



НАУЧНО СТАНОВИЩЕ

ОЦЕНКА НА РИСКА ОТ ПОВТОРНО ПРОНИКВАНЕ НА СИН ЕЗИК (VTV-4) ПО ПРЕЖИВНИТЕ ЖИВОТНИ НА ТЕРИТОРИЯТА

НА Р. БЪЛГАРИЯ ПРЕЗ 2020Г.

План на оценката

- I. Национално и европейско законодателство
- II. Цел на становището
- III. Епидемиологична обстановка в света и Европа, по отношение на заболяването син език по чифтокопитните.
- IV. Оценка на риска за националното стопанство, изводи и препоръки
- V. Използвана литература

I. НАЦИОНАЛНО И ЕВРОПЕЙСКО ЗАКОНОДАТЕЛСТВО

ЕВРОПЕЙСКО ЗАКОНОДАТЕЛСТВО

1. **Директива 2000/75/ЕО** от 20 ноември 2000 година за определяне на условията за борба и ликвидирание на болестта син език (*ОВ L 327, 22.12.2000г., стр. 74 – 83*); Дата на изтичане на валидността: 20/04/2021; ще бъде отменен и заместен от **Регламент (ЕС) 2016/429** на Европейския парламент и на Съвета от 9 март 2016 година за заразните болести по животните и за изменение и отмяна на определени актове в областта на здравеопазването на животните (Законодателство за здравеопазването на животните) (*ОВ L 84, 31.3.2016г., стр. 1 – 208*);

2. **Регламент (ЕО) № 1266/2007** на Комисията от 26 октомври 2007 година относно правилата за прилагане на Директива 2000/75/ЕО на Съвета по отношение на контрола, наблюдението, надзора и ограниченията за движението на някои животни от видовете, възприемчиви към болестта син език (*ОВ L 283, 27.10.2007г., стр. 37 – 52*). Дата на изтичане на валидността: 20/04/2021; ще бъде отменен от **Делегиран регламент (ЕС) 2020/689** на Комисията от 17 декември 2019 година за допълнение на Регламент (ЕС) 2016/429 на Европейския парламент и на Съвета по отношение на правилата за надзор, програмите за ликвидирание и статута „свободен от болест“ за някои болести от списъка и нововъзникващи болести (*ОВ L 174, 3.6.2020г., стр. 211 – 340*);

3. **Директива 82/894/ЕИО** на Съвета от 21 декември 1982 година относно обявяване на болестите по животните в рамките на Общността (*ОВ L 378, 31.12.1982 г., стр. 58*); Дата

на изтичане на валидността: 20/04/2021; ще бъде отменен и заместен от Регламент (ЕС) 2016/429;

4. Регламент (ЕО) № 1099/2009¹ на Съвета от 24 септември 2009 година относно защитата на животните по време на умъртвяване (ОВ L 303, 18.11.2009г., стр. 1—30) – прилага се директно в България по отношение намаляване до минимум страданията на животните **по време на клане и по време на епизоотии**. В него са въведени правила за хуманно отношение по време на умъртвяване или клане на продуктивни животни и при умъртвяването им в стопанства в ситуации за контрол на заболяванията. По време на умъртвяването им животните се предпазват от всяка излишна болка, уплаха или страдание, които могат да бъдат избегнати; включени са изисквания за специалното обучение на операторите и правилното поддържане на оборудването. Съществуват подробни правила за конструкцията, оборудването за фиксиране и зашеметяване на животните, и разрешените методи за зашеметяване и умъртвяване на всеки вид животни.

Регламентът дава условията за унищожаване на огнища на заболяване и неотложно умъртвяване на животните, които се налагат при епизоотии с оглед опазване на общественото здраве, здравето на животните, хуманното отношение към животните или по екологични съображения, под надзора на компетентните органи.

Трябва да се изготвя план за действие преди началото на операцията за унищожаване на огнището. Освен това операциите по унищожаване на огнището трябва да се докладват всяка година. Докладът трябва да съдържа по-специално:

- причините за унищожаването на огнището;
- броят и видовете умъртвени животни;
- приложените методи за зашеметяване и умъртвяване;
- затрудненията и намерените решения за свеждане до минимум на страданието на засегнатите животни.

НАЦИОНАЛНО ЗАКОНОДАТЕЛСТВО

1. Закон за ветеринарномедицинската дейност (Обн. ДВ. бр.87 от 1 Ноември 2005г., изм. и доп. ДВ. бр.71 от 11 Август 2020г.) дава рамката за профилактика, обявяване, контрол и ликвидиране на заразните заболявания по животните и основанията за изготвяне на национални програми за епизоотологичен надзор на определени заразни болести, сред които и син език по преживните животни;

2. Наредба № 19 от 14 декември 2005 г. за профилактика, ограничаване и ликвидиране на болестта син език по преживните животни (Обн. ДВ. бр.5 от 17 януари 2006 г.);

3. Наредба № 23 от 14.12.2005 г. за реда и начина за обявяване и регистрация на заразните болести по животните (Обн. ДВ, бр. 6 от 20.01.2006 г.) въвежда изцяло изискванията на Директива 82/894/ЕИО на Съвета от 21 декември 1982 година относно обявяване на болестите по животните в рамките на Общността (ОВ L 378, 31.12.1982 г., стр. 58) и включва син език по преживните в списъка на болести, подлежащи на нотификация и всяка държава членка (ДЧ) обявява директно огнищата на болестта, пред Комисията и пред другите ДЧ в рамките на 24 часа, чрез Системата за обявяване на болести по животните (ADNS).

¹ Прилага се пряко, но лицензионните и одобрителните режими, както и санкциите са въведени в Закона за ветеринарномедицинската дейност.

4. **Наредба № 44** от 20 април 2006 г. за ветеринарномедицинските изисквания към животновъдните обекти (Обн. ДВ. бр.41 от 19 Май 2006 г.) регламентира задължения на собствениците или ползвателите на животновъдните обекти и ветеринарномедицинските, включително мерките за биосигурност и зоохигиенните изисквания към животновъдни обекти за отглеждане на селскостопански животни.

