни	0.238	-0.310	-0.229	-0.235	0.124	0.081	0.505	1.000				
% съмнителни+положителни	0.226	-0.315	-0.253	-0.302	0.152	0.099	0.778	0.935	1.000			
Брой населени места	-0.066	0.222	0.168	0.026	0.141	-0.066	-0.419	-0.309	-0.397	1.000		
Брой лабораторни изследвания общо	0.542	0.141	0.248	-0.278	-0.022	0.305	0.172	0.032	0.094	0.075	1.000	
Брой положителни лабораторни изследвания	0.573	0.088	0.142	-0.067	-0.063	-0.020	0.091	0.043	0.068	0.033	0.839	1.000

Тъй като наличието на туберкулоза по говедата в предишни периоди се счита за основен фактор за появата на ЕО (Ликов, Б. и сътр., 1991 [4], Humblet M. *et al*, 2010 [11]), са изчислени корелационните коефициенти между броя ЕО за дадена година и данните за броя им за 1, 2, 3 или 4 години по-рано. Получените корелационни коефициенти са съответно 0.9, 0.75, 0.55 и 0.33, което означава значима положителна връзка между наличието на



туберкулоза в предходните години и текущата. Тази връзка намалява пропорционално на броя години без огнища на ТГ.

Предвид корелационната матрица (табл. 6) е удачно от последващия анализ на значимостта на факторите да се изключат показателите: брой ЖО, брой животни в един ЖО и % туберкулинизирани животни.

Направен е регресионен анализ по факторите: брой огнища на туберкулоза в предходната година, % положителни, % съмнителни, % съмнителни+положителни, брой населени места, лабораторни изследвания общо, положителни лабораторни резултати. Резултатите не показват значима връзка между факторите, с изключение на фактора „брой огнища на туберкулоза в предходната година“, който вече е разгледан по-горе. Факторите „% положителни“, „% съмнителни“, „% съмнителни+положителни“ получават коефициенти със стойност на грешката, много по-голяма от стойността на коефициента, което не позволява включването им като значими фактори. Вероятна причина за тези резултати са недостатъчните или неподходящи данни за извършване на анализа. За разлика от описаните от [ДН1] резултати от проведените туберкулинизации в неблагополучните ферми, където процентът на положителни и съмнителни животни е бил в пъти завишен спрямо фермите, свободни от туберкулоза по говедата, в събраните данни не се наблюдава такава тенденция.

Интерес представлява също анализът на зависимостта на броя епизоотични огнища по области от средната продължителност на едно ЕО за съответната област. Корелационният анализ показва, че зависимостта е достатъчно силна – с коефициент 0.63, което дава основание за търсене на линейна или друга функция. С помощта на  $R^2$  [15] е изготвен модел на линейна регресия без свободен член и получените резултати са представени в табл. 7.

Табл. 7. Резултати от регресионен анализ на зависимостта на броя ЕО по области от средната продължителност на едно ЕО за съответната област

Коефициент	Стандартна грешка	t value	Pr(> t )	$R^2$
2.13	0.33	6.41	$6.42 \times 10^{-6}$	0.70

Коефициентът в таблица 6 означава, че на броят на ЕО в областта е равен приблизително на 2.13 пъти средната продължителност на едно ЕО, с грешка +/-0.33 (грешката е приемлива, тъй като е с един порядък по-малка от стойността на коефициента).

Изследвана е също зависимостта между броя ЕО по области и отдалечеността на ЕО, аналогично на проучването [11], където е установена значима зависимост между тези показатели. Резултатите не показаха значима връзка по наличните данни за разпространението на ТГ в България.

## 10. ПРОГНОЗИРАНЕ НА ЕПИЗОТИЧНАТА ОБСТАНОВКА

Прогнозирането на епизоотичната обстановка е направено чрез статистически средства, с помощта на  $R^2$  [15]. Няма ясно изразена зависимост, с която да може да бъде описана кривата на броя ЕО (нови + стари) на туберкулоза по говедата. От графиката (фиг. 2) се вижда, че зависимостта не е линейна и вероятно може да бъде описана с функция от втори или трети ред. По-нататък са представени няколко варианта за описване на тази крива и прогнозиране на броя ЕО през следващите три години (2013, 2014 и 2015г.).

### Модел 1.

Първият модел е функция от трети ред без свободен член. Използвайки нелинейна регресия определяме параметрите на модел от вида

$$y = b_1x + b_2x^2 + b_3x^3 \quad (1)$$

където:

$y$  е броят на ЕО (нови + стари)  
 $b_1, b_2, b_3$  са параметри, които трябва да бъдат оценени.

Резултатите са представени в табл. 8. От таблицата се виждат оценките на параметрите и съответната стандартна грешка. Стандартната грешка по всички параметри е достатъчно малка, за да бъдат тези оценки използвани (грешките са с поне един порядък по-малки от оценките на параметрите). Последната колона от таблица 8 дава информация за достоверността на оценките на параметрите  $b_1, b_2, b_3$ . Тъй като стойностите са по-малки от 0.05, оценките на параметрите се приемат за достоверни. Коефициентът на детерминираност  $R^2$  е показател за това каква част от наблюдаваните данни се описват от модела. За този модел е  $R^2=0.73$ , което е достатъчно добро ниво на детерминираност.

Табл. 8. Резултати от оценка на модел 3.

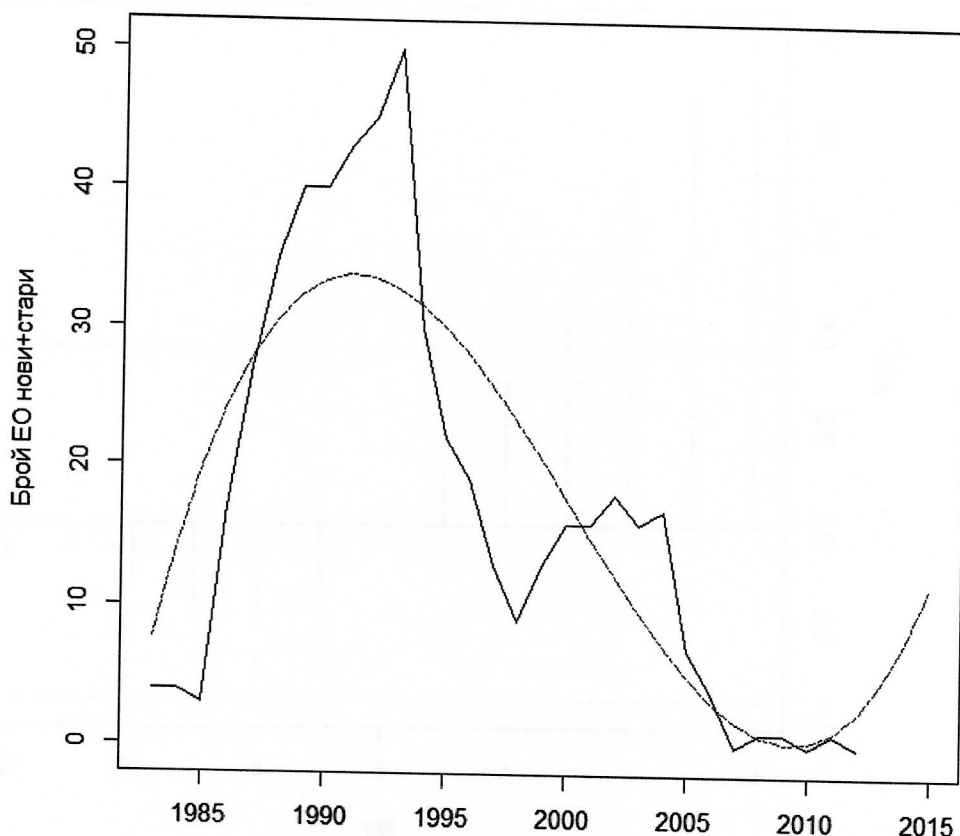
Оценка на параметър	Стандартна грешка	t value	Pr(> t )	
b1	8.31	0.85	9.79	$2.25 \times 10^{-10}$
b2	-0.61	0.09	-7.02	$1.53 \times 10^{-7}$
b3	0.01	0.002	5.28	$1.45 \times 10^{-5}$

Използвайки оценения модел, прогнозираните стойности от този модел за следващите 3 години са следните:

2013	2014	2015
5	8	12

На фиг. 22 е представена графика на броя ЕО на туберкулоза по говедата установени през периода 1983-2012г. и с червена линия са показани прогнозираните стойности от модела (3), включително прогнозата за периода 2013-2015г. От фигурата се вижда добро съответствие на теоретичния модел с реално установените стойности. Прогнозата показва, че предстои увеличение на броя ЕО през следващите години.

