

	<u>БЪЛГАРСКА АГЕНЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТ НА ХРАНИТЕ</u> ЦЕНТЪР ЗА ОЦЕНКА НА РИСКА ☒ Гр. София, 1606, бул. "Пенчо Славейков" № 15 ☎ +359 (0) 2 952 98 20, ☎ +359 (0) 2 954 95 93, www.bfsa.bg
---	--

НАУЧНО СТАНОВИЩЕ

„Оценка на риска от проникване и разпространение на Шарка по овцете и по козите на територията на Република България”

Работна група за изготвяне на научното становище:

Доц. д-р Емилия Иванова, двм - Национален диагностичен научноизследователски ветеринарномедицински институт „Проф.д-р Г. Павлов”;

д-р Цвятко Александров, дирекция „ЗХОЖКФ”, ЦУ на БАБХ;

д-р Красимира Григорова.

Съдържание:

1. Резюме /Summary/
2. Шарката по овцете и по козите като нозологична единица
3. Етиология на заболяването
4. Клинични признаци и патологични изменения
5. Исторически данни и епизоотична обстановка в България и съседни държави /Турция и Гърция/
6. Лабораторна диагностика
7. Възприемчива популация в България
8. Оценка на риска от проникване и разпространение
9. Литература

1. Резюме

Шарката по овцете и козите (*Variola ovina*; *Variola caprina*; *Sheep pox*, *Goat pox*) е заразно вирусно заболяване по дребните преживни животни. Болестта може да протича с умерена клинична картина при местните породи, но за животни, които са се срещнали за първи път с вируса, завършва със смърт. Причинява се от вируса на шарката по овцете и вируса на шарката по козите, *rod Capripoxvirus*, *сем. Poxviridae*.

Икономическите загуби идват от намалената млечна продукция, понижаване на качеството на кожите, вълната и др. Шарката по овцете и козите може да ограничи търговията, да попречи на развитието на интензивното животновъдство и на вноса на нови породи в ендемичните райони.

Шарката по овцете и козите е типичен пример за заболяване, което ежегодно се установява в съседна Турция и периодично ни напомня за своето съществуване, навлизайки на територията на Р. България.

В стадото основен начин на предаване е аерогенното (по въздушен път) - обикновено чрез аерозол след тесен контакт с животни с изразена клинична картина. На разстояние основният начин на предаване е чрез търговията с кожи и вълна, които механично са замърсени с опадали крусти. Крустите съдържат голямо количество вирус.

До втората световна война шарката по овцете и козите ежегодно се установява в България. Следва период /1954 – 1974 г./, в който страната е свободна от това заболяване. През 1974 г. възниква голяма епизоотия, която обхваща 13 населени места в 4 окръга: Кърджали, Пазарджик, Пловдив и Бургас. Двадесет и една години по-късно /през 1995 г./ шарката по овцете и козите прониква отново в България близо до границата с Турция: с. Граматиково, Бургаска област. До края на 1996 г. са констатирани 12 огнища в 5 области: Бургас, Ямбол, Сливен, Хасково и Стара Загора [2].

Официално обявените огнища на шарка по овцете и козите в Турция (Тракия) за периода 01.01.2013-06.09.2013 г. са 16 /във вилаетите Къркларели и Одрин/. Официално обявените до момента епизоотични огнища в Гърция /префектура Еврос/ са 5.

На 20.09.2013 г. заболяването Шарка по овцете е доказано в България, при овце от заден двор в село Стоилово, област Бургас.

Следва разкриване и обявяване на друго първично огнище при стадо овце в с. Кочан, област Благоевград /05.10.2013 г./. На 18.10.2013 г. е регистрирано вторично огнище, отново в с. Кочан, при стадо овце, пашуващо на същите места.

На 04.12.2013 г. е лабораторно потвърдено трето първично огнище при стадо овце в с. Чоба, област Пловдив.

Анализът на данните за броя и разпределението по области на възприемчивите към шарката по овцете и по козите животни в Р. България показва, че в областите, които имат сухоземна граница с Турция и Гърция: Благоевград, Бургас, Кърджали, Смолян, Хасково и Ямбол, се отглеждат **32,79 %** от общото поголовие на овцете в България /577 189 глави/ и **27,89 %** от общото поголовие на козите /126 503 глави/. Сравнително по-нисък е процентът на овчите стада, категоризирани на територията на граничните области: **18,5 %** за овчите стада или 21067 стада овце, и **19,32 %** за козите стада или 13 270 стада кози.

Основното и определящо обстоятелство за преценяване на риска от разпространение на шарката по овцете в страната е, че вирусът е изключително жизнеспособен и устойчив в опадалите крусти, т.е. всички продукти от овце, като кожи и вълна, и всички хора и предмети, които са в тесен контакт с овцете, биха могли да съхранят за дълго време и да пренесат вируса на близки и далечни разстояния.

Пазарите за животни винаги са били определяни като най-рискови за разпространение на шарката по овцете и по козите, вероятността се определя като висока.

Вероятност от разпространение на вируса на шарката с продукти от овце: ниска за мляко и месо и висока за вълна и кожи.

Вероятността от пренасяне на вируса чрез вредни гризачи и насекоми /паразити/ се определя като ниска.

Вероятността от разпространение на вируса на шарката чрез фуражи се определя като средна.

Вероятността от разпространение на вируса на шарката чрез транспортни средства се определя като средна.

Вероятността от разпространение на вируса на шарката чрез ветеринарни специалисти се определя като средна.

Вероятността от разпространение на вируса на шарката чрез гледачи и овчари се определя като средна.

1. Summary

Sheep pox and Goat pox (*Variola ovina*; *Variola caprina*; *Sheep pox*, *Goat pox*) is a contagious viral disease of small ruminants. The disease can take place with moderate clinical presentations of local breeds, but for animals that have met for the first time the virus ends with death. Caused by a virus of Sheep pox and a virus of Goat pox, *genus Capripoxvirus*, *family Poxviridae*.

Economic losses come from reduced milk production, lowering the quality of the leather, wool and more. Sheep pox and Goat pox may restrict trade; prevent the development of intensive livestock production and importation of new breeds in endemic areas.

Sheep pox and Goat pox is a typical example of a disease that annually reported in neighboring Turkey and periodically reminds us of its existence, encroaching on the territory of Bulgaria.

In herd main route of transmission is respiratory (by air) - usually by aerosol after close contact with animals with marked clinical picture. Off the main mode of transmission is through trade with hides and wool, which are mechanically contaminated with scabs from skin lesions. Scabs contain large amounts of virus.

Until World War II Sheep pox and Goat pox annually reported in Bulgaria. For the period 1954 - 1974, the country is free from this disease. In 1974, a large epizootic disease occurs, which covers 13 villages in four districts: Kardjali, Pazardjik, Plovdiv and Burgas. Twenty-one years later / 1995 / Sheep pox and Goat pox gets back in Bulgaria near the border with Turkey: Grammatikovo village, Bourgas region. By the end of 1996 found 12 outbreaks in 5 districts: Burgas, Yambol, Sliven, Haskovo and Stara Zagora. [2].