5. Национална програма за профилактика, надзор, контрол и ликвидиране на болестите по животните, включително зоонозите 2019 – 2021 г. (ДПП) – Мерки съгласно програмата:

5.1. описани са контролът на заразните заболявания по животните, необходимите лабораторни изследвания, ентомологичният надзор, клиничните прегледи, начините и организацията на ваксиниране на животните, убиването на преживни животни с клинични признаци за болестта, обезвреждането на трупове на убити или умрели животни и обезщетяване на собствениците на унищожените животни; лечение и други мерки: дезинсекция на животни и на местата на възпроизвеждане на вектора;

5.2. Надзор на заболяването Син език чрез използване на сентинелни животни през 2019 – 2021 г.

5.3. Надзор на заболяването Син език при диви преживни животни – в случай на неблагоприятна епизоотична обстановка (огнища на син език в България или съседни държави) и в зависимост от ситуацията Българска агенция по безопасност на храните (БАБХ) може да разпорежи вземане на кръвни и органни проби от възприемчив дивеч (*Capreolus*, *Cervus elaphus*, *Dama*, *Ovis musimon*) за син език и/или епизоотична хеморагична болест.

5.4. Надзор на вектора – залагане на светлинни ловилки в съответните квадранти от територията на страната.

5.5. Мерки при съмнение за син език, които се предприемат съгласно изискванията, посочени в Наредба № 19 от 14.12.2005 г. за профилактика, ограничаване и ликвидиране на болестта син език по преживните животни транспонираща Директива 2000/75/ЕС и Регламент (ЕО) 1266/2007.

5.6. Централния орган, отговорен за надзора и координацията на отделите, отговарящи за изпълнението на програмата е Дирекция “Здравеопазване и хуманно отношение към животните, и контрол на фуражите” при Централно Управление (ЦУ) на Българска агенция по безопасност на храните (БАБХ), който изготвя програмата за контрол и надзор на болестта Син език по преживните животни и я представя за одобряване пред Европейската комисия (ЕК), контролира и координира изпълнението на програмата и разпределя ваксината по региони, като събира и анализира данните за изследванията, които са включени в обхвата на програмата и данните за извършената ваксинация.

5.7. Регистрираните ветеринарни лекари имат задълженията да вземат и изпращат проби за изследване за син език по преживните животни, и да извършват ваксинацията, като след това изпращат месечен доклад до официалния ветеринарен лекар.

5.8. В Програмата са включени и Националната Референтна лаборатория за син език по преживните животни и Лаборатория “Арахноентомология” към НДНИВМИ.

6. Стандартна оперативна процедура – Оперативен план за ликвидиране на болести по животните в Република България

6.1. Част I: Стратегия и ресурсен план (Стратегически и ресурсен план – 14.12.2018г.) и като неразделна част към него

6.2. Част II: Практическо ръководство за борба с болестта син език по преживните животни

В **Стратегическия и ресурсен план** са описани финансовото обезпечаване на ликвидирането на заразни заболявания при животните, реда за подаване на команди на национално ниво при констатиране на заразно заболяване и национален кризисен център; реда за обявяване, прекратяване и нотифициране до системите за информация на заразни заболявания по животните; Националните експертни групи – кадрово обезпечаване, оборудване, диагностични лаборатории, ваксинация, обучения, управление на голям брой огнища и др. Стратегическият и ресурсен план, практическите ръководства за борба с отделните болести по животните и инструкциите за някои практически дейности при управление на епизоотично огнище са изготвени съгласно изискванията на националното и европейското законодателство, и стандартите на Световната организация по здравеопазване на животните (ОИЕ).

В **Практическото ръководство за борба с болестта син език по преживните животни** подробно са описани определение и характеристики на болестта – инкубационен период, клинични признаци, след смъртни изменения, зоонозият аспект, лабораторна диагноза, диференциална диагноза, историческите данни за разпространение на заболяването; Надзора и Стратегията за контрол на заболяването; Оценка на животните и убиване на животните; Ваксинация; Репопулация на заразените животновъдни обекти и начина на извършване на епизоотологично проучване при съмнение или възникване на болестта син език.

7. Инструкция за извършване на дезинсекция на животновъдни обекти и обработка на животните срещу насекоми, провеждани от фермери, срещу син език, заразен нодуларен дерматит и други векторно преносими болести

ВЪВЕДЕНИЕ

Синият език (Blue tongue – ВТ) е заболяване, подлежащо на задължително оповестяване в страните от Европейския съюз (ЕС) и е със значително социално-икономическо значение за международната търговия с животни и животински продукти. Преди 1998г. ВТ се считаше за екзотично заболяване в Европа. От 1998 – 2005 г. в Средиземноморския басейн непрекъснато присъстваха най-малко 6 щамове на ВТ вируса, принадлежащи към 5 серотипа (ВТV-1, ВТV-2, ВТV-4, ВТV-9 и ВТV-16). От август 2006 г. нов вирус, ВТV-8 предизвика тежка епизоотия от ВТ в Северна Европа. Широкото разпространение на ВТV-8 инфекции в Северна Европа през 2007 г. предполагаше, че изискванията за създаване на ВТV ендемичност вече могат да бъдат изпълнени за този регион. В допълнение, радиалното разширение на ВТV-8 в цяла Европа увеличи риска от среща между този серотип и други, особено тези, които се срещат в Средиземноморския басейн, където векторната активност продължава през по-голямата част от годината поради промените на климатичните параметри към по-благоприятни за удължаване на сезонната активност на кръвосмучещите вектори. Това условие увеличи риска от пренасочване на отделни сегменти на ВТV гени и създаване на нови възможности за генетична еволюция на вируса чрез реасортация.

Синият език е инфекциозно, неконтагиозно вирусно заболяване, причинено от вируса на син език (ВТV). Вирусът принадлежи към семейство *Reoviridae*, род *Orbivirus* и има 30 серотипа (1). Вирусният геном се състои от 10 двойно верижни РНК сегменти,

които кодират 4 неструктурни протеина (NS1, NS2, NS3 и NS3A) и 7 структурни (VP1-VP7) протеини (2, 3). Серотиповете на BTV 1, 2, 3, 4, 6 и 10 имат висок патогенен индекс и висок епидемичен потенциал (4). Съществува обаче високо генетично разнообразие на BTV, което е следствие както от дрейфа (т.е. точкови мутации), така и от реасортация (т.е. пренасочване на отделни BTV генетични сегменти), така че патогенността дори в рамките на един и същи серотип може да бъде силно променлива (5).