### Брой ЕО на туберкулоза по говедата

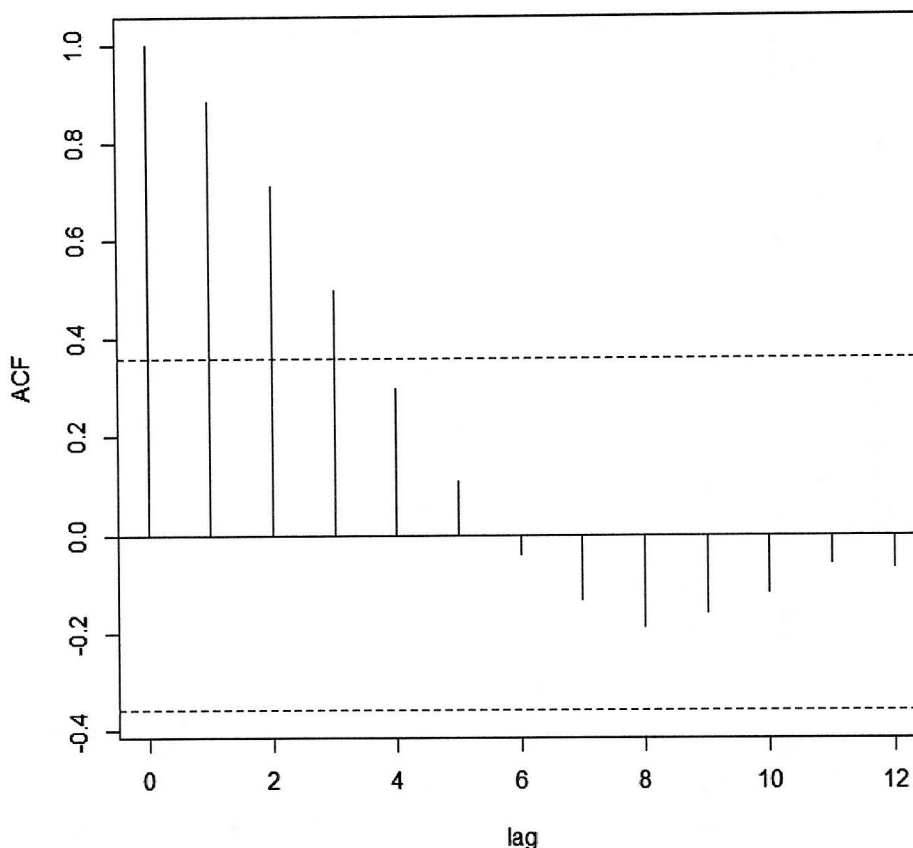


фиг. 22. Брой ЕО и прогноза от модел 1. С черна линия са представени данните за ЕО на ТГ, с червена линия е представена прогнозирания от модел 3 брой ЕО.

Друг подход към прогнозирането на броя ЕО е чрез анализ на данните като времеви ред, тоест като множество от наблюдения, всяко едно от които е регистрирано в определен момент от време. Използвани са годишни данни за броя ЕО (нови+стари, незакрити през годината) за периода 1983-2012г.

За да се търси наличието на зависимост от предходните периоди важно средство е автокорелационната функция, представена на фиг. 23. Автокорелационната функция представя корелационните коефициенти между настоящия период и всеки от предходните периоди, съгласно предварително зададен времеви интервал (лаг). На фиг. 23 е представена автокорелационна функция с времеви интервал 1 година. Със синя линия на фиг. 23 е представен доверителния интервал.

### Автокорелационна функция



фиг. 23. Автокорелационна функция на времевия ред брой ЕО на ТГ

От автокорелационната функция се вижда, че съществува значима връзка между текущата година до 3 предходни години (корелационните коефициенти са 0.884, 0.711 и 0.496), тъй като стойностите на автокорелационната функция излизат извън доверителния интервал. Това дава основание да се оценява процес от типа авторегресия от 2-ри или 3-ти ред (AR(2) или AR(3)). Авторегресионният модел е вид случаен процес, който често се използва за прогнозиране на събития. Авторегресионният модел е от групата на линейни формули за прогнозиране, които прогнозират развитието на дадена система въз основа на минали стойности.

#### Модел 2. AR(2) процес

Първоначално разглеждаме авторегресия от втори ред, тоест в оценката на сегашната стойност на процеса участват стойностите на два предходни периода. В модела е включен и свободен член. Оценените параметри от този модел са следните:

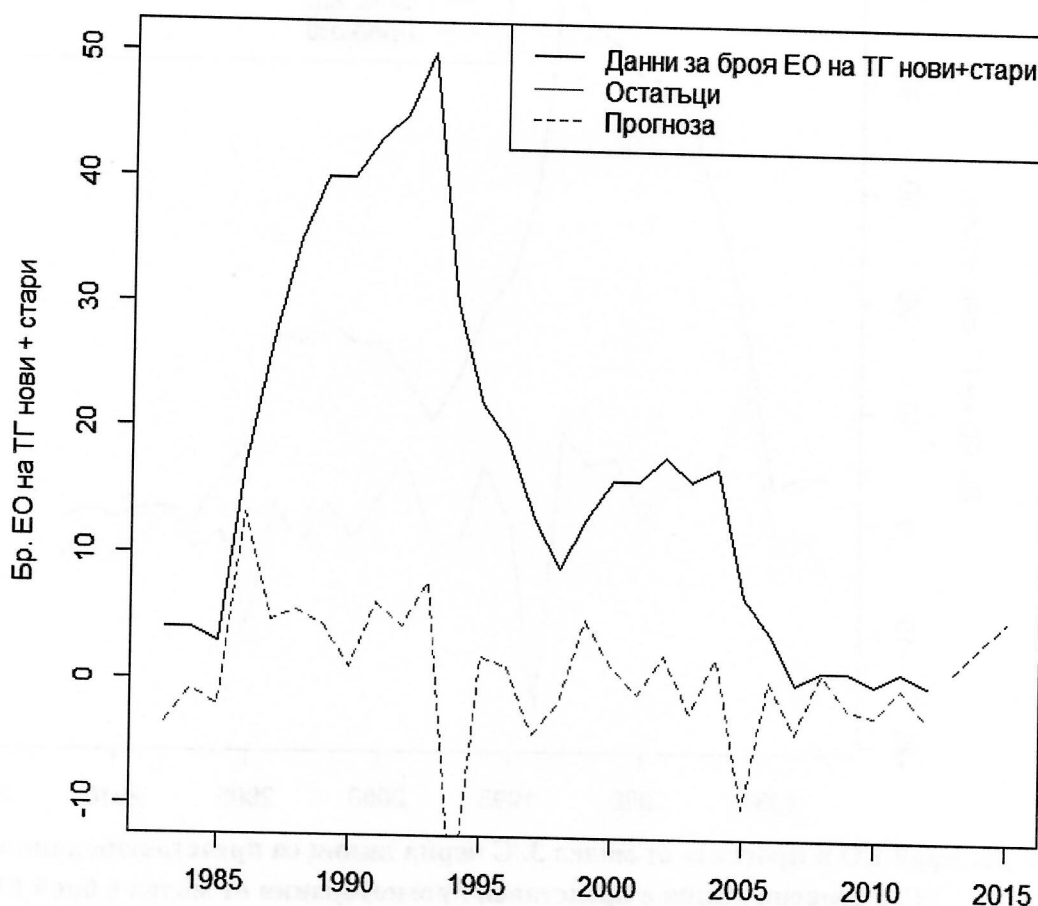
	ar1	ar2	Свободен член
Оценка на параметър	1.28	-0.40	13.76
Стандартна грешка	0.16	0.16	7.76

От таблицата се вижда, че стойността на грешката е по-малка от оценката на параметъра.

Прогнозираните стойности от този модел са следните (със стандартната грешка, посочена с *наклонен шрифт*):

2013	2014	2015
1	3	5
+/- 5	+/- 9	+/- 11

На фиг. 24 е представена графика на реално отчетените данни и прогнозата за следващите 3 години от този модел. С червена линия е представена прогнозата за периода 2013-2015г., и, както се вижда, прогнозата е за увеличаване броя на ЕО на туберкулоза по говетата.



фиг. 24. Брой ЕО и прогноза от модел 2. С черна линия са представени данните за ЕО на ТГ, с червена линия е представен прогнозирания от модел 5 брой ЕО.