Officially announced outbreaks of Sheep pox and Goat pox in Turkey (Thrace) for the period 01.01.2013-06.09.2013, were 16 / in the province of Edirne and Kırklareli /. Officially announced until outbreaks in Greece / Evros prefecture / are 5.

On 20.09.2013, Sheep pox and Goat pox is proven in Bulgaria, in sheep from backyard, Stoilovo village, Burgas district. Then disclosure and announcement of another primary outbreak in a flock of sheep in Kochan village, Blagoevgrad district / 05.10.2013/. On 18.10.2013 was registered secondary outbreak again in Kochan village in sheep, grazing in the same places. On 04.12.2013 was laboratory confirmed third primary outbreak in a flock of sheep in Choba village, Plovdiv district.

Analysis of data on the number and distribution by regions of susceptible to Sheep pox and Goat pox animals in Bulgaria shows that in areas that have land borders with Turkey and

Greece: Blagoevgrad, Burgas, Kardzhali, Smolyan, Haskovo and Yambol grown 32.79 % of the total herd of sheep in Bulgaria / 577 189 heads / and 27, 89% of the total herd of goats / 126 503 heads /. Relatively low percentage of sheep flocks categorized within the border areas: 18.5% for sheep herds or 21 067 sheep herds, and 19.32% for goats herds or 13 270 herds goats.

Basic and determining factor for assessing the risk of spread of Sheep pox in the country is that the virus is extremely viable and sustainable in the litter crust, ie all sheep products, such as hides and wool, and all the people and objects that are in close contact with sheep could be stored for a long time and transmit virus near and far distances.

Animal markets are always determined as a main risk factor for spread of Sheep pox and Goat pox. Likelihood of spread through this way is defined as high.

Likelihood of spreading the virus with sheep products: low for milk and meat and high for wool and hides.

Likelihood of transmitting the virus through harmful rodents and insects /pests/ is defined as low.

Likelihood of spread of the virus through feed is defined as the average.

Likelihood of spreading the virus by transport vans is defined as the average.

Likelihood of spread of the virus through veterinarians is determined as an average.

Likelihood of spread of the virus through shepherds is defined as the average

2. Шарката по овцете и по козите като нозологична единица

Шарката по овцете и козите (*Variola ovina*; *Variola caprina*; *Sheep pox*, *Goat pox*) е заразно вирусно заболяване по дребните преживни животни. Болестта може да протича с умерена клинична картина при местните породи, но за животни, които са се срещнали за първи път с вируса, завършва със смърт.

Шарката по козите и овцете се причинява от *Capripoxvirus*, като се изяснява с характерна клинична картина при напълно възприемчиви породи овце и кози, и обикновено е трудно да се сбърка с друго заболяване. При аборигенните породи генерализирани инфекции и смъртност се наблюдават по-рядко. Може да се открие в региони или населени места, където заболяването не е наблюдавано за известен период от време, но има интензивно развитие на селското стопанство или асоциация с други инфекциозни агенти като Чума по дребните преживни животни или Шап [4].

Икономическите загуби идват от намалената млечна продукция, понижаване на качеството на кожата, вълната и др. Шарката по овцете и козите може да ограничи търговията, да попречи на развитието на интензивното животновъдство и на вноса на нови породи в ендемичните райони [6].

Шарката по овцете и козите е типичен пример за заболяване, което ежегодно се установява в съседна Турция и периодично ни напомня за своето съществуване, навлизайки на територията на Р. България [2].

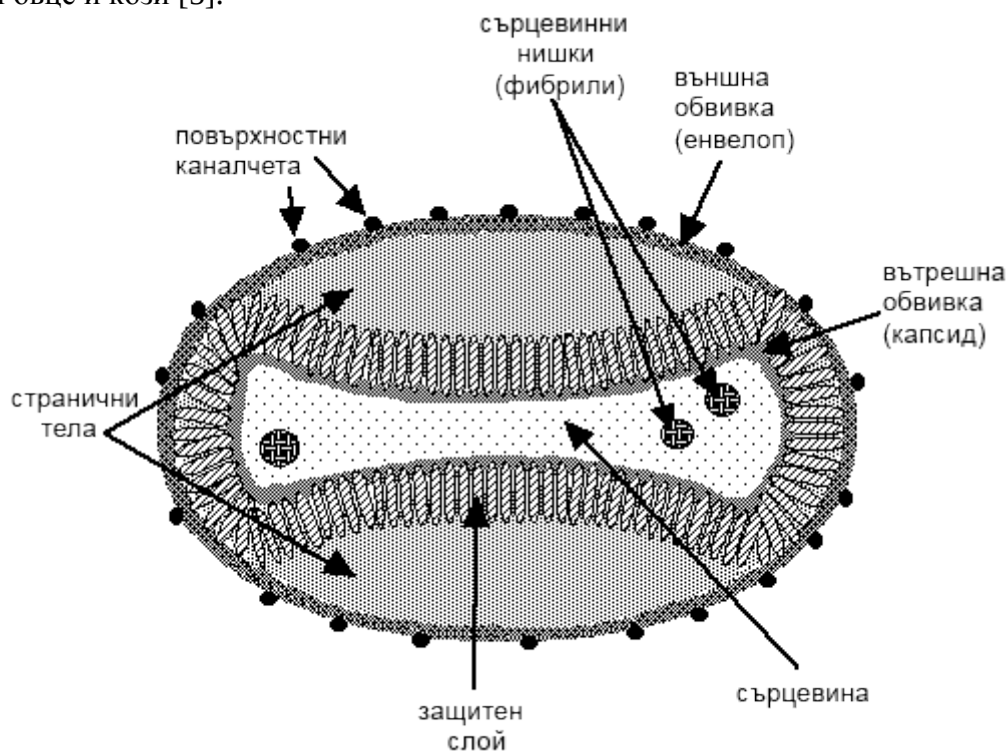
3. Етиология на заболяването

Шарката е вирусно заболяване по овцете и козите, причинено от вируса на шарката по овцете и вируса на шарката по козите, *rod Capripoxvirus*, *сем. Poxviridae*.

Вирусите от *Сем. Poxviridae* притежават двойноспирален ДНК геном и външна обвивка – енвелоп, по която има множество повърхностни каналчета. Върху вътрешната обвивка има защитен слой, който е изграден от много плътно разположени пръчковидни структури. Между този слой и външната обвивка се намират две овални

странични тела. Самият вирус е с форма на тухличка и със средни размери 270-290 nm (фиг. 1).

Вирионът на *Capripoxvirus* не може да се различи от този на *Orthopoxvirus* (под *Orthopoxvirus* включва 4 вида: *variola virus*, *monkeypox virus*, *cowpox virus* and *vaccinia virus*), но с изключение на *vaccina virus*, останалите 3 вида не предизвикват поражения при овце и кози [5].



Фиг. 1 Структура на Poxvirus

Поксвирусите са много устойчиви на изсушаване. Засъхнал върху кожа или вълна вирус може да се съхрани до 60 дни. Най-дълго вирусът се съхранява в коричката при заздравяването на кожна рана). Неустойчиви са на гниене и висока температура.