BT е болест, подлежаща на обявяване според изискванията на Световната организация за здравето на животните (ОИЕ) и представлява значителна социално-икономическа загриженост и има голямо значение в международната търговия с животни и животински продукти (4). Преди 1998 г. BT се считаше за екзотично заболяване в Европа със само няколко спорадични нахлувания (напр. Испания и Португалия от 1956 до 1960 г.) (6).

II. Цел на становището

1. Да се направи епидемиологична оценка на болестта син език в Европейския съюз за периода 2016 – 2020 г. и даде отговор на въпроса как вирусът на син език (серотип BTV-4) оцелява в между епидемичните периоди в Европа и кои са механизмите довели до новата му поява в страните от Балканския полуостров през 2020 г.
2. Да се направи оценка на риска за повторна поява на син език на територията на Р. България, в условията на изпълнение на Държавната профилактична програма (ДПП), включваща ваксинация на овцете и говедата с използване на ваксина срещу BTV-4.

III. Епидемиологична обстановка в света и Европа, по отношение на заболяването син език по чифтокопитните.

В периода 2014 (2020 г. в 6 части на Средиземноморския басейн непрекъснато присъстват поне 6 BTV щамове, принадлежащи към 5 серотипа (BTV-1, BTV-2, BTV-4, BTV-9 и BTV-16), включително няколко държави-членки на ЕС (таблица, фигура 1) (1, 5, 7 – 12). Това появяване на BT в части от Европа, които никога преди не са били засегнати, се **приписва главно на изменението на климата** и е свързано със северното разширяване екосистемите и обиталищата на основния вектор *Culicoides imicola* (Kieffer), който е афро-азиатски вид (13). Освен това бяха замесени и нови местни европейски векторни видове *Culicoides* от комплексите *Obsoletus* и *Pulicaris*.

В Средиземноморския басейн 2 епидемиологични системи изглежда преобладават. Първата се намира в източната част на басейна, където са идентифицирани BTV серотипове 1, 4, 9 и 16. В тази система щамовете BTV произхождат от Близкия, Средния или Далечния Изток. Векторите включват и други видове *Culicoides* spp. в допълнение към *C. imicola*. Тази констатация е изведена от факта, че болестта прониква в райони, където *C. imicola* не се среща (на Балканите и извън нея) (9). Впоследствие участието на нови вектори е потвърдено, когато вирусният причинител е изолиран от смесени басейни от 2 вида, *C. obsoletus* и *C. scoticus*, събрани в централна Италия (14) и от *C. pulicaris* в Сицилия (15).

Втората епидемиологична система обхваща западната част на Средиземноморския басейн, където са идентифицирани (топотипове) серотипове BTV-1, BTV-2, BTV-4 и BTV-16, а основният вектор е *C. imicola*. Въпреки че появата на серотип BTV в тази система *C. imicola* е резултат от разпространението на вируса на запад в Европа (16), той е от особен интерес поради силните индикации, че полевият вирус може да представлява реверсия към вирулентността на атенюирана ваксина (напр. в о-в Корсика и в Сардиния през 2004 г., щамове на BTV-16, изолирани от полето, са идентични на живия атенюиран моновалентен ваксинен щам) (1, 11)

BT бе идентифициран за първи път в Северна Европа през август 2006 г. и може да се определи като възникващо заболяване в тази зона (17). Между датата на първия доклад (17 август 2006 г.) и 1 февруари 2007 г. (18) в системата за уведомяване на болести по животните (ADNS) на Европейската комисия бяха вписани 2122 случая на BT (http://ec.europa.eu/food/animal/diseases/adns/index_en.htm Външна връзка) (19). В този регион през 2006 г. група от 50 неравномерни, паразитни *C. dewulfi* в Холандия са положителни от PCR за BTV (20) и няколко пула от комплекс *C. obsoletus* в Германия (т.е. не са идентифицирани до видове) също бяха положителни за PCR за BTV (21). Въпреки че не се направи опит за изолиране на BTV на живо в нито един случай, това изследване, проведено в зона, в която *C. imicola* не се среща, потвърждава по-ранните открития на Мелор и Пицолис, които изолират инфекциозната BTV от смукали кръв екземпляри *C. obsoletus* в Кипър и показва, че коренните европейски видове *Culicoides* spp. могат да поддържат епизоотична BT (22).

Тъй като на *C. obsoletus* и *C. dewulfi* се срещат широко в централна и северна Европа, сега цялата тази зона трябва да се счита за застрашена за BTV (23, 24). Освен това, във връзка с демонстрираната способност за презимуване на вируса в Северна Европа, малък брой възрастни *Culicoides* spp. са били уловени в обори за животни през зимния период (25 ноември 2006 г., до 9 март 2007 г.) (т. е. женски от комплекс *C. obsoletus*, мъжки от *C. obsoletus*, *C. scoticus* и *C. dewulfi*) (25). Дали появата на тези куликоиди и възможността тяхната активност да се осъществява през зимата в такива климатично защитени места може да обясни устойчивостта на вируса от един сезон на пренос на вектори до следващия (13) или дали те представляват новопоявили се молци от близките места за размножаване, е неизвестно (25). Няколко хипотези са формулирани, за да обяснят презимуващата способност на BTV: чрез постоянство в самите оцелели възрастни вектори, трансвариално предаване през вектора или продължителна/персистираща инфекция при виремични или авиремични гръбначни животни.