### Модел 3. AR(3) процес

Разгледана е и авторегресия от трети ред, тоест в оценката на сегашната стойност на процеса участват стойностите на три предходни периода. В модела е включен и свободен член. Оценените параметри от този модел са следните:

	ar1	ar2	ar3	Свободен член
Оценка на параметър	1.19	-0.13	-0.21	15.24
Стандартна грешка	0.16	0.28	0.18	6.43

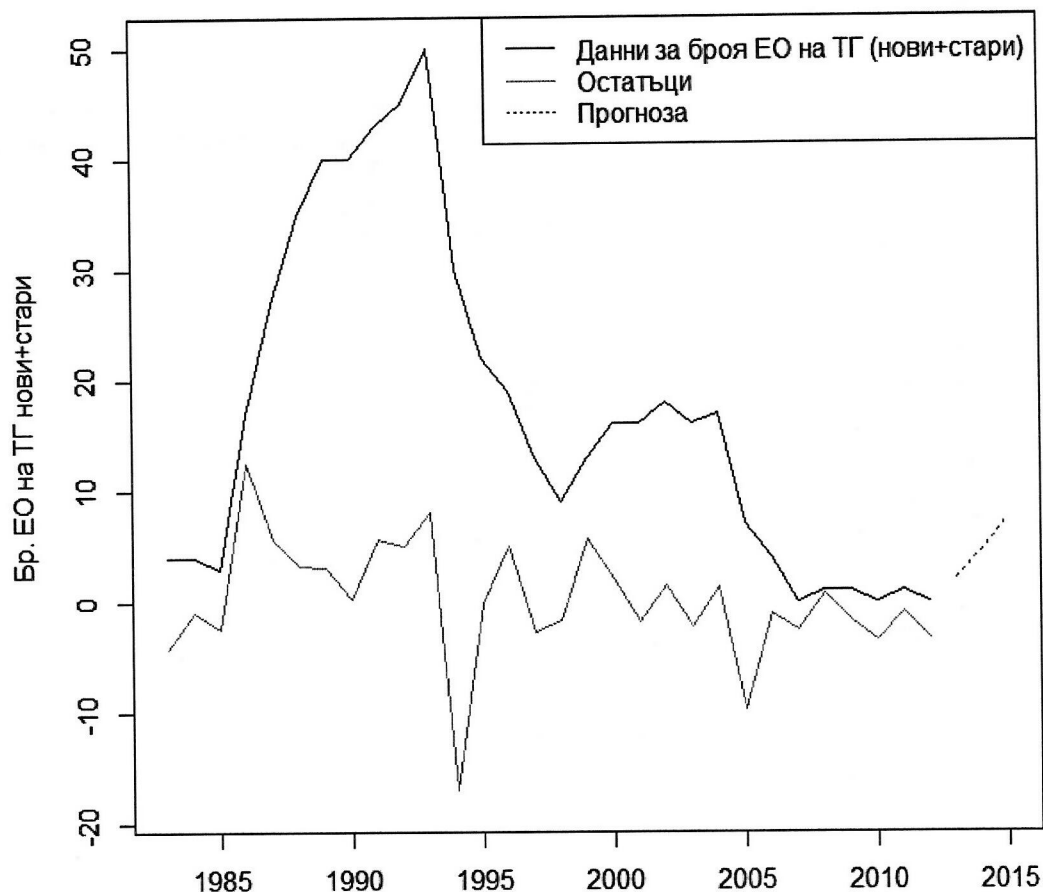
От таблицата се вижда, че стойността на грешката е по-малка от оценката на параметъра за ar1 и свободния член, но грешката е голяма за ar2 и ar3.

Прогнозираните стойности от този модел са следните (със стандартната грешка, посочена с наклонен шрифт):

2013	2014	2015
2	5	7
+/- 5	+/- 8	+/- 11

На фиг. 25 е представена графика на реално отчетените данни и прогнозата за следващите 3 години от този модел. С червена линия е представена прогнозата за периода

2013-2015г., и, както се вижда, прогнозата е за увеличаване броя на ЕО на туберкулоза по говедата.



фиг. 25. Брой ЕО и прогноза от модел 3. С черна линия са представени данните за ЕО на ТГ, с червена линия е представен прогнозирания от модел 6 брой ЕО.

#### Сравнение на прогнозите от различните модели

В табл. 9 са представени прогнозите от различните модели:

Табл. 9. Прогнози за броя ЕО на ТГ през 2013, 2014 и 2015 г. С наклонен шрифт е представена грешката на прогнозата.

	Модел 1	Модел 2	Модел 3
2013	5	1 +/- 5	2 +/- 5
2014	8	3 +/- 9	5 +/- 8
2015	12	5 +/- 11	7 +/- 11

От таблицата се вижда, че прогнозираните стойности за броя ЕО на ТГ за периода 2013-2015г. са близки, и трите модела прогнозираат увеличаване броя на ЕО.

Един начин за сравняване и избор на модела е чрез използване на критерия АИС – Akaike information criterion. Този критерий дава относителна мярка на загубата на информация, когато даден модел се използва за описание на реалността. При избора на

модел целта е да се минимизира стойността на АІС. За трите разгледани модела стойността на АІС е представена в табл. 10.

Табл. 10. Стойност на критерия АІС за трите разгледани модела

	Модел 1	Модел 2	Модел 3
АІС	216.5	197.31	197.91

От таблицата се вижда, че стойността на АІС е подобна за авторегресионните модели (модел 2 и 3), докато тя е съществено по-голяма за модела на нелинейна регресия от трети ред (модел 1). Този резултат дава основание да се предпочетат моделите 2 и 3 пред модел 1.

## 11. ОЦЕНКА НА РИСКА

В настоящия раздел е представена оценката на риска от разпространение на туберкулоза по говедата. Оценката е извършена от експертен екип по качествен метод за оценка, който е представен в т. 11.1. За изготвяне на оценката на риска животновъдните обекти са групирани, съгласно раздел 11.2. Идентифицираните източници на несигурност, свързани с оценката на риска са представени в раздел 11.3. Раздел 11.4 представя резултатите от оценката и заключението за степента на риска.

### 11.1. МЕТОД ЗА ОЦЕНКА НА РИСКА

Оценката на риска, която е основен етап от анализа на риска и завършва с идентифицирането на нивото (количествено или качествено) на риска, се състои от четири стъпки. Тези четири стъпки са:

- Оценка на проникването
- Оценка на експозицията
- Оценка на последиците
- Оценка на риска

Оценката на проникването включва качествен или количествен анализ на вероятността за проникване, тоест вероятността за възникване на опасността в източника. Това може да означава, например, оценка на вероятността инфектирано животно да навлезе в държавата. Тази вероятност зависи от голям брой параметри, които трябва да бъдат анализирани. Оценката на вероятността за проникване включва оценка на факторите, които оказват влияние за разпространението на туберкулозата по говедата.

Оценката на експозицията включва качествен или количествен анализ на вероятността животни или хора да бъдат изложени на опасността. Оценката на експозицията включва вероятността навлизането на заразено животно в държавата/фермата да доведе до заболявания във внасящата държава/фермата. Тази вероятност също зависи от голям брой параметри. Оценката на тази вероятност включва оценката на мерките за контрол, които се прилагат за предотвратяване разпространението на туберкулозата по говедата.

Оценката на последиците обхваща описание на негативното влияние на опасността. Това влияние може да бъде директно, например икономически загуби за фермерите или, в случай на зоонози, последиците за здравето на хората, или индиректни последици върху икономиката, последици върху общественото здраве в случай на зоонози, или загуба на доверието на потребителите.

Оценката на риска е стъпката, при която се обединяват резултатите от предходните стъпки. Съответно, чрез свързване на вероятността за проникване и вероятността за експозиция, може да бъде определена вероятността за възникване на опасността, както и комбинацията на тази вероятност с последиците дава окончателно оценката на риска.

При оценката на риска в настоящото становище е използван качествен метод, адаптиран от [10].



### 1) Оценка на проникването и експозицията

Оценката на проникването и експозицията включва определяне на качествени оценки на всеки от параметрите, които влияят върху проникването и експозицията на дадено заболяване. Този етап се базира на професионалната оценка на предварително събраните данни и определяне на експертна качествена оценка съгласно нивата, посочени в табл. 11. При наличие на данни качествена оценка може да бъде уточнена чрез количествените нива, посочени в третата колона на таблицата. Несигурността при резултата от оценката на проникването и експозицията, която произтича от разликите в мненията на експертите и от несигурността на използваните данни, трябва да бъде точно и пълно описана.

Оценката на проникването се базира на качествен и/или количествен анализ на наличните данни. Тя трябва да бъде прецизно адаптирана към запитването за оценка на риска. На този етап трябва да бъдат определени фундаменталните епидемиологични характеристики при всяко проникване на заболяването (засегната популация, развитие във времето и пространството). Може да бъде удачно тази оценка да се изпълни първоначално за един субект, и впоследствие за редица субекти, които могат да бъдат източник на опасността.