Подходящи дезинфектанти за пълна инактивация на вируса са 1:30 FAM и 10 %-ов разтвор на натриев хипохлорид. Препоръчва се експозиция от 24 ч., след което замърсените обекти се измиват с детергент и /в случай на лаборатория/ се стерилизират.

Приемало се е, че вирусът на шарката по овцете и вирусът на шарката по козите са всъщност разновидности на един и същи вирус, но с помощта на генетично секвениране, днес е доказано, че това са различни вируси. Повечето видове са специфични за даден гостоприемник и причиняват тежка клинична картина или при овцете, или при козите, докато някои видове имат еднаква вирулентност и за двата гостоприемника. По-нататъшно проучване доказва, че може да се появи рекомбиниране между овчи и кози вируси, което обособява група с междинно предпочитание към гостоприемник и различна вирулентност.

Вирусите на шарката при козите и овцете не могат да бъдат разграничени помежду си според индуцираните от тях антитела при използването на серологични техники, включително и ВНР (вирус-неутрализационна реакция). Двата вируса са близки до вируса на Lumpy skin disease, на няма доказателства, че той причинява заболявания при овцете и козите. Той има друг механизъм на предаване и частични разлики в разпространението [4].

Начини на предаване

В стадото основен начин на предаване е аерогенното (по въздушен път) - обикновено чрез аерозол след тесен контакт с животни с изразена клинична картина. Предаване не може да стане преди да се появят папулите по кожата (характерни кожни изменения). То е редуцирано, когато папулите некротизират и се появят неутрализиращи антитела (около 1 седмица след появяване на клинична картина). Животни с умерена клинична картина рядко пренасят заболяването.

На разстояние основният начин на предаване е чрез търговията с кожи и вълна, които механично са замърсени с опадали крусти. Крустите съдържат голямо количество вирус [2].

Пазарите за животни са най-рисково място за разпространение на заболяването [2].

В литературата се описва и непряко предаване: със заразени инструменти, апарати или продукти; чрез насекоми (механично пренасяне), но тяхната роля е минимална [4].

Хронични носители на вируса не се наблюдават [4].

Източници на вируса

Източници на вируса могат да бъдат: язви по лигавиците, предшестващи некроза; кожни лезии с крусти, които съдържат голям брой вируси, асоциирани с антитела, но способността за заразяване не е известна; слюнка, носни и очни изтечения; семенна течност или ембриони - предаването не е доказано [4].

Стадии на развитие на заболяването

Заболяването има стадийност. В началото се наблюдава зачервяване на малки участъци от кожата (петна, розеоли), последвано от появата на папули. Папулите са резултат от ексудативно клетъчни промени в кожата. Описаните в литературата следващи стадии: везикули /мехурчета, пропити със серозна течност/ и пустули /изпълнени с гнойна течност/ се срещат много рядко. Коричка (круста) се получава от засъхването на пустулата. Възстановяването - след отпадането на крустите, на тяхно място за известно време кожата е червено-кафява. Постепенно тя възвръща нормалния си цвят [1].

4. Клинични признаци и патологични изменения

Клиничните признаци при шарката по овцете и козите варират от леки до тежки, в зависимост от възрастта на животното, породата, имунитета и факторите на околната среда. В няко стада и при отделни животни болестта може да протече като скрита инфекция. При класическото ѝ проявяване, инкубационният период може да варира от 4 до 21 дни, след което най-напред се наблюдава повишаване на вътрешната телесна температура над 40°C. Един до пет дни по-късно се появяват слизесто-гнойни изтечения от носните отвори и генерализиран кожен обрив, започващ първоначално като еритематозни петна /макули/розеоли/ по кожата и кутанните мукози на цялото тяло. В рамките на 24-48 часа макулите/розеолите се превръщат в твърди папули с диаметър от 0,5 до 1,5 см. Много бързо централните части на папулите хлътват и са или със сиво-белезникав, или с хеморагичен център, но почти винаги са заобиколени от хиперемирана зона. Генерализираният папулозен изрив най-лесно се разпознава по слабо окосмените анатомично обособени области по муцуната, клепачите, ушите, аксилите, млечната жлеза, ингвиналната област, безкосмената кожа около ануса и основата на опашката и лигавицата на устната кухина и езика, но при класическото протичане на болестта розеолите и папулите покриват цялото тяло. Ето защо, при

съмнение за шарка по овците и козите една от първите диференциално-диагностични процедури е да се застриже участък от покритите с дебела вълна страни на тялото, където наличието на кожен обрив /зачервявания или папули/ е доказателство за болестта. Важно е да се знае и помни също, че при едни заболели животни тези промени може да са добре застъпени, докато при други да са с атипичен характер или напълно да липсват. При животни и в стада, където болестта протича с по-лек характер, инфекцията лесно може да бъде пропусната. При такива случаи тя се проявява с порядко срещани единични папули, най-често намиращи се около основата на ушите или по обезкосмената част на опашката, поради което прегледът на такива животни трябва да се извършва с повишено внимание.

Патологоанатомично, лигавиците на храносмилателния и респираторния тракт са с папули в различна динамика на развитие: от розеоли до некротизиращи и всички лимфни възли са уголемени и едематизирани. Бързо разязвяващи се папули могат да бъдат намерени по лигавицата на устната кухина, езика, твърдото и мекото небце, трахеята, хранопровода, търбуха, сиришника и дебелиите черва. Сиво-белезникави полета от около 2 см в диаметър могат да се открият по капсулата на бъбреците, черния дроб и тестисите, но патогномонични са многобройните твърди пневмонични възелчета до 5 см в диаметър в белите дробове, най-многобройни в диафрагмалните дялове.

Макар и характерна, клиничната диагноза шарка по овците не се поставя лесно. Голямо значение има сезонът от годината, когато заболяването е проникнало в стадото: през ранната есен, когато овците нямат агнета и не се доят, само инцидентно биха могли да се забележат кожни лезии по млечната жлеза, в областта под опашката или по кожата, скрити под дебелия вълна. Носните изтечения, обикновено слизесто-гнойни, често се наблюдават и при по-леко протичащи инфекции и също могат да останат неотбелязани.