Днес изследванията се фокусира главно върху въпросът дали BTV е в състояние да оцелее в между епидемичните сезони и да стане ендемичен за Северна Европа. Установяването на BTV-8 в Северна Франция, Холандия, Белгия, Люксембург и Германия през 2007 г., а също и появата на BTV-8 в Обединеното кралство, Дания, Швейцария и Чехия, предполага, че това може да бъде възможно (27, 28). За разлика от регионите с по-ниска географска ширина, където популациите от традиционния вектор, *C. imicola*, достигат своя връх в края на лятото и есента, когато се срещат повечето случаи на BT, популациите на естествените европейски вектори достигат пик по-рано през годината; дали това ще се отрази в промяна във времевата поява на случаите на BT е въпрос, който все още се проучва.

В периода от 1 януари 2006 г. до 28 декември 2007 г. 12 държави-членки на ЕС и Швейцария отчитат огнища на BTV-8 на своите територии, включващи всички серотипове, докладвани в Европа от 1998 г. (29, 30).

Възприемчиви видове

ВТВ се предава между преживните гостоприемници изключително чрез ухапванията от женски векторни видове от ухапващия вектор от род *Culicoides* (31). Следователно глобалното разпространение на ВТВ е ограничено до онези региони, в които се срещат тези векторни видове *Culicoides* и периодът на предаването му е ограничен до времето, когато векторите са възрастни и са активни. В зависимост от вида, активността на възрастните вектори обикновено започва известно време от началото на пролетта. Активността е положително свързана с температурата и достига максимум между 28°C и 30°C; активността намалява, когато температурата спадне и при традиционния афро-азиатски вектор *C. imicola* вероятно не съществува при температури <10° C (13,31).

ВТВ може да зарази широк спектър от домашни и диви преживни животни. Въпреки това, сериозни клинични признаци са наблюдавани само при някои породи овце (подобри породи) и няколко вида елени (32, 33). Говедата и козите обикновено проявяват субклинични инфекции и поради това могат да служат като важни и скрити вирусни резервоари за овцете (32). Някои серотипове, като серотип 8, който наскоро предизвика инфекция в Северна Европа, показват по-висока вирулентност при говеда (34, 35) със сериозни социално-икономически последици (5).

Векторен капацитет и компетентност

Рискът от ВТВ инфекция е тясно свързан с наличието на възрастни екземпляри на компетентни вектори от род *Culicoides* spp (31). Доскоро се смяташе, че *C. imicola* е единственият важен вектор на ВТВ в Южна Европа, но сега е известно, че в епидемиологията на синия език участват и няколко допълнителни векторни видове. Други могат да бъдат идентифицирани в бъдеще.

Векторната компетентност на даден вид насекомо за пренасяне на инфекции и векторната способност на популацията от насекоми са важни параметри в това отношение (36). **Векторната компетентност** е (вродената) способност на вектора да придобие патоген, да го поддържа и успешно да го предава на възприемчиви гостоприемници (13). Компетентността на вектора може да бъде определена в лаборатория чрез осигуряване на групи насекоми от определен вид и чрез захранване с кръв, добита от виремични животни с подходящи концентрации на вируса, като се прави и оценка на скоростта на инфекция и предаване. Компетентността на вектора се определя като съотношението на хранещите се насекоми, които поддържат репликацията на вируса и предаващи вируса след подходящ инкубационен период. В ситуации, когато предаването е трудно да се демонстрира поради техническите проблеми при отглеждането на т.н. „трудни“ насекоми, като *Culicoides* spp., е установена практика да се предполага предаване, ако вирусът може да бъде възстановен от слюнчените им жлези, където той се мултиплицира (биологични вектори).

Капацитетът на вектора се отнася до потенциала за предаване на вируси от популация от насекоми и отчита редица променливи величини като плътност на насекомите, плътност на възприемчивите гостоприемници и климатогенните фактори на околната среда, включително изобилие от вектори, оцеляване на вектори, скорост и брой на ухапвания и предаване, предпочитания на гостоприемници и изобилие от гостоприемник, в рамките на диапазон на външни (напр. био климатични) условия. Капацитетът на вектора може да бъде определен като броя на ефективните ухапвания,

които заразеният вектор причинява през активната част от живота си (обикновено 2 – 4 седмици в случай на векторни видове от род *Culicoides spp.*) (36,37).

Определянето на двата параметъра (векторен капацитет и компетентност), обяснени по-горе, е от съществено значение за точната оценка на скоростта на предаване на инфекцията и прогнозирането, дали ВТВ ще се установи в даден район. Такива подробни проучвания неизбежно изискват значителни финансови и научни ресурси и изискват мултидисциплинарен подход.

Начини на въвеждане и механизми на амплификация

Въвеждането на ВТВ от една зона в друга може да стане по 4 начина:

- чрез движение на животни (домашни и диви преживни животни) или транспорт на животински продукти (сперма, ембриони);
- от заразен вектор *Culicoides spp.* превозвани от различни живи (растения, животни) или неодушевени (самолети, кораби) средства;
- чрез активен полет на заразения вектор *Culicoides spp.* (местно размножаване); и
- чрез пасивен полет на заразения вектор *Culicoides spp.* с помощта на ветровите потоци (отговорен за разпространението на дълги разстояния).

Дали вирусът ще се установи в нова зона, зависи от броя и разпространението на чувствителните гостоприемници, продължителността и титъра на ВТВ вiremията в гостоприемниците, векторния капацитет на локалната векторна популация и температурата на околната среда. По същество това зависи от достатъчния брой вектори от вида *Culicoides spp.* заразени чрез хранене от местни вiremични гостоприемници, оцелявайки достатъчно дълго, за да се осигури завършването на вътрешния инкубационен период (4 – 20 дни, в зависимост от температурата на околната среда) и предаване на вируса чрез последователно ухапване на нови гостоприемници (13). Външният инкубационен период е интервалът между това, когато векторът е заразен и кога за първи път той вече става способен да предава ВТВ на нов гостоприемник (38). **Тези изисквания за възникване и поява на ВТВ очевидно са изпълнени в голяма част от Южна Европа, тъй като ВТВ оцелява там (презимува – overwintering) на много места от края на 90-те години.**