Оценката на експозицията е подобна на оценката на проникването, като съответните характеристики трябва да бъдат определени за всяка категория засегнати субекти.

Табл. 11. Оценка на вероятността за възникване

Скала	Качествена оценка	Количествена оценка на вероятността
0	Нулева вероятност	0
1	Почти нулева вероятност	1/10 <sup>6</sup>
2	Минимална вероятност	1/10 <sup>5</sup>
3	Изключително ниска вероятност	1/15000
4	Много ниска вероятност	1/3000
5	Ниска вероятност	1/500
6	Не много висока вероятност	1/100
7	Доста висока вероятност	1/25
8	Висока вероятност	1/5
9	Много висока вероятност	1

#### Правила при сборни вероятности

Понякога вероятността (за проникване или експозиция) е сборен резултат от няколко вероятности. Например, ако се интересуваме от вероятността едно заболяване, което се пренася чрез вектор, да проникне в дадена област, това може да се случи чрез внос както на резервоара на болестта (инфектирани животни), така и чрез инфектиран вектор. Получава се вероятност, която съответства на комбинацията на тези две вероятности.

При качествената оценка, ако оценените вероятности са на различни нива, получаващата се вероятност ще бъде най-високото ниво от вероятностите, които я образуват, а не сбор на всички нива. Съответно, според примера по-горе, ако вероятността един патоген да бъде внесен чрез инфектирани животни е оценена като „не много висока“ (ниво 6 по скала от 0 до 9), вероятността патогенът да бъде пренесен чрез вектори е оценена като „минимална“ (ниво 2 по скала от 0 до 9), то крайната се вероятност патогенът да бъде внесен по някакъв начин се оценява като „не много висока“ (ниво 6 по скала от 0 до 9). Ако оценените вероятности са на едно и също ниво, крайната оценка може да бъде оценката точно над тези две вероятности. Например, ако са оценени две вероятности „високи“ (ниво 8 по скала от 0 до 9), то сумарната вероятност може да се оцени като „много висока“ (ниво 9 по скала от 0 до 9).



*Принципи за свързване на проникването и експозицията*

Тъй като вероятността за възникване на едно събитие е условна вероятност, която съответства на комбинацията между вероятността за проникване и вероятността за експозиция, е необходимо да се разработят методи, които да комбинират оценките на тези две вероятности.

Логиката на качествения подход е да се запази логиката на количествения, ако такъв може да бъде приложен.

Вероятностите за проникване и експозиция са независими вероятности, и тяхната комбинация води до по-ниска вероятност от всяка от тях, както се вижда от следния числен пример: ако вероятността за проникване е  $10^{-5}$  и вероятността за експозиция е  $10^{-4}$ , то вероятността за възникване на събитието, като комбинация на двете вероятности, е  $10^{-9}$ .

Правилата за свързване са представени чрез прогресивна таблица, която обхваща логиката на комбиниране на независимите вероятности и различава допълнително ниските вероятности за възникване (табл. 12).

Табл. 12. Комбиниране на оценките за вероятност за проникване и вероятност за експозиция.

		Вероятност за проникване										
		<i>Ну</i>	<i>ПН</i>	<i>М</i>	<i>ИН</i>	<i>МН</i>	<i>Н</i>	<i>НМВ</i>	<i>ДВ</i>	<i>В</i>	<i>МВ</i>	
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Вероятност за експозиция	<i>Ну</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>ПН</i>	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	<i>М</i>	2	0	1	1	1	1	1	1	1	1-2	1-2
	<i>ИН</i>	3	0	1	1	1	1	1	1	1-2	1-3	2-3
	<i>МН</i>	4	0	1	1	1	1	1	1-2	1-3	2-4	3-4
	<i>Н</i>	5	0	1	1	1	1	1-2	1-3	2-4	3-5	4-5
	<i>НМВ</i>	6	0	1	1	1	1-2	1-3	2-4	3-5	4-6	5-6
	<i>ДВ</i>	7	0	1	1	1-2	1-3	2-4	3-5	4-6	5-7	6-7
	<i>В</i>	8	0	1	1-2	1-3	2-4	3-5	4-6	5-7	6-8	7-8
	<i>МВ</i>	9	0	1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	9

*Легенда: Ну – нулева, ПН – почти нулева, М – минимална, ИН – изключително ниска, МН – много ниска, Н – ниска, НМВ – не много висока, ДВ – доста висока, В – висока, МВ – много висока*

**2) Оценка на последиците**

Тъй като рискът е комбинация на вероятността за реализиране на някакво събитие и неговите последици, при всяка оценка на риска трябва да бъде оценена големината на последиците.

Тези последици са два вида, които не винаги са изцяло независими:

- Последици за здравето на животните
- Последици за здравето на хората

Оценката на последиците в този доклад включва както заболяванията по животните, така и зоонозите. Научният подход трябва да се фокусира само върху тези последици, без да

разглежда медийните и политическите последици, които не са свързани с научната оценка на риска.

За най-точно разглеждане на различните последици при качествения подход, двете компоненти – последици за здравето на животните и последици за общественото здраве – трябва да бъдат разделени на три критерия, като се използва четири степенна полу-количествена (аритметична) скала за извършване на оценката.

*Качествена оценка на последиците за здравето на животните*

Различаваме следните критерии за последици:

- **Здравни и икономически последици за фермата:** съответстват на директните и индиректните микроикономически последици от наличието на болестта в ЕДНА ферма и могат да бъдат променени в зависимост от съществуващите мерки за контрол и превенция, тяхната ефективност и стойност
- **Потенциал за разпространение на болестта между стадата:** включва оценка на типа на заболяването (епизоотично, епидемично, спорадично, панзоотично и др.)
- **Национални и международни последици от заболяването** за дадена държава, и по-конкретно за засегнатата индустрия. Това са макроикономически последици, особено в случаите на търговски ограничения и стойността на превенцията и контрола на заболяването на национално ниво. Те зависят от големината на популацията и търговската стойност на продукцията, която става обект на тези ограничения.

*Методология за извършване на оценката*

По всеки критерий се дава оценка от 0 (няма последици) до 3, съгласно скалата в табл. 13.

*Табл. 13. Оценка за всеки критерий за последиците*

<i>Оценка</i>	<i>Качествено значение</i>
0	Последиците по критерия се определят като нулеви
1	Последиците по критерия се определят като малки
2	Последиците по критерия се определят като средни
3	Последиците по критерия се определят като големи

Качествената оценка на последиците трябва да произтича от комбинация на трите критерия. Тази комбинация обикновено е различна от комбинация на условни вероятности, тъй като тя съответства на акумулиране на различни последици. Оценките за определените критерии за последици се сумират, за да се получи цялостна оценка на последиците. Крайната оценка на последиците за здравето на животните или на хората е по скала от 0 до 9 по скалата в табл. 14.

*Табл. 14. Оценка на цялостните последици за здравето на животните или на хората*

<i>Скала</i>	<i>Оценка на последиците</i>
0	Нулеви последици
1	Почти нулеви последици
2	Минимални последици
3	Изключително малки последици
4	Много малки последици
5	Малки последици
6	Не много големи последици
7	Доста големи последици
8	Големи последици
9	Много големи последици

### 3) Оценка на риска

Крайната оценка на риска представлява комбинация на вероятността за възникване на дадено събитие и последиците от възникването му и се изразява чрез т.нар. число на риска. Числото на риска  $R$  се изчислява по следната формула:

$$R = P \times C,$$

където

$P$  е вероятността за възникване, оценена като комбинация на вероятността за проникване и вероятността за експозиция,

$C$  са последиците, оценени като цялостни последици по критериите.

Числото на риска може да заема стойности от 0 (няма риск) до 81 (извънредно висок риск).

### 11.2. ЖИВОТНОВЪДНИ ОБЕКТИ, ПО КОИТО СЕ ИЗВЪРШВА ОЦЕНКАТА НА РИСКА

Групирането на обектите е извършено по два критерия: териториален и големина на обекта.