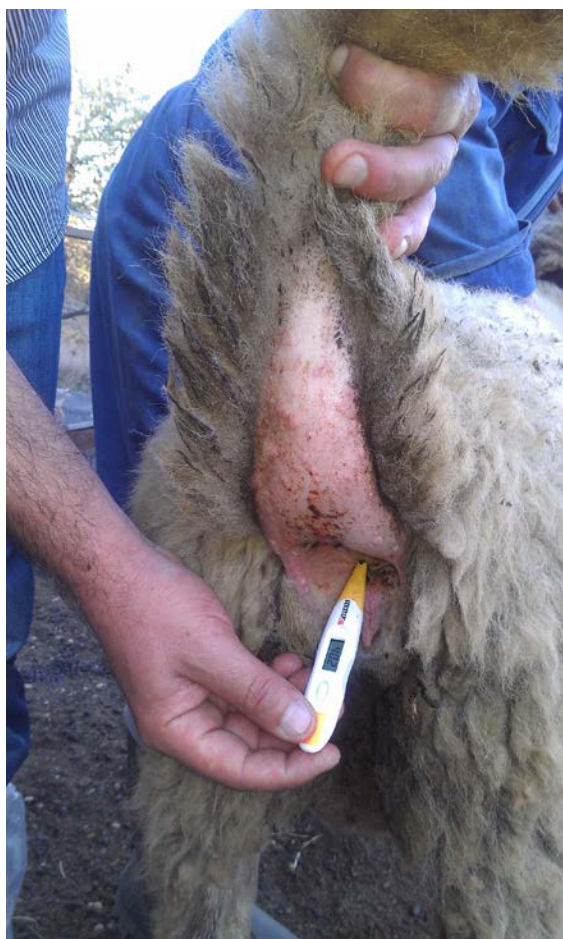
Фиг. 2 Шарка при овца /с. Стоилово, общ. Малко Търново, септември 2013 г./.
Папули по слабоокосмената аксила.



Фиг. 3 Шарка при овца /с. Стоилово, общ. Малко Търново, септември 2013 г./.
Генерализиран папулозен изрив по млечната жлеза.



Фиг. 4 Шарка при овца /с. Стоилово, общ. Малко Търново, септември 2013 г./.
Генерализиран папулозен изрив по кожата след застригване на вълната.



Фиг. 5 Шарка при овца /с. Стоилово, общ. Малко Търново, септември 2013 г./.
Повишена вътрешна телесна температура над 40oC, съпроводена с генерализиран папулозен изрив около ануса и безкосмената част на опашката.



Фиг. 6 Шарка при овца /с. Стоилово, общ. Малко Търново, септември 2013 г./.
Генерализиран папулозен изрив по лигавицата на устната кухина.



Фиг. 7 Шарка при овца /с. Стоилово, общ. Малко Търново, септември 2013 г./.
Слизесто-гнойни изтечения от носната кухина.

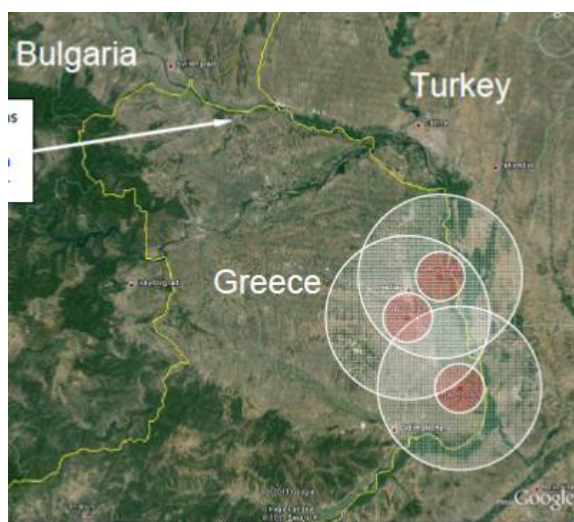


Фиг. 8 Шарка при овца /с. Стоилово, общ. Малко Търново, септември 2013 г./.
Многобройни твърди пневмонични възелчета в белите дробове.

На 19.08.2013 г. болестта е докладвана при около 200 овце в Гърция – на 2 км от река Еврос (която е и граница между Турция и Гърция) и на 60 км от границата с България (фиг. 3). На 27.08.2013 г. е регистрирано второ огнище на болестта във фермата на частен стопанин от гр. Орестиада. Третото огнище е от 02.09.2013 г., отново в околностите на гр. Орестиада. На 09.09.2013 г. е потвърдено и четвърто огнище на 1 км. от граничния пункт кап. Петко Войвода в село Дикея, префектура Еврос, като надзорната зона на това огнище включва и българска територия. Официално обявените до момента епизоотични огнища в префектура Еврос са 5. Последните огнища са обявени на 24 и 25.09.2013 г. като до момента са унищожени 505 овце и 8 кози.

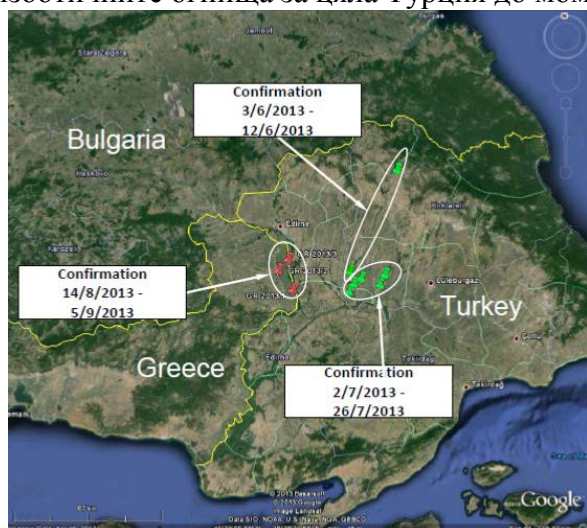


Фиг. 10 – Последни огнища на шарка по овцете и шарка по козите в Гърция и Турция през 2012-2013 г. [6].



Фиг. 11 Последни огнища на шарка по овцете и шарка по козите в Гърция през 2013 г. [6].

Официално обявените огнища на шарка по овцете и козите в Турция (Тракия) за периода 01.01.2013-06.09.2013 г. са 16. Както се вижда от представената карта на фиг. те основно са във вилаетите Къркларели и Одрин (Фиг.). По данни от системата ADNS, регистрираните случаи на шарка по овцете в турска Тракия са над 36, а епизоотичните огнища за цяла Турция до момента са 137.



Фиг. 12 Последни огнища на шарка по овцете и шарка по козите в Гърция и Турция през 2013 г. [6].

Шарката по овцете и козите в България

До Втората световна война шарката по овцете и козите ежегодно се установява в България /Павлов, Г., 1948; Павлов, Г., 1981/. От 1954 до 1974 г. България е свободна от това заболяване.

На 16.08.1974 г. възниква голяма епизоотия, която обхваща 13 населени места в 4 окръга: Кърджалийски, Пазарджишки, Пловдивски и Бургаски. Борбата се води чрез убиване на повече от 1000 овце и ваксинация на здравите овце в засегнатите общини. В Бургаски окръг са установени две епизоотични огнища: в с. Горица и в гр. Поморие, а в Хасковски окръг – едно в с. Жълти бряг. Разпространението на ШОК на големи разстояния става с придвижването на преболедували животни, кожи и вълна, а

заразяването на овцете вътре в стадата: чрез аерогенен механизъм на предаване. Пазарите за животни са най-рисково място за разпространение на заболяването.