Широкото разпространение на инфекции с ВТВ-8 в Северна Франция, Белгия, Холандия, Люксембург и Германия през 2007 г. и появата на ВТВ-8 в Обединеното кралство, Дания, Швейцария и Чешката република през същата година подсказват, че условията за възникване на ВТВ епидемия могат да бъдат изпълнени и в много по-северни и централни части на Европа (при отсъствие на *S. imicola*). В допълнение, радиалното разширение на ВТВ-8 в цяла Европа (включително прескачането през Ламанша) (39) увеличава риска от среща между този серотип и други, особено тези, които се срещат в Средиземноморския басейн (втора епидемиологична система). В тази област са идентифицирани серотипове ВТВ 1, 2, 4 и 16 и добавянето на допълнителен серотип значително ще увеличи потенциала за реасортиране между тези вируси (27,40). Всъщност броят на възможните ресортанти в случай на ВТВ, който има 10 сегмента, нараства с броя на ко-циркулиращите серотипове (например 1,024 при наличие на 2 серотипа [210] и 59,049 при наличие на 3 серотипа (4). Нещо повече, феноменът на пренасочване вече е демонстриран по време на епидемичните взривове от ВТВ в Европа през периода 1998 – 2005г. (5).

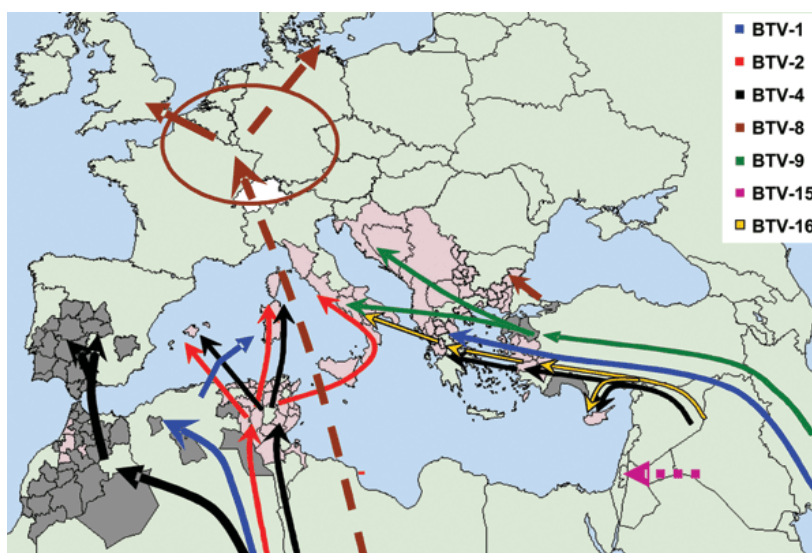
Освен това, в южната епидемиологична система, в допълнение към комплекса *S. obsoletus*, се среща и *S. imicola* (афро-азиатският вектор на ВТВ). Тъй като популационното изобилие от *S. imicola* достига пик по-късно през годината, отколкото

комплексът *Obsoletus*, това означава, че вирусът може да бъде предаден през много по-голяма част от годината.

Оценка на пътищата за проникване на инфекцията

Основните пътища за нахлуване на вирусите на синия език в Европа са три. По т.н. „Балкански път“ до сега са навлезли серотиповете 1, 2, 4, 9 и 16 (Фиг.1). Така през периода 1999 – 2001г. в България се реализираха две епизоотии от болестта син език по преживните животни, предизвикани от серотип 9 на вируса (BTV-9). През 1999 г. бяха засегнати 4 административни области от Югоизточна България – Бургас, Ямбол, Хасково и Сливен, като вирусът на синия език навлезе на разстояние 40 – 45 км навътре в територията на страната.

През есента на 2001г. засегнати бяха 6 области в Западната част на страната – Благоевград, София, Перник, Кюстендил, Монтана и Видин. Отново етиологичният причинител бе серотип 9 на BTV. Характерното за тази епизоотия бе, че клинични случаи на болестта син език се наблюдаваха само в Кюстендилска област. Развитието на тази Втора епизоотия с проява само на сероконверсия при чувствителните животни се обяснява с развитието и в края активния сезон на летеж и развитие на куликоидните вектори и постепенно затихване на вирусната циркулация, поради намаляване (отслабване) на векторния им капацитет.



Фиг.1. Основни пътища на нахлуване на синия език в Европа и серотипов пейзаж на участващите епизоотични щамове на вируса.

Пътят на навлизане през централното Средиземноморие и Апенините до сега се характеризира със серотипов пейзаж от BTV-1, 2, 4, 9 и 16.

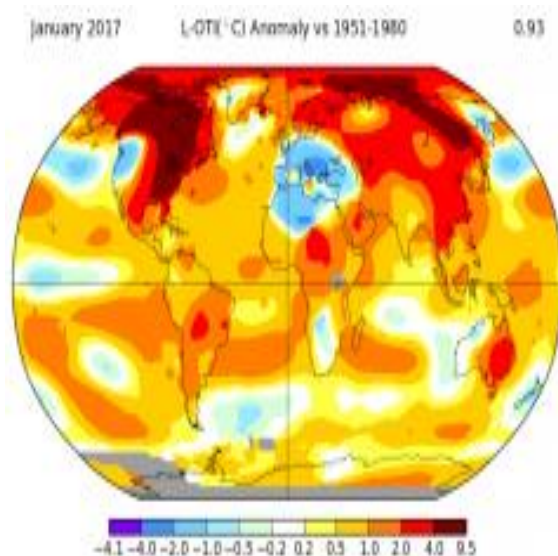
Иберийският път – със серотипове 1 и 4, като BTV, серотип 8, на който се дължи голямата епизоотия в Западна Европа в периода 2006 – 2008 г. се счита за вирус с произход Суб-Сахарна Африка. В следствие той десцендентно и не без помощта на свободната вътреобщностна търговия се разпространи и в по-южните части на Европа включително и в страни от Средиземноморския басейн.

Оценка на влиянието на климатичните фактори

След 2016г. признаците на глобалното затопляне се проявяваха с неравномерно разпределение на температурите и валежите, като според отчета на NASA, януари на 2017 г. е на трето място по средни глобални температури за последните 137 години. На картата с аномалиите (Фиг. 2) се вижда, че почти цялото Северно полукълбо е в червено,

като особено топъл е бил месецът, спрямо нормалните температури, в почти цяла Азия и Северна Америка. Там на огромни площи температурите са били с 10 и повече градуса над обичайните, което на месечна база е огромна аномалия.