#### - Териториален критерий

Основата за групирането е т.нар. индекс на разпространението (ИР), или процентът на населени места с огнища на туберкулоза по говедата през периода 1983-2012г. Данните по този индекс са представени в табл. 3. По този критерий животновъдните обекти (ЖО) се разделят на 4 групи:

- ЖО в населени места от области с  $ИР \geq 8$
- ЖО в населени места от области с  $7.9 \leq ИР \leq 2$
- ЖО в населени места от области с  $0 \leq ИР \leq 1.9$
- ЖО в населени места от области с  $ИР = 0$  (без ЕО на ТГ)

#### - Големина и характеристика на животновъдните обекти

По този критерий ЖО се разделят на три групи:

- ЖО от първа група, регистрирани по чл. 137 от ЗВМД
- ЖО тип „заден двор“
- Всички останали ЖО

#### ЖО от първа група

Това са всички млечни кравеферми на територията на страната, които отговарят на изискванията за сграден фонд и качество на млякото. Всички те са регистрирани по чл. 137 от ЗВМД – т.е. отговарят на всички изисквания на действащото законодателство. В обектите от тази група са направени инвестиции, с цел ефективност на производството. По тази причина и самият мениджмънт на обектите налага съблюдаване на определени процедури и водене на документация. Попадането в първа група е процес, изискващ активни действия от страна на фермера (животновъда) и почти винаги е в резултат от неговото желание да остане на пазара. По тази причина пропуски в технологичния процес като неизследване на животните, нелегални придвижвания, закупуване на животни с неясен здравен статус са малък процент и са по-скоро изключение. В обектите от тази група се поддържат свободни от туберкулоза стада. Вероятността в подобно стадо да попадне туберкулозно животно е много малка. От друга страна отглеждането на животните във фермата е съобразно

зоохиgienните им нужди – липсват предразполагашите за проява на заболяването фактори. Помещенията не са пренаселени, обособени са различни възрастови групи, има предприети мерки за осигуряване на биосигурност. Храненето на животните в повечето случаи е съобразено с физиологичните им нужди. Осемняването е изкуствено, а ветеринарномедицинското обслужване е осигурено.

#### **ЖО тип „задан двор“**

Съгласно чл.1 от Наредба № 44 от 20.04.2006г. за ветеринарномедицинските изисквания към животновъдните обекти (обн., ДВ, бр. 41 от 19.05.2006г.) в тази група попадат обекти на физически лица, в които се отглеждат за лични нужди до три едри преживни животни и приплодите им до едногодишна възраст. В една част от тези обекти се закупуват основно животни за доутояване с цел домашно клане, като в тези случаи животните не се извеждат на паша. В другите обекти се отглеждат до 3 дойни крави, като те излизат на обща паша. Тук обикновено не се закупуват животни, а се продават за клане. Млякото не се изкупува от преработватели, а се използва за приготвяне на домашно кисело мляко, бяло саламурено сирене или кашкавал. Животните се отглеждат в адаптирани за целта помещения, в повечето случаи не осигуряващи нужните условия като вентилация на въздуха, светлина и хигиена. В много от случаите говедата се отглеждат в едно помещение с други видове животни – дреби преживни, птици, свине и др. Липсват мерки по отношение на биосигурността, липсва контрол на гризачите. Храненето обикновено е задоволително по отношение обема на фуражите (основно от пашата), но не и на физиологичните нужди на животните. Фуражите в повечето случаи се приготвят в самата ферма, като доста често не се следи качеството на суровините. Клането на животните става предимно на място, като липсва ветеринарно-санитарна преценка на закланите трупове. При констатиране на изменения по вътрешните органи, те се използват за храна на кучетата пазачи или се изхвърлят на тора, от където са достъпни за котки и кучета. Ветеринарномедицинското обслужване се извършва рядко, при невъзможност за самолечение. Профилактичните мероприятия са силно ограничени – основно до туберкулинизации и изследвания за бруцелоза и левкоза. Обезпаразитяване в повечето случаи липсва.

#### **Всички останали ЖО**

Групата на останалите животновъдни обекти е сбор от обектите, които не попадат в първите 2 групи. Тази група е най-многобройната и най-разнородната. Една част от обектите се доближават повече до обектите от първа група. Като цяло имат редовно ветеринарномедицинско обслужване, храненето на животните е добро, съблюдават се някои от мерките за биосигурност. Те обаче все още не са изпълнили всички изисквания, поради което не са преминали в първа група. В повечето случаи животните пашуват не на собствени, а на общински пасища. Поради недостатъчните грижи за животните, подмяната на животните с външни животни е по-честа от другите две групи. При извършване на движения на животните, отразяването им в информационната система почти винаги закъснява повече от седмица-две, което възпрепятства точното планиране на ветеринарните манипулации. Туберкулинизацията е по-трудно осъществима, особено при телетата. Използва се предимно изкуствено осемняване, но в някои от фермите се случва и бичета да покрийт разгонените крави. В обектите от тази група не се следи за освидетелстването на персонала със здравни книжки. Фуража за животните се приготвя предимно на място, но суровините не се отглеждат във фермата, а се закупуват, като качеството им се преценява основно визуално.

Част от добитото мляко се използва за самозадоволяване или за директна продажба на съседни и редовни клиенти (без да е изследвано), а останалото се продава за преработка.

### Характеристика на животновъдните обекти

За всяка от така формулираните групи са характерни специфични мерки, които се прилагат за контрол на туберкулозата по говедата. Също така, различни са и факторите, които оказват влияние върху разпространението на ТГ и ще оказват влияние и върху оценката на риска.

Подробната характеристика на животновъдните обекти е представена в таблица 15.

Условие за животновъден обект	Мерки за контрол на туберкулозата	Фактори за влияние на разпространението на туберкулозата	Оценка на риска
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наличие на животновъден обект</li> <li>• Наличие на животновъден обект</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наличие на животновъден обект</li> <li>• Наличие на животновъден обект</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наличие на животновъден обект</li> <li>• Наличие на животновъден обект</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наличие на животновъден обект</li> <li>• Наличие на животновъден обект</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наличие на животновъден обект</li> <li>• Наличие на животновъден обект</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наличие на животновъден обект</li> <li>• Наличие на животновъден обект</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наличие на животновъден обект</li> <li>• Наличие на животновъден обект</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наличие на животновъден обект</li> <li>• Наличие на животновъден обект</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наличие на животновъден обект</li> <li>• Наличие на животновъден обект</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наличие на животновъден обект</li> <li>• Наличие на животновъден обект</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наличие на животновъден обект</li> <li>• Наличие на животновъден обект</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наличие на животновъден обект</li> <li>• Наличие на животновъден обект</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наличие на животновъден обект</li> <li>• Наличие на животновъден обект</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наличие на животновъден обект</li> <li>• Наличие на животновъден обект</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наличие на животновъден обект</li> <li>• Наличие на животновъден обект</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наличие на животновъден обект</li> <li>• Наличие на животновъден обект</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наличие на животновъден обект</li> <li>• Наличие на животновъден обект</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наличие на животновъден обект</li> <li>• Наличие на животновъден обект</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наличие на животновъден обект</li> <li>• Наличие на животновъден обект</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наличие на животновъден обект</li> <li>• Наличие на животновъден обект</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наличие на животновъден обект</li> <li>• Наличие на животновъден обект</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наличие на животновъден обект</li> <li>• Наличие на животновъден обект</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наличие на животновъден обект</li> <li>• Наличие на животновъден обект</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наличие на животновъден обект</li> <li>• Наличие на животновъден обект</li> </ul>



Табл. 15. Групи животновъдни обекти

Индекс на групата	Големина и характеристика на ЖО	Териториален критерий	Контролни мерки, прилагани към тази група	Фактори, които оказват влияние върху разпространението на ТГ
I	ЖО първа група, регистрирани по чл. 137 от ЗВМД	ЖО в населени места от области с индекс на разпространение /ИР $\geq$ 8/	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Всички животни са идентифицирани</li> <li>• Забранено е вкарването на животни от стада с неизяснен здравен статус</li> <li>• Редовна туберкулинизация съгласно ДПП</li> <li>• Здравни книжки на работещите в обектите</li> <li>• Забранено е в помещенията, в които се отглеждат животни да се отглеждат друг вид животни</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Големина на обекта,</li> <li>• Наличие на ТГ в обекта в предходни периоди,</li> <li>• % на първоначално реагиралите животни като съмнителни и положителни,</li> <li>• Брой на извършените лабораторни изследвания за ТГ,</li> <li>• % на туберкулинизираните животни,</li> <li>• Брой на движенията на животни към и от обекта за година,</li> <li>• % на нелегалните движения от обявените,</li> <li>• Честота на ветеринарно-медицинско обслужване (брой посещения на ветеринарен специалист за година),</li> <li>• Наличие на туберкулозно огнище в областта,</li> </ul>
II	ЖО първа група, регистрирани по чл. 137 от ЗВМД	ЖО в населени места от области с $7.9 \leq \text{ИР} \leq 2$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Всички животни са идентифицирани</li> <li>• Забранено е придвижването на животни от стада с неизяснен здравен статус</li> <li>• Редовна туберкулинизация съгласно ДПП</li> <li>• Здравни книжки на работещите в обектите</li> <li>• Забранено е в помещенията, в които се отглеждат животни</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Големина на обекта,</li> <li>• Наличие на ТГ в обекта в предходни периоди,</li> <li>• % на първоначално реагиралите животни като съмнителни и положителни,</li> <li>• Брой на извършените лабораторни изследвания за ТГ,</li> <li>• % на туберкулинизираните животни,</li> <li>• Брой на движенията на животни към и от обекта за година,</li> <li>• % на нелегалните движения от обявените,</li> <li>• Честота на ветеринарно-медицинско обслужване</li> </ul>