Двадесет и една година по-късно /1995 г./ ШОК отново прониква в България близо до границата с Турция: с. Граматиково, община Малко Търново, Бургаска област. Сигналът за съмнение е подаден от Главния епизоотолог в РВМС – Бургас, който има практически опит с ШОК. Стадото се намира на 500 м от международния път Бургас – Малко Търново, на 500 м от р. Велека и на 7 км от с. Граматиково. Наблюдавани са характерни клинични признаци при 47 овце: везикули, папули и пустули. Вероятно заразяването е станало в края на м. юли. На 17.08.1995 г. здравите овце са ваксинирани с клетъчнокултурална ваксина, произведена в Института за защита на животните в гр. Владимир, Русия. Ваксинираните животни придобиват имунитет след 4-5 дни. Източник на инфекцията е овца, преминала в двукилометровата гранична зона отг Турция и след това прехвърлена в засегнатото стадо. Възможно е заразяването на овцете да е станало и при водопой на р. Велека. Тази река е единственатау която изцвиря в Турция и влиза на територията на България.

Анализът на данните за разпространението на ШОК /Табл. / в България за периода 15.08.1995 – 26.09.1996 г. показва, че за 13 месеца в страната са констатирани 12 неблагополучни селища в 5 области: Бургаска, Ямболска, Сливенска, Хасковска и Старозагорска. Три от тези области /Бургаска, Ямболска, Хасковска/ граничат с Турция /Фиг. /. Засегнати са 27 стада /средно 2.25 в едно селище/, със заболяли 429 от общо 1696 овце /25.3 % заболяемост/. Заболеваемостта в отделните стада се движи от 2,4% до 50 %. Повечето от засегнатите населени места /66 %/ се намират в непосредствена близост до турската граница /Граматиково, Варвара, Воден, Иглика, Левка, К. Андреево, Пъстрогор/, а останалите /Средец, Загорци, Росен, Млекарево, Козаревец/ са разположени на 50 до 80 км във вътрешността на страната.

В с. Капитан Андреево, Хасковска област /02.07.1996 г./ са установени три стада овце в стадий на попули и изтечения от носа. Най-вероятно овцете са заразени по време на паша в двукилометровото гранично съоръжение. На 2 км от граничната бразда, в Турция, се намира с. Довенджа. През м. юни овце от капитан Андреево са извеждани на паша непосредствено до граничната бразда и са ползвали за водопой поток, по който преминава границата между България и Турция. Село Иглика, Ямболска област /25.05.1996 г./, се намира на 10 км от турската граница. Заболява само една овца с неизвестен произход, от порода, която не се отглежда в селото.

Епизоотичният процес обхваща два периода: август – декември 1995 г. /8 неблагополучни селища/ и май – септември 1996 г. /4 неблагополучни селища/. Най-вероятно източникът на двете епизоотични вълни е от Турция: при първата вирусът прониква на територията на Бургаска област /с. Граматиково/, а при втората – на територията на Ямболска и Хасковска области /съответно с. Иглика и с. Капитан Андреево/. Времето от възникване на едно до друго епизоотично огнище при първата епизоотична вълна е през 3-4-1-41-11-16-4 дни, а при втората: през 36-41-41 дни.

Епизоотологичните проучвания в неблагополучните селища показват, че най-важният фактор за предаване на инфекцията е търговията с кожи /5 случая/. При тази дейност пресортирането на кожи става обикновено в близост до чешми и открити водопои – контаминация с опадали крусти. Вътре в стадото заразата се разпространява аерогенно. В две села овцете се заразяват на контаминирани пасища и водопои, а в едно село: чрез заразна овца от друга област.

Възникването на първичните епизоотични огнища през 1995 г. /с. Граматиково и с. Варвара/ и през 1996 г. /с. Иглика и с. Капитан Андреево/ по всяка вероятност е свързано с непосредствената им близост до границата с Турция. Тези селища се намират от 5 до 10 км от граничната бразда. По данни на МБЕ през 1995 г. в Северна гърция също са установени 11 случая на ШОК. Данните от проучванията обаче

показват, че в нито едно от засегнатите селища не е установена епизоотична връзка с Гърция.

ШОК е типичен пример за „забравено“ за България заболяване, което ежегодно се установява в Турция. То рано или късно напомня за своето съществуване и в България /епизоотиите 1974 -1975 г. и през 1995-1996 г./. За периода 2005 – 2011 г. в Европейската част на Турция са регистрирани 28 епизоотични огнище със засегнати 651 овце, в т.ч. и 16 случая в граничните с България области Киркларели и Едирне /Фиг. /.

Шарката по овцете и козите, заедно с шапа и чумата по дребните преживни животни, са в групата на екзотичните болести, които могат да поднасят изненади периодически.

На 20.09.2013 г. заболяването Шарка по овцете е доказано в България, при овце от заден двор в село Стоилово, област Бургас.

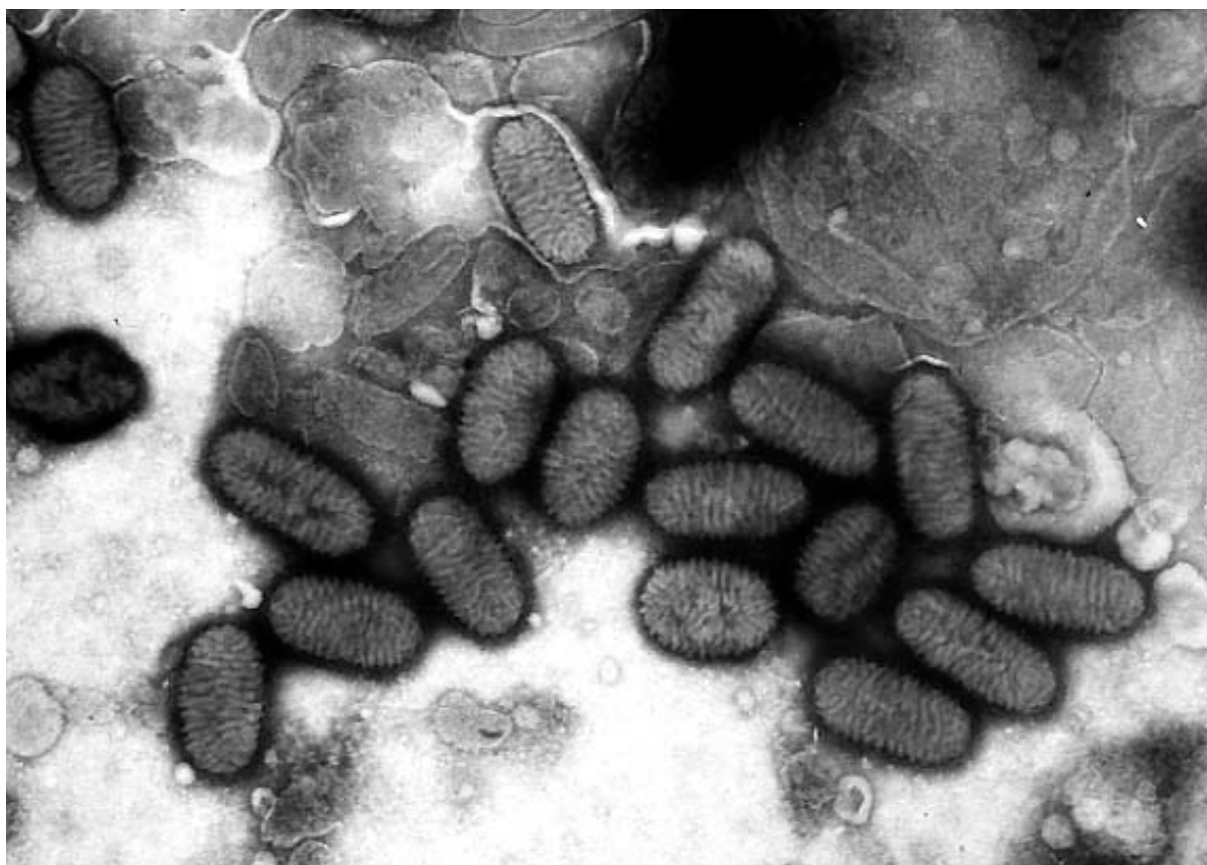
Следва разкриване и обявяване на друго първично огнище при стадо овце в с. Кочан, област Благоевград /05.10.2013 г./. На 18.10.2013 г. е регистрирано вторично огнище, отново в с. Кочан, при стадо овце, пашуващо на същите места.