Единственото изключение са две малки области в Тихия океан, западната част на Северна Америка и Балканите. При това, заради необичайната и трайна циркулация, на едно сравнително малко петно на фона на глобалната картина, температурите са с два до около три градуса по-ниски от обичайните. Така е на Балканите, в част от Италия и Адриатика. В зависимост от локални и циклични феномени, като Ел Ниньо или Атлантическата осцилация, глобалната температурна тенденция за нарастване има временни спадове, а растежът е колеблив и с различни стъпки, но все пак – траен и постоянно в посока нагоре.



Фиг. 2. Карта с температурните разпределения за януари 2017г

Географското местоположение на България я поставя на границата между средиземноморската климатична зона и умерено континенталния климатичен пояс на Европа. Дългогодишните проучвания (Неделчев, 2013) показват, че в България куликоидите осъществяват годишно от 5 до 6 биологични цикъла. **От регистрираните около 33 куликоидни вида на територията на България, са установени двете основни групи компетентни вектори на синия език (*Culicoides obsoletus* и *Culicoides pullicaris*).** Тяхната най-висока сезонна активност се проявява в началото на месец юни, последвано от втори пик през август и трети пик в началото на октомври. Най-активни са те при средно дневни температури над 12.5⁰ С, като компетентността им се повишава в интервала 25 - 30⁰ С. Тези температури са свързани с допълнителното намножаване на вируса на синия език в слюнчените жлези на куликоидите, които са биологични вектори. При температури под 10⁰ С през есента, активността на куликоидите се намалява и постепенно се преустановява през зимния сезон. Затова заболяването син език в районите с умерен континентален климат имат ясно изразен сезонен характер, който съвпада с лятото. Куликоидите презимуват като яйца или ларви първи стадий, които са свободни от вируса на синия език. Тоест, новоизлюпените през пролетта куликоиди са също свободни от вируса. Най-дългият период на вирусоносителство е установен при говедата и той е 120 дни.

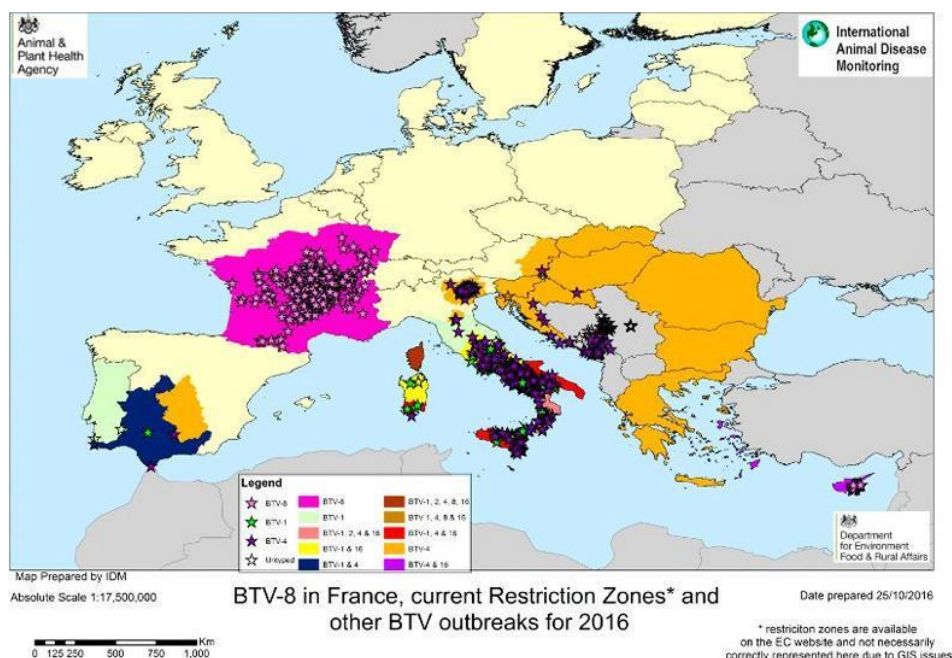
Така че, не е изключена възможността от ново проникване на вируса чрез инфектирани вектори, пасивно пренесени с ветрове, бури и въздушни течения от Северна Африка или от южна Италия, но не може със сигурност да се предскаже, кой серотип на вируса.

Оценка на епизоотичната обстановка по отношение на синия език в България след прилагане на специфична вакрина срещу BTV серотип 4

През 2015 г. няма регистрирани огнища на син език на територията на България, както и на доказана циркулация на вируса чрез програмата за надзор на заболяването. Това най-вероятно се дължи на факта, че в България през 2015 и 2016 г. бяха проведени кампании за масова ваксинация срещу BTV серотип 4, както и частична ваксинация през 2015 г. в южна и централна Румъния, Сърбия и северна Гърция.

Оценка на епизоотичната обстановка по отношение на синия език в Европа и в съседните на България страни в периода 2016 – 2019 г.

Географското разпространение на синия език от серотип 4 през 2015 г. се характеризираше с появата на единични огнища в най-северните части на Румъния, в близост до границите с Молдова и Украйна, единични огнища в Хърватия и няколко десетки огнища в Унгария на границата с Австрия. Ново засегнати държави от BTV серотип 4, бяха Австрия и Словения.



Фиг. 3. Карта с огнищата на синия език в Европа през 2016 г. (източник – DEFRA)

През 2016г., различни части на Европа бяха обхванати от болестта син език. Особено характерна бе циркулацията на серотипове 1, 2, 4, 8 и 16. От тях в Централното Средиземноморие (Италия) и на Балканите (Сърбия, Босна и Херцеговина, Хърватия и Словения), най-актуални бяха серотипове 1 и 4 (Фиг. 3).

В Италия серотипове 1 и 4 на вируса на синия език (BTV -1 ,4) циркулираха едновременно в централната, южната част и на остров Сардиния. Неочаквано, за първи път серотип 4 нахлу в северна Италия, провинция Венето, което е необичайно като се има предвид, че тази част на Италия, никога дотогава не е била засягана от болестта. BTV4 бе регистриран и в Словения и Южна Австрия.