Индекс на групата	Големина и характеристика на ЖО	Териториален критерий	Контролни мерки, прилагани към тази група	Фактори, които оказват влияние върху разпространението на ТГ
			за мляко да се отглеждат друг вид животни	(брой посещения на ветеринарен специалист за година), • Наличие на туберкулозно огнище в областта,
III	ЖО първа група, регистрирани по чл. 137 от ЗВМД	ЖО в населени места от области с $0 \leq \text{ИР} \leq 1.9$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Всички животни са идентифицирани</li> <li>• Забранено придвижването към стада свободни от туберкулоза на стада с друг здравен статус</li> <li>• Редовна туберкулинизация съгласно ДПП</li> <li>• Здравни книжки на работещите в обектите</li> <li>• Забранено е в помещенията, в които се отглеждат животни за мляко да се отглеждат друг вид животни</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Големина на обекта,</li> <li>• % на първоначално реагиралите животни като съмнителни и положителни,</li> <li>• Брой на извършените лабораторни изследвания за ТГ,</li> <li>• % на туберкулинизираните животни,</li> <li>• Брой на движенията на животни към и от обекта за година,</li> <li>• % на нелегалните движения от обявените,</li> <li>• Честота на ветеринарно-медицинско обслужване (брой посещения на ветеринарен специалист за година),</li> <li>• Наличие на туберкулозно огнище в областта,</li> </ul>
IV	ЖО първа група, регистрирани по чл. 137 от ЗВМД	ЖО в населени места от области без ЕО на ТГ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Всички животни са идентифицирани</li> <li>• Забранено придвижването към стада свободни от туберкулоза на стада с друг здравен статус</li> <li>• Редовна туберкулинизация съгласно ДПП</li> <li>• Здравни книжки на работещите в обектите</li> <li>• Забранено е в помещенията, в</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Големина на обекта,</li> <li>• % на първоначално реагиралите животни като съмнителни и положителни,</li> <li>• Брой на извършените лабораторни изследвания за ТГ,</li> <li>• % на туберкулинизираните животни,</li> <li>• Брой на движенията на животни към и от обекта за година,</li> <li>• % на нелегалните движения от обявените,</li> <li>• Честота на ветеринарно-медицинско обслужване (брой посещения на ветеринарен специалист за</li> </ul>

Индекс на групата	Големина и характеристика на ЖО	Териториален критерий	Контролни мерки, прилагани към тази група	Фактори, които оказват влияние върху разпространението на ТГ
			които се отглеждат животни за мляко да се отглеждат друг вид животни	година), <ul style="list-style-type: none"> <li>Наличие на туберкулозно огнище в областта,</li> </ul>
V	ЖО тип „заден двор“	ЖО в населени места от области с $ИР \geq 8$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Всички животни са идентифицирани</li> <li>Забранено придвижването към стада свободни от туберкулоза на стада с друг здравен статус</li> <li>Редовна туберкулинизация съгласно ДПП</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Наличие на ТГ в обекта в предходни периоди,</li> <li>% на първоначално реагиралите животни като съмнителни и положителни,</li> <li>% на туберкулинизираните животни,</li> <li>Брой на движенията на животни към и от обекта за година,</li> <li>% на нелегалните движения от обявените,</li> <li>Честота на ветеринарно-медицинско обслужване (брой посещения на ветеринарен специалист за година),</li> <li>Наличие на туберкулозно огнище в областта,</li> <li>Брой на търговците на животни в областта,</li> </ul>
VI	ЖО тип „заден двор“	ЖО в населени места от области с $7.9 \leq ИР \leq 2$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Всички животни са идентифицирани</li> <li>Забранено придвижването към стада свободни от туберкулоза на стада с друг здравен статус</li> <li>Редовна туберкулинизация съгласно ДПП</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Наличие на ТГ в обекта в предходни периоди,</li> <li>% на първоначално реагиралите животни като съмнителни и положителни,</li> <li>% на туберкулинизираните животни,</li> <li>Брой на движенията на животни към и от обекта за година,</li> <li>% на нелегалните движения от обявените,</li> <li>Честота на ветеринарно-медицинско обслужване (брой посещения на ветеринарен специалист за година),</li> <li>Наличие на туберкулозно огнище в областта,</li> <li>Брой на търговците на животни в областта,</li> </ul>

Индекс на групата	Големина и характеристика на ЖО	Териториален критерий	Контролни мерки, прилагани към тази група	Фактори, които оказват влияние върху разпространението на ТГ
VII	ЖО тип „заден двор“	ЖО в населени места от области с $0 \leq \text{ИР} \leq 1.9$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Всички животни са идентифицирани</li> <li>Забранено придвижването към стада свободни от туберкулоза на стада с друг здравен статус</li> <li>Редовна туберкулинизация съгласно ДПП</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>% на първоначално реагиралите животни като съмнителни и положителни,</li> <li>% на туберкулинизираните животни,</li> <li>Брой на движенията на животни към и от обекта за година,</li> <li>% на нелегалните движения от обявените,</li> <li>Честота на ветеринарно-медицинско обслужване (брой посещения на ветеринарен специалист за година),</li> <li>Наличие на туберкулозно огнище в областта,</li> <li>Брой на търговците на животни в областта,</li> </ul>
VIII	ЖО тип „заден двор“	ЖО в населени места от области без ЕО на ТГ	<ul style="list-style-type: none"> <li>Всички животни са идентифицирани</li> <li>Забранено придвижването към стада свободни от туберкулоза на стада с друг здравен статус</li> <li>Редовна туберкулинизация съгласно ДПП</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>% на първоначално реагиралите животни като съмнителни и положителни,</li> <li>% на туберкулинизираните животни,</li> <li>Брой на движенията на животни към и от обекта за година,</li> <li>% на нелегалните движения от обявените,</li> <li>Честота на ветеринарно-медицинско обслужване (брой посещения на ветеринарен специалист за година),</li> <li>Наличие на туберкулозно огнище в областта,</li> <li>Брой на търговците на животни в областта,</li> </ul>
IX	Всички останали ЖО	ЖО в населени места от области с $\text{ИР} \geq 8$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Всички животни са идентифицирани</li> <li>Забранено придвижването към стада свободни от туберкулоза на стада с друг</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Големина на обекта,</li> <li>Наличие на ТГ в обекта в предходни периоди,</li> <li>% на първоначално реагиралите животни като съмнителни и положителни,</li> <li>Брой на извършените лабораторни изследвания за</li> </ul>

Индекс на групата	Големина и характеристика на ЖО	Териториален критерий	Контролни мерки, прилагани към тази група	Фактори, които оказват влияние върху разпространението на ТГ
			<p>здравен статус</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Здравни книжки на работещите в обектите</li> <li>• Редовни туберкулинизации съгласно ДПП</li> </ul>	<p>ТГ,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• % на туберкулизираните животни,</li> <li>• Брой на движенията на животни към и от обекта за година,</li> <li>• % на нелегалните движения от обявените,</li> <li>• Наличие на друг вид животни в обекта (особено свине, овце, кози и птици),</li> <li>• Честота на ветеринарно-медицинско обслужване (брой посещения на ветеринарен специалист за година),</li> <li>• Наличие на туберкулозно огнище в областта,</li> <li>• Брой на търговците на животни в областта,</li> <li>• Ниво на биосигурност/ хигиена,</li> <li>• Ниво на ХОЖ.</li> </ul>
X	Всички останали ЖО	ЖО в населени места от области с $7.9 \leq \text{ИР} \leq 2$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Всички животни са идентифицирани</li> <li>• Забранено придвижването към стада свободни от туберкулоза на стада с друг здравен статус</li> <li>• Здравни книжки на работещите в обектите</li> <li>• Редовни туберкулинизации съгласно ДПП</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Големина на обекта,</li> <li>• Наличие на ТГ в обекта в предходни периоди,</li> <li>• % на първоначално реагиралите животни като съмнителни и положителни,</li> <li>• Брой на извършените лабораторни изследвания за ТГ,</li> <li>• % на туберкулизираните животни,</li> <li>• Брой на движенията на животни към и от обекта за година,</li> <li>• % на нелегалните движения от обявените,</li> <li>• Наличие на друг вид животни в обекта (особено свине, овце, кози и птици),</li> <li>• Честота на ветеринарно-медицинско обслужване</li> </ul>