На 04.12.2013 г. е лабораторно потвърдено трето първично огнище при стадо овце в с. Чоба, област Пловдив.

6. Лабораторна диагностика

Съществуват две групи методи за диагностика на заболяването:

1. Вирусологични – целящи да открият наличието или липсата на вирус. Те включват: изолация върху клетъчни култури, електронно микроскопско изследване (фиг. 4), хистологично изследване (при боядисване с хематоксилин-еозин), биологична проба (възприемчиви агнета); имунологични методи – флуоресцентно микроскопско изследване, Агар-гел имунодифузия, Ензим-свързан имуносорбентен тест (ELISA); методи за разпознаване на нуклеиновата киселина – конвенционален и Real-time PCR (полимеразно-верижна реакция);



Фиг. 13 Електронно микроскопна снимка на Poxvirus. Ясно се виждат множество вирусни частици с характерна големина, структура и морфология.

2. Серологични – ВНР (вирус неутрализационна реакция); Агар-гел имунодифузия; индиректно флуоресцентно микроскопско изследване; Имуно блот (Western blot analysis); Ензим-свързан имуносорбентен тест (ELISA);

Към настоящия момент в Референтните лаборатории на страните от Европейския Съюз се използват следните методи за диагностика:

1. Полимеразно-верижна реакция.

Пробите, необходими за изолирането на вирусния геном, са кръв с антикоагуант EDTA; семенна течност; проба от изолати на клетъчни култури; тъкани съответно: от изменените участъци по кожата, белите дробове или лимфни възли до 3 месеца след първоначалното появяване на кожните изменения (след първата седмица от появяването на клиничната картина започва образуването на комплекси антиген-антитяло, които в случая не биха попречили на диагностиката).

Конвенционалната полимеразно-верижна реакция (gel-based PCR) не може да отдиференцира Lumpy Skin disease от Шарка по овцете и козите; праймерите са специфични за *род Capripoxvirus*.

Полимеразно-верижна реакция в реално време /Real time PCR/ е по-бърз метод от конвенционалния и с по-голяма чувствителност.

Методът беше използван в секция „Екзотични и особено опасни инфекции” на НДНИВМИ за пръв път на 20.09.2013 г. за изследване на три проби, взети от съмнително болни от Шарка по овцете животни. Пробите показаха положителен резултат за наличие на ДНК на вируса на шарка по овцете.

Пробите, съмнителни за заболяването шарка, взети в периода 20–23 септември 2013 г. от Бургаска област, бяха получени при спазване мерките на биосигурност в секция „Екзотични и особено опасни инфекции“ при НДНВМИ. Постъпилите кръвни проби (цяла кръв с EDTA) бяха изследвани чрез real time PCR.

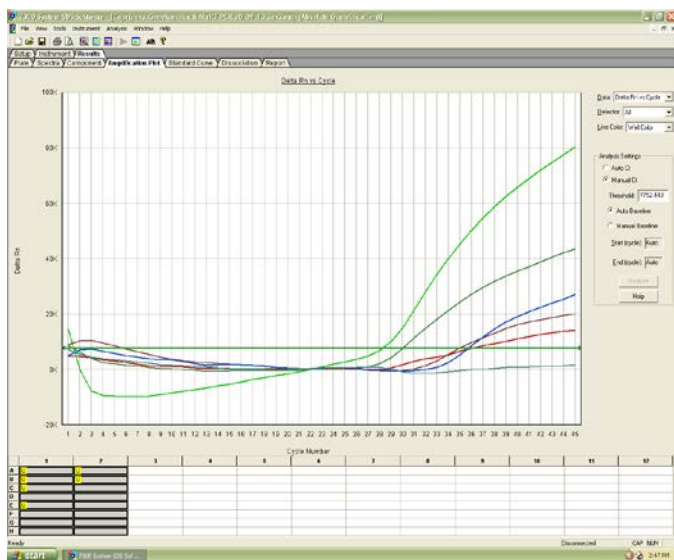
За изолиране (екстракция) на нуклеинова киселина от постъпилите биологични материали беше използван кит „Genomic DNA from blood Nucleo spin“ на фирма Macherey – Nagel, Германия съгласно инструкциите за употреба на производителя.

За едностъпков real time PCR беше използван готов търговски кит “Capripox / Goatpox virus (Lumpy skin disease virus) Real time PCR kit” (Certificate of analysis # 6212) на фирма Genekam Biotechnology AG, Германия, включващ позитивна (tube D1) и негативна (tube D2) контрола и готов микс от праймери и сонда (component A + B) за амплификацията. Според инструкциите на производителя, включени в диагностичния кит (Lot # FR084) от готовия амплификационен микс (component 8µl A + 10µl B) в отделните ямки на плаката се накапваха по 18 µl и 2 µl от предварително екстрахираната ДНК. Плаката се зареждаше на машините (Applied Biosystems, 7300). Температурният режим, който се приложи, е:

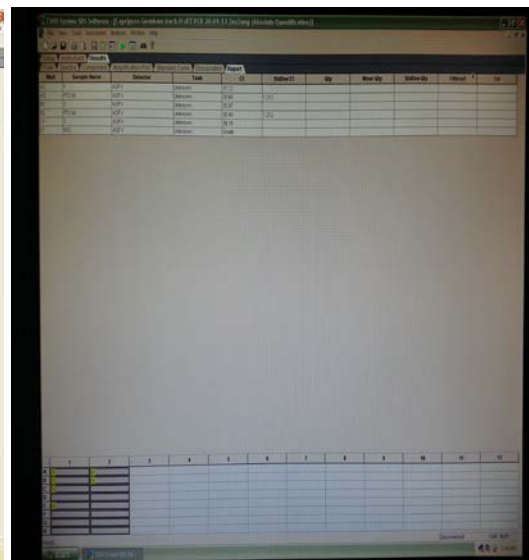
1. 95°C – 15 sec
 2. 57°C – 60 sec
- } 45 цикъла

При интерпретация на резултатите по препоръки на производителя, за положителен резултат се смятат проби със Ct стойности до 40, за негативни – Ct стойности между 41 – 45, а стойности между 40 – 41 Ct се смятат за гранични и е препоръчително повторение. Като Ct стойност е прието да се счита броят на циклите, след които пробата може да се определи като положителна с налична визуализация чрез флуоресцентен сигнал.