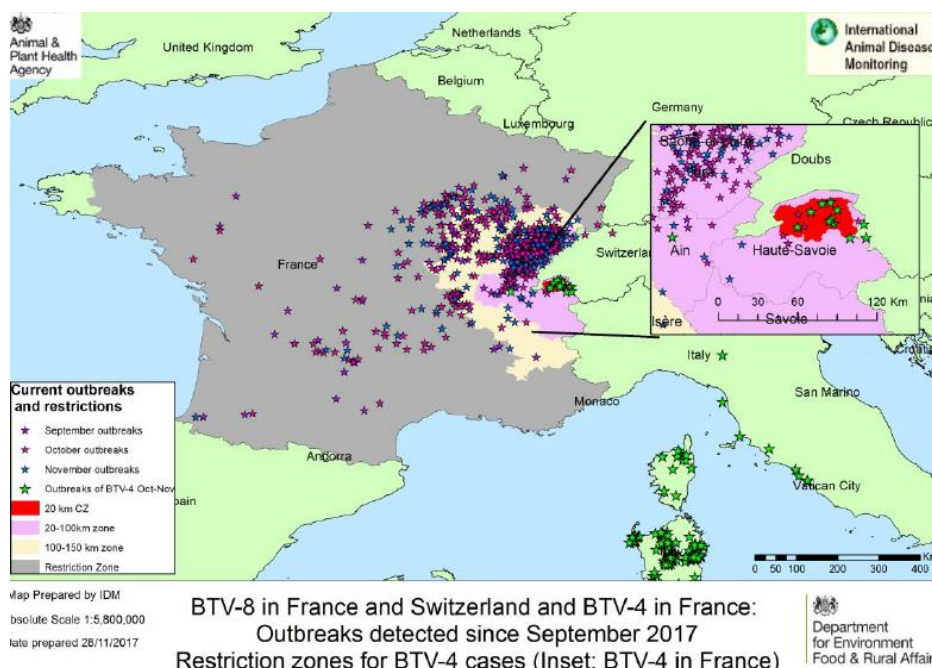
Най-засегнати от син език държави на Балканите през 2016 г. бяха Сърбия и Босна и Херцеговина. Началото на епизоотията от син език, серотип -4 в Сърбия започна на 21-ви септември 2016 г. Първият случай бе в община Рековац в Поморавието, като до 21 ноември, 2016 г. обхвана 6 области: Златибор, Колубара, Моравички, Мачвански и

Поморавски, до Белград. Обхванати са 20 общини, със 135 населени места и 415 стопанства. Болестта е потвърдена при 623 овце и 66 крави и 1 коза във ферма.

Друга засегната държава граничеща с България, засегната от син език бе Р. Гърция, в която бе регистрирано едно огнище на BTV-4 на п-в Пелопонес.

Тези данни показват, че вирусът на синия език, серотип 4 продължава да циркулира в страни, граничещи с България, което най-вероятно се дължи на способността му да се разпространява в стада, които нямат плътна имунна защита и това представлява реална заплаха за поддържането му в популацията и за по-нататъшното му разпространение. Това са т.н. епидемиологични ниши, в които BTV продължава да циркулира и да се осъществява и феноменът на „презимуване“ на вируса в междуепидемичните периоди.

През 2017 г. ЕО на BTV-4 са установени, а циркулацията на вируса продължава на територията на няколко страни от **Централна Европа и Централното Средиземноморие** (Фиг. 4). През 2017 г. BTV-4 продължи да циркулира във Франция, Швейцария, о-в Корсика (Франция), о-в Сардиния и единични епизоотични огнища (ЕО) в о-в Сицилия и Централна Италия, по западното крайбрежие на Север от гр. Рим.



Фиг. 4. Продължаваща циркулация на BTV-4 през 2017г. на територията на няколко страни от Централна Европа и Централното Средиземноморие (източник- DEFRA)

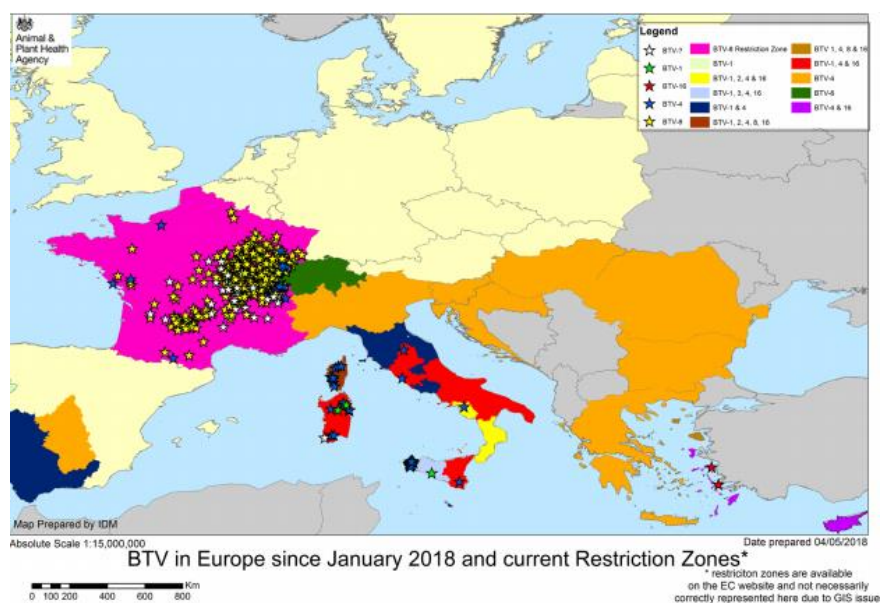
През 2018 г. BTV-4 продължи да циркулира в Швейцария, о-в Корсика (Франция), о-в Сардиния и единични епизоотични огнища (ЕО) в о-в Сицилия и Централна Италия (фиг. 5).