Индекс на групата	Големина и характеристика на ЖО	Териториален критерий	Контролни мерки, прилагани към тази група	Фактори, които оказват влияние върху разпространението на ТГ
				<p>(брой посещения на ветеринарен специалист за година),</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Наличие на туберкулозно огнище в областта,</li> <li>• Брой на търговците на животни в областта,</li> <li>• Ниво на биосигурност/ хигиена,</li> <li>• Ниво на ХОЖ.</li> </ul>
XI	Всички останали ЖО	ЖО в населени места от области с $0 \leq IP \leq 1.9$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Всички животни са идентифицирани</li> <li>• Забранено придвижването към стада свободни от туберкулоза на стада с друг здравен статус</li> <li>• Здравни книжки на работещите в обектите</li> <li>• Редовни туберкулинизации съгласно ДПП</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Големина на обекта,</li> <li>• % на първоначално реагиралите животни като съмнителни и положителни,</li> <li>• Брой на извършените лабораторни изследвания за ТГ,</li> <li>• % на туберкулинизираните животни,</li> <li>• Брой на движенията на животни към и от обекта за година,</li> <li>• % на нелегалните движения от обявените,</li> <li>• Наличие на друг вид животни в обекта (особено свине, овце, кози и птици),</li> <li>• Честота на ветеринарно-медицинско обслужване (брой посещения на ветеринарен специалист за година),</li> <li>• Наличие на туберкулозно огнище в областта,</li> <li>• Брой на търговците на животни в областта,</li> <li>• Ниво на биосигурност/ хигиена,</li> <li>• Ниво на ХОЖ.</li> </ul>
XII	Всички останали ЖО	ЖО в населени места от области без ЕО	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Всички животни са идентифицирани</li> <li>• Забранено придвижването</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Големина на обекта,</li> <li>• % на първоначално реагиралите животни като съмнителни и положителни,</li> </ul>

Индекс на групата	Големина и характеристика на ЖО	Териториален критерий	Контролни мерки, прилагани към тази група	Фактори, които оказват влияние върху разпространението на ТГ
		на ТГ	<p>към стада свободни от туберкулоза на стада с друг здравен статус</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Здравни книжки на работещите в обектите</li> <li>• Редовни туберкулинизации съгласно ДПП</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Брой на извършените лабораторни изследвания за ТГ,</li> <li>• % на туберкулинизираните животни,</li> <li>• Брой на движенията на животни към и от обекта за година,</li> <li>• % на нелегалните движения от обявените,</li> <li>• Наличие на друг вид животни в обекта (особено свине, овце, кози и птици),</li> <li>• Честота на ветеринарно-медицинско обслужване (брой посещения на ветеринарен специалист за година),</li> <li>• Наличие на туберкулозно огнище в областта,</li> <li>• Брой на търговците на животни в областта,</li> <li>• Ниво на биосигурност/ хигиена,</li> <li>• Ниво на ХОЖ.</li> </ul>

### 11.3. НЕСИГУРНОСТ

Основната несигурност в настоящата оценка на риска е използването на качествен метод за оценка на риска. Това позволява да се направят само приблизителни заключения за нивото на риска от разпространението на туберкулозата по говедата.

Други източници на несигурност са:

- Недостатъчно, непълни или неточни данни за извършените туберкулинизации през разглеждания период;
- Недостатъчно данни за популацията на говедата през разглеждания период;
- Голяма стойност на грешката на направените прогнози;
- Несигурност по отношение на извършване на диагностичните изследвания (туберкулинизация) на животните, включително неточност на метода, трудност при извършване на туберкулинизация, недостатъчно обучение и опит на ветеринарните лекари и др.

#### 11.4. ОЦЕНКА НА РИСКА

Резултатите от оценката на риска са представени в таблица 16.

Таблица 16. Оценка на риска от разпространение на туберкулоза по говедата.

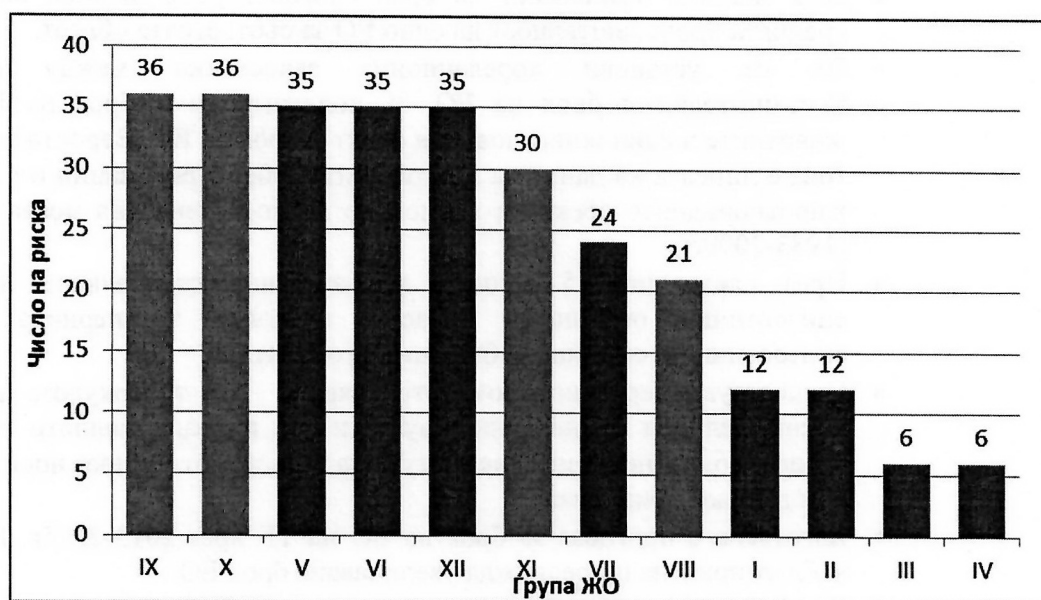
Група ЖО	Вероятност за проникване	Вероятност за експозиция (заразяване на другите животни в обекта)	Вероятност за възникване ( <i>P</i> )	Последици ( <i>C</i> )				Число на риска <i>P</i> × <i>C</i>
				К1	К2	К3	Оценка на последичите ( <i>K1+K2+K3</i> )	
I	4 (много ниска)	6 (средно висока)	2 (минимална)	3 (големи)	1 (малки)	2 (средни)	6 (средно големи)	12
II	4 (много ниска)	6 (средно висока)	2 (минимална)	3 (големи)	1 (малки)	2 (средни)	6 (средно големи)	12
III	3 (изключително ниска)	6 (средно висока)	1 (почти нулева)	3 (големи)	1 (малки)	2 (средни)	6 (средно големи)	6
IV	2 (минимална)	6 (средно висока)	1 (почти нулева)	3 (големи)	1 (малки)	2 (средни)	6 (средно големи)	6
V	7 (доста висока)	7 (доста висока)	5 (ниска)	3 (големи)	3 (средни)	1 (малки)	7 (средно големи)	35
VI	7 (доста висока)	7 (доста висока)	5 (ниска)	3 (големи)	3 (средни)	1 (малки)	7 (средно големи)	35
VII	6 (средно висока)	7 (доста висока)	4 (много ниска)	3 (големи)	2 (средни)	1 (малки)	6 (средно големи)	24
VIII	5 (ниска)	7 (доста висока)	3 (изключително ниска)	3 (големи)	2 (средни)	2 (средни)	7 (големи)	21
IX	7 (доста висока)	8 (висока)	6 (средно висока)	2 (средни)	3 (големи)	1 (малки)	6 (средно големи)	36
X	7 (доста висока)	8 (висока)	6 (средно висока)	2 (средни)	3 (големи)	1 (малки)	6 (средно големи)	36
XI	6 (средно висока)	8 (висока)	5 (ниска)	2 (средни)	3 (големи)	1 (малки)	6 (средно големи)	30
XII	6 (средно висока)	8 (висока)	5 (ниска)	2 (средни)	3 (големи)	2 (средни)	7 (големи)	35

От таблицата се вижда, че с **най-висок риск** са обектите от третата категория („Всички останали ЖО“) и тези от тип „заден двор“ в населени места от области с ИР по-голям от 2% и от области без огнища на ТГ през разглеждания период (число на риска 35-36).