Пробите, получени в секция „Екзотични и особено опасни инфекции“ бяха потвърдени като положителни (фиг. 5, 6):



Фиг.14 Amplification plot



Фиг.15 Report

Поради липса на потвърдителен /втори/ диагностичен тест, получените проби бяха изпратени в Референтната лаборатория на ЕС “Sheep and goat pox”, Pirbright, UK. Референтната лаборатория в Англия работи по собствена Стандартна оперативна процедура # IAH – P – EPI – NVR - GEN – 006 – 3 и със собствена валидация на метода. Методиката беше изпратена за сведение на секция „Екзотични и особено опасни инфекции“.

Изследванията, проведени в Референтната лаборатория за Шарка по овцете и козите в Пърбрайт, Великобритания, потвърдиха на 100 % резултатите на българската лаборатория.

2. *Вирус неутрализационна реакция (ВНР)* – Най-специфичният тест за откриване на антитела, но тъй като имунитетът срещу поксвирусите е предимно клетъчно обусловен, тестът не е достатъчно чувствителен, за да отдиференцира животните, които са имали контакт с вируса и са развили ниско ниво на неутрализиращи антитела [3].

Целта на теста е да идентифицира антитела срещу *Capripoxvirus* в изследваните серуми. Същите се титрират срещу константен титър на *Capripoxvirus* 100 TCID₅₀. Вирусният растеж върху монослой от първична клетъчна култура от агнешки тестис или говежди дермални клетки служи като индикаторна система. Работи се в ламинарен бокс клас II, в помещение с отрицателно атмосферно налягане. Инкубацията продължава до 12 дни в CO₂ инкубатор с 5 % CO₂. От 4-5 ден започва отчитането за цитопатичен ефект /ЦПЕ/. Серумите, показали титри в границите 05-40 ND₅₀, са нискотитърни, до 120 ND₅ са със среден титър, а показали титър над 120 ND₅₀, се считат за високотитърни.

Изключително интересни са резултатите, получени от РЛ на ЕС в Пърбрайт за наличие на антитела в 26 изпратени кръвни серумни проби от животни от огнището. 7 проби са определени като положителни за наличие на антитела срещу вируса на шарка по овцете с нисък титър: в границите 5 – 15 ND₅₀, като при една от пробите се доказва едновременно наличие на вирус и на антитела. Анализът на данните от изпитванията показва, че клиничното проявление на инфекцията датира най-малко от преди 7-дневен период, поради доказване на начална фаза на образуване на антитела, които към момента на ерадикацията са все още в ниски титри.

3. Генетично секвениране: извършва се секвениране на G-protein-coupled chemokine receptor (GPCR) и на RNA polymerase subunit (RPO30) на вируса.

Резултатите от генетичното типизиране, проведено в РЛ на ЕС, доказват 100 % идентичност на българския изолат с наличните в колекцията изолати на вируса на шарката по овцете от Турция и Тунис: Sheeppox virus Turkey/98 Corum; Sheeppox virus Turkey/98 Darica; Sheeppox virus Turkey/98 Sivas Isolate SPPV20; Sheeppox virus Turkey/98 Denizli; Sheeppox virus Tunisia/01 4P2 isolate SPPV9; Sheeppox virus Tunisia/01 23P2 isolate SPPV7; Sheeppox virus Tunisia/01 13P2 isolate SPPV4, а също така с изолат от Нигер: Sheeppox virus Niger/88 isolate SPPV12.

Диференциална диагноза

Признаците на тежка клинична форма на шарката по овцете и козите са много характерни. В умерена форма на протичане обаче, могат да бъдат объркани с признаци на Заразен пустулозен дерматит (заразна ектима), ухапвания от насекоми, Чума по дребните преживни животни, фотосензибилизация, Дерматофилоза, паразитна пневмония, Казеозен лимфаденит; краста [3].

Контрол и ерадикация

За контрол на шарка по овцете и козите се използват атенуирани и инактивирани ваксини. Всички доказани щамове на *Capripoxvirus* до настоящия момент имат общи неутрализационни антигени и образуват кръстосан имунитет.

Съществуват няколко атенуирани ваксини, които се прилагат кожно или подкожно; доказано изграждат имунитет, който продължава до 2 години.

Инактивираните ваксини, в най-добрия случай, дават само краткотраен имунитет.

Клетъчнокултурална ваксина, произведена в Института за защита на животните в гр. Владимир, Русия, е била използвана като метод за борба с шарката по овцете в България през 1995 г. за ваксинация на здравите овце [2].

Развива се ново поколение от ваксини, в които се използва генома на Capripoxvirus като преносител на гени от други вируси, засягащи преживните животни, като Чума по говедата и Чума по дребните преживни животни.

Основен метод за борба е стемпинг-аут.

Контролът и ерадикацията на заболяването в Р. България се извършва според Наредба No 19/18.07.2007 за ограничаване и ликвидиране на някои екзотични болести /обн. ДВ бр.95 /20/11/2007 г./, която въвежда изискванията на Директива на Съвета 92/119/ЕС за болестта шарка по овцете и козите.

7. Възприемчива популация в България

Информация за броя и разпределението по области на възприемчивите към шарката по овцете и по козите животни в Р. България е представена на табл. и на табл. . Маркирани са областите, които имат сухоземна граница с Турция и Гърция: Благоевград, Бургас, Кърджали, Смолян, Хасково и Ямбол.

Анализът на тези данни показва, че в гореизброените области се отглеждат **32,79 %** от общото поголовие на овцете в България /577 189 глави/ и **27,89 %** от общото поголовие на козите /126 503 глави/. Сравнително по-нисък е процентът на овчите стада, категоризирани на територията на граничните области: **18,5 %** за овчите стада или 21067 стада овце, и 19,32 % за козите стада или 13 270 стада кози.

В новозасегнатата /04.12.2013 г./ област Пловдив се отглеждат 5,4 % от поголовието на овцете и 3,36 % от поголовието на козите.

Области	Овце- въдни обекти	Овце общо	в т. ч. овце майки	в т. ч. Кочове	в т. ч. агнета до 2 м. възраст	овце на възраст до 18 м.	овце на възраст над 18 м.	Брой стада овце над 18 м.
Благоевград	5942	135531	87288	1929	12497	47340	88191	1773
Бургас	5763	182136	129160	3067	9012	60559	121577	1188
Варна	6522	63807	46558	780	15433	14932	39972	519
В. Търново	5627	77405	46749	984	18641	20991	337504	448
Видин	4097	21874	13526	542	2306	5500	14068	258
Враца	5474	58712	39190	829		18693	39190	380
Габрово	1669	17661	12388	299	2981	6264	11397	231
Добрич	5700	84072	56242	1050	10616	28669	54953	387
Кърджали	1642	80788	64433	1905	108	16246	64542	1623
Кюстендил	1561	20183	14599	430	3699	5154	15029	463
Ловеч	2863	41834	29389	550	7944	11898	29389	288
Монтана	7696	58674	32440	820	6593	24869	33805	395
Пазарджик	2067	57840	48585	1203	746	8440	49400	527
Перник	1708	19583	14388	358		5924	13659	408
Плевен	5014	49251	32074	695	3057	7839	5586	330
Пловдив	1774	95164	68331	1740	6324	18769	70071	900
Разград	4734	41568	32942	547	4092	9053	32515	296

Русе	4477	39867	31804	708	927	7790	30519	200
Силистра	6059	59784	48922	727	6685	12152	40320	314
Сливен	3159	85971	62607	1299	12206	21553	64418	459
Смолян	2057	30026	20245	760		9310	20716	381
София-град	167	6693	5796	164	132	752	1125	104
София-област	4418	61035	48403	1137	7070	19358	41677	791
Ст.Загора	3454	45909	34010	899	1817	13679	32230	502
Търговище	7243	90808	71558	1089	8810	28611	62197	3344
Хасково	2374	91849	70184	1699	8056	22877	62920	796
Шумен	7336	85274	56110	1272	10182	31930	53344	636
Ямбол	3289	56859	46005	880	1038	10854	46005	330
Общо за страната	113886	1760158	1263926	28362	160972	490006	1476319	18271

Табл. 1 Поголовие овце на територията на Р. България.

Области	Козе-въдни обекти	Кози общо	в т. ч. кози майки	в т. ч. Пръчове	в т. ч. ярета до 2 м. възраст	кози на възраст до 18 м.	кози на възраст над 18 м.	Брой стада кози над 18 м.
Благоевград	4825	47463	30023	1105	9499	15132	32331	1103
Бургас	2564	28445	17239	491	1641	12016	16429	327
Варна	2411	12718	7768	211	3576	3725	7406	235
В. Търново	3107	28673	15154	377	10034	8179	11028	330
Видин	4342	14074	9240	306	1499	3029	9546	255
Враца	4384	27614	18040	475		9099	18040	274
Габрово	1682	7872	5558	141	1667	2887	4985	146
Добрич	1594	15635	8602	261	1897	6873	8752	153
Кърджали	143	5488	4000	224	28	1484	4004	122
Кюстендил	2875	10110	7334	232	1508	2544	7566	447
Ловеч	2380	13605	10181	228	2078	3196	10181	171
Монтана	6229	29430	14613	358	2563	14108	15322	246
Пазарджик	1496	9223	7182	252	503	1713	7510	227
Перник	752	5109	4078	220		1517	3592	179
Плевен	3899	20883	12063	340	2391	3583	2506	496
Пловдив	1767	15237	10578	316	1085	3258	10894	519
Разград	1168	6700	5381	193	913	1487	5213	128
Русе	1911	11199	7782	260	92	1491	7223	58
Силистра	1543	10035	8603	203	680	2484	6668	107
Сливен	1646	15768	11785	284	2300	3886	11882	178
Смолян	420	2307	1645	87	41	568	1739	106
София-град	138	2020	1184	48	545	457	163	72
София-област	3469	14882	11750	427	1598	4961	9921	474
Ст.Загора	3129	17490	12374	371	999	5600	11890	370
Търговище	2549	15770	11486	306	2960	5886	9884	1104
Хасково	3175	27796	19036	510	3791	9864	16429	335
Шумен	2928	23087	14987	371	2793	8551	14536	229

Ямбол	2143	15004	11888	182	105	3116	11888	171
Общо за страната	68669	453637	299554	8779	56786	140694	277528	8562

Табл. 2 Поголовие кози на територията на Р. България.

Оценка на риска от проникване и разпространение

За да се оцени вероятността от разпространение на вируса на шарката по овцете на територията на Р. България след неговото проникване през месец септември 2013 г., е необходимо да се даде обективна оценка на наличните мерки за контрол. За оценка на ефективността от мерките с цел намаляване на риска, се взема предвид:

- = разглеждане на епизоотичната обстановка;
- = откриване на опасност;
- = докладване на опасност;
- = потвърждение;
- = бърз отговор и прилагане на мерки.

Редно е за оценка на риска от разпространение на шарка по овцете да се приложи качествен метод на оценка поради недостатъчно данни, непълноти и липса на информация.

Вземайки предвид четиристепенна скала на вероятността за проява/участие на даден фактор, т.е. незначителна, ниска, средна и висока, както и скалата за нивата на вероятност: незначително, ниско, средно и високо, можем да се ориентираме към възприемане на „средна вероятност за проява” и „средно ниво на вероятност”. В случая съществува и „средна несигурност на данни”.

Основното и определящо обстоятелство за преценяване на риска от разпространение на шарката по овцете в страната е, че вирусът е изключително жизнеспособен и устойчив в опадалите крусти, т.е. всички продукти от овце, като кожи и вълна, и всички хора и предмети, които са в тесен контакт с овцете, биха могли да съхранят за дълго време и да пренесат вируса на близки и далечни разстояния.

Пазарите за животни винаги са били определяни като най-рискови за разпространение на шарката по овцете и по козите, вероятността се определя като висока.

Вероятността от разпространение на вируса на шарката с продукти от овце се определя като ниска за мляко и месо и висока за вълна и кожи.

Вероятността от пренасяне на вируса чрез вредни гризачи и насекоми /паразити/ се определя като ниска.

Вероятността от разпространение на вируса на шарката чрез фуражи се определя като средна.

Вероятността от разпространение на вируса на шарката чрез транспортни средства се определя като средна.

Вероятността от разпространение на вируса на шарката чрез ветеринарни специалисти се определя като средна.

Вероятността от разпространение на вируса на шарката чрез гледачи и овчари се определя като средна.

Литература

1. Арсов Р. и др., "Частна епизоотология и зоопрофилактика", учебник, „Земиздат“, София, 1984.
2. Ликов, Б., „Анализ на някои нововъзникващи и потенциални епизоотични рискове и организация на противоепизоотичните мерки в страните членки на Европейския съюз и в България“, монография, София, 2012 г.
3. FAO Corporate Document Repository
<http://www.fao.org/docrep/005/y3542e/y3542e05.htm>
4. Manual of standard diagnostic tests and vaccines, O.I.E. 2010, Chapter 2.7.14
[http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Animal Health in the World/docs/pdf/SHEEP GOAT POX FINAL.pdf](http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Animal_Health_in_the_World/docs/pdf/SHEEP_GOAT_POX_FINAL.pdf)
http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Health_standards/tahm/2.07.14_S_POX_G_POX.pdf
5. Orthopoxviruses
<http://orthopoxviruses.wordpress.com/about-orthopoxviruses/>
6. The Center for Food Security & Public Health, Iowa State University, College of Veterinary Medicine; Institute For International Cooperation In Animal Biologics, Iowa State University, College of Veterinary Medicine)
http://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/pdfs/sheep_and_goat_pox.pdf