Между октомври и декември 2018 г. Франция отчете само десет огнища на BTV-8 по ADNS. Те бяха в регионите Вогези, Рона, Кот д'Ор, Пюи де Доме и Лоара. Осем са отчетени при говеда и два при овце. Пет от съобщените са огнища като клинични случаи. Няма съобщения за случаи на BTV-4 в този период във Франция и в съседна Швейцария. Ключов момент в оценката на епидемията на BTV беше докладът от Франция за увеличаване на трансплацентарното предаване на нововопоявилите се щам на BTV-8 при говеда (в сравнение с 2006 – 2009г.) със случаите, когато телетата се раждат слепи, малки и умират на няколко дневна възраст (Zientara et al, 2019).

Трансплацентарното предаване представлява интерес като възможен механизъм за презимуване на вируса на ВТ в отсъствието на векторна активност на куликоидите през зимните месеци в Северна Европа, но това увеличение означава и икономическо въздействие на нововъзникващия щам ВТV-8 може да бъде подценено. Имаше допълнителна информация за клиничните последици – здрави телета, които са PCR положителни (Stephan Zientara, ANSES, Франция, pers. Comm. July 2019).

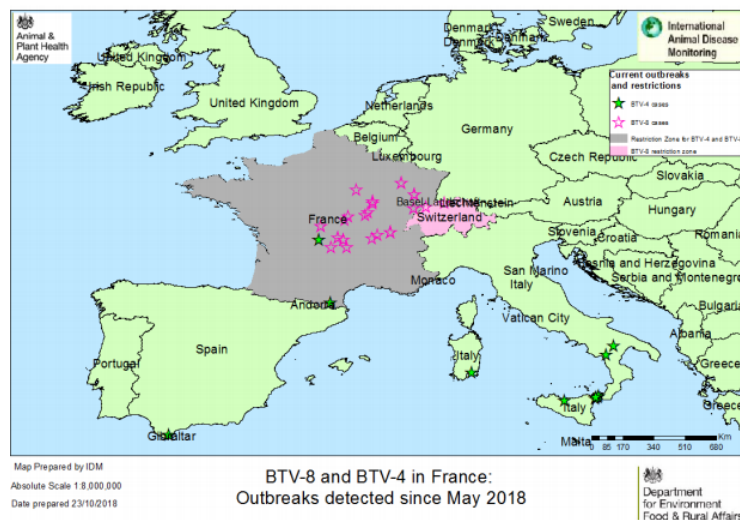
Освен това, неотдавнашно проучване за моделиране оцени вероятността от вертикално предаване на 56% (55,8%, 95% правдоподобен интервал 41,7 – 70,6) при неваксинирани юници, заразени късно през периода на бременността за нововъзникващия щам ВТV-8 въз основа на получените данни от PCR теста преди транспорта за търговия на животни във Франция (Courtejoie, et al. 2019).

През 2019 г. **Р. Гърция** съобщи за случай на ВТV-16 на о-в Самос, а през април. **Италия** съобщи за 16 случая на ВТV-4 през април, за 3 случая през май и два през юни. Регистрирани са случаи на ВТV-1 през месец април 2019 г. Като основни векторни видове се считат *Culicoides scoticus* и *Culicoides obsoletus*, въпреки, че на о-в Сардиния се изолира и *Culicoides imicola*.



Фиг. 5. Рестриктивни зони за заболяването син език в Европа през 2018 г. (източник - DEFRA)

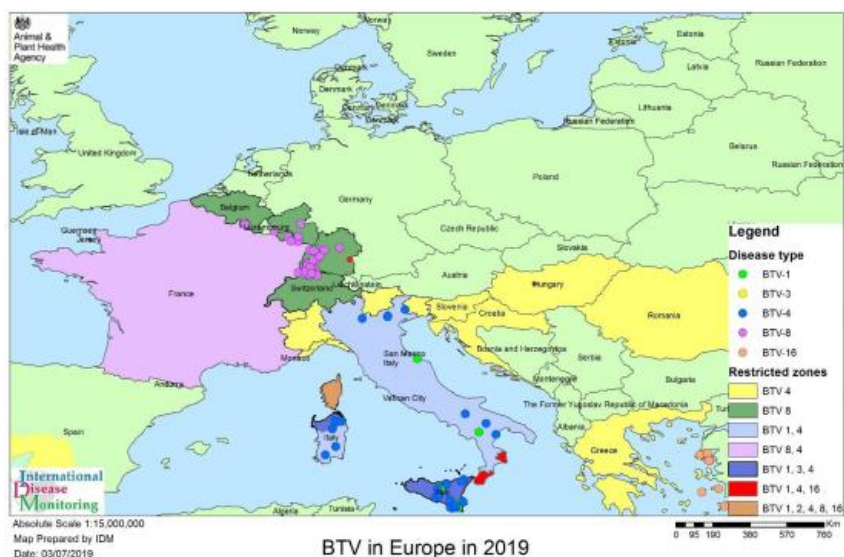
След последния си доклад на 9 май 2018 г. **Франция** отчете 28 нови случая на ВТV-4 и ВТV-8 в различни региони (Фиг. 6). Увеличи се броят на отчетените епидемични взривове, като 15 от 28-те огнища, докладвани през септември, което се очаква по това време на годината, когато болестта син език често се появява отново в Европа към края на лятото. Седем от епидемичните огнища са били докладвани при овце, а 21 при говеда.



Фиг.6. Огнища на Син език в Европа от BTV-4 и BTV-8 през 2018 г. (източник - DEFRA)

През 2019 г. в системата ADNS на ЕС (Фиг. 7) има съобщения за BTV-4 в **Италия** (15), **Испания** (2), **Португалия** (1), **Кипър** (2) и BTV-8 **Швейцария** (3), а **BTV-1 в Италия** (14). През октомври Италия също съобщава за девет огнища на **BTV-3** в Сардиния при овце и кози. Това бе първият доклад на този серотип BTV-3 в о-в Сардиния. За BTV-3 бе съобщено за първи път в северната част на **Тунис** през 2016 г. и след това бяха идентифицирани епизоотични огнища в североизточната част от о-в Сицилия през 2017 г. Понастоящем няма налична инактивирана ваксина за