С **най-нисък риск** (число на риска 6) са обектите от първа категория, регистрирани по чл. 137 от ЗВМД, в населени места от области с нисък ИР (по-малък от 2%).

**Среден** е рискът за останалите ЖО, като в тази категория попадат обекти и от трите групи по критерия големина и характеристика, предимно от области с нисък ИР.

На фиг. 26 са представени числата на риска по групите ЖО във вид на стълбовидна диаграма.



фиг. 26. Число на риска по групите ЖО. В синьо са обектите от първа категория, регистрирани по чл. 137 от ЗВМД, в зелено са обектите тип «заден двор» и в червено са всички останали ЖО.

От фигурата се вижда, че степента на риска зависи не само от вида на животновъдния обект (ниво на биосигурност и големина на обекта), но и от наличието на туберкулоза по говедата в анализирания период. Получената оценка на риска позволява да се диференцират мерките за управление на риска по видове животновъдни обекти, по области и по време, както и да се насочат към конкретни рискови фактори, които са от голямо значение за съответната група ЖО.



## 12. Изводи

Направен е епизоотологичен анализ на разпространението на ТГ за периода 1983-2012г. на територията на Република България. Основните изводи, които могат да се направят са следните:

- Установени са 125 епизоотични огнища на ТГ. По-интензивна поява на нови ЕО е от 1983 до 2000г., когато има случаи на поява на 7, 8, дори 14 нови огнища за една година. През последните години (2005-2012г.) броят на новите ЕО е 0 или 1.
- Съществува значима положителна връзка между наличието на туберкулоза през предходните години и през текущата година.
- Има значима зависимост на броя епизоотичните огнища по области от средната продължителност на едно ЕО за съответната област.
- Не се установи корелационна зависимост между показателите % съмнителни и броя на ЕО, % положителни и броя на ЕО, броя на животните в един животновъден обект и броя на ЕО. Вероятната причина за това е липсата на данни за извършените туберкулинизации и големината на животновъдните обекти в периодите на по-интензивна поява на нови ЕО (1983-2000г.).
- През следващите 5 години е възможно установяване на единични епизоотични огнища в области, в които за периода 1983-2001г. епизоотичната ситуация е била неблагоприятна.
- Съществува вероятност от установяване на туберкулоза в региони с положителни и съмнителни резултати при интрадермалното изследване за туберкулоза и неизясняване статута на тези животни чрез нови изследвания или диагностично клане.
- Изготвена е прогноза за броя на ЕО на ТГ през 2013-2015г. Прогнозата е неблагоприятна и предвижда увеличаване броя ЕО.
- С най-висок риск са обектите от третата категория („Всички останали ЖО“) и тези от тип „задан двор“ в населени места от области с ИР по-голям от 2% и от области без епизоотични огнища на ТГ през разглеждания период (число на риска 35-36).
- С най-нисък риск (число на риска 6) са обектите от първа категория, регистрирани по чл. 137 от ЗВМД, в населени места от области с нисък ИР (по-малък от 2%).
- Среден е рискът за останалите ЖО, като в тази категория попадат обекти и от трите групи по критерия големина и характеристика, предимно от области с нисък ИР.

### 13. ЛИТЕРАТУРА

- [1] Димитров Н. и сътр., Бюлетин на НТИ на НИВПИЕ, 1959, 3, 12-17;
- [2] Илиев Т. и сътр. „Болести по говедата“, С., Земиздат, 1964, 23-64;
- [3] Илиев, Т., проф. д-р, Арсов, Р. проф. д-р, Йовчев, Е., проф. д-р, Гиргинов, Г., проф. д-р. Частна эпизоотология и зоофилактика, 1977г.;
- [4] Ликов, Б., Елицина, П., Водас, К., Арнаудов, Л., Бейкова, К., Кесякова, С., Бъчварова, Л., Кандов, П., Стефанов, М., Божков, И., Ангелов, И., Цолов, П., Добрев, В., Младенова, И., Бърдаров, И., Ангелов, А., Павлов, Г., Тошев, И., Минев, М., Христов, Г., Сандев, Р., Байчев, Ж., Данов, М., Димов, М., Кючуков, Г., Атанасов, Хр., Янакиев, Г., Чернев, С., „Епизоотологичен анализ и прогнозиране на эпизоотичната ситуация при туберкулозата по говедата у нас“, НДНИВМИ, 1991г.;
- [5] Национален статистически институт, 129 години Българска статистика, Република България;
- [6] Павлов Г., Общ. вет. медицина, С., 1948;
- [7] Павлов Г., Избрани трудове, С., БАН, 1981;
- [8] Савов Н., Туберкулоза и микобактериози по ССЖ, С., БАН, 1974;
- [9] Савов Н., Туберкулозата по говедата, ВМД, С., 1982, Земиздат;
- [10] Dufour, B., Plée, L., Moutou, F., Boisseleau, D., Chartier, C., Durand, B., Ganière, J.P., Guillotin, J., Lancelot, R., Saegerman, C., Thébault, A., Hattenberger A.M., & Toma, B., “A qualitative risk assessment methodology for scientific expert panels”, Rev. sci. tech. OIE., 2011, 30 (3), 673-681;
- [11] [ДН 2] Humblet M.-F., Gilbert M., Govaerts M., Fauville-Dufaux M., Walravens K., Saegerman C., “New assessment of bovine tuberculosis risk factors in Belgium based on nationwide molecular epidemiology”, J Clinical Microbiology. 2010 August; 48(8): 2802–2808;
- [12] Shumway, R., Stoffer, D., “Time Series Analysis and Its Applications With R Examples”, Springer, USA, 2006;
- [13] ГЕОГРАФИЯ НА ЖИВОТНОВЪДСТВОТО В БЪЛГАРИЯ,  
<http://www.referati.org/geografiq-na-jivotnovydstvoto-v-bylgariq/13900/ref/p4>;
- [14] **Селското стопанство в България – сегашно състояние**,  
<http://www.csd.bg/artShow.php?id=10366>
- [15] <http://cran.r-project.org/>
- [16] <http://eur-lex.europa.eu/bg/index.htm>

[17] [http://www.zapiski.info/612/%D0%93%D0%B5%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%B8%D1%8F-%D0%BD%D0%B0-%D0%B6%D0%B8%D0%B2%D0%BE%D1%82%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8A%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE%D1%82%D0%BE-%D0%B2-%D0%91%D1%8A%D0%BB%D0%B3%D0%B0%D1%80%D0%B8%D1%8F-\(%D1%81%D1%82%D1%802\)](http://www.zapiski.info/612/%D0%93%D0%B5%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%B8%D1%8F-%D0%BD%D0%B0-%D0%B6%D0%B8%D0%B2%D0%BE%D1%82%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8A%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE%D1%82%D0%BE-%D0%B2-%D0%91%D1%8A%D0%BB%D0%B3%D0%B0%D1%80%D0%B8%D1%8F-(%D1%81%D1%82%D1%802))

[18] <http://www.uni-svishtov.bg/dialog/2007/4.07.RI.pdf>

## 14. ПРИЛОЖЕНИЯ

### 14.1. ПРИЛОЖЕНИЕ I. ДРУГИ НАУЧНИ СТАНОВИЩА

- **Risk Assessment Bovine Tuberculosis in Australia**  
[https://web01.aphis.usda.gov/db/mtaddr.nsf/2f5c87c0140172cb852564bf0046d1e2/d515964e90eb26e985256bb000521615/\\$FILE/austtb.pdf](https://web01.aphis.usda.gov/db/mtaddr.nsf/2f5c87c0140172cb852564bf0046d1e2/d515964e90eb26e985256bb000521615/$FILE/austtb.pdf)
- Defra, **Qualitative Veterinary Risk Assessment of the Spread of Bovine Tuberculosis Due to the Movement of Cattle, 2005**  
[http://archive.defra.gov.uk/foodfarm/farmanimal/diseases/atoz/tb/documents/prmt\\_vet\\_adv.pdf](http://archive.defra.gov.uk/foodfarm/farmanimal/diseases/atoz/tb/documents/prmt_vet_adv.pdf)
- Humblet M.-F., Gilbert M., Govaerts M., Fauville-Dufaux M., Walravens K., Saegerman C., "New assessment of bovine tuberculosis risk factors in Belgium based on nationwide molecular epidemiology", J Clinical Microbiology. 2010 August; 48(8): 2802–2808.
- Wahlström, Helene, "**Bovine Tuberculosis in Swedish Farmed Deer: Detection and Control of the Disease**" (2004). Michigan Bovine Tuberculosis Bibliography and Database. Paper 87. <http://digitalcommons.unl.edu/michbovinetb/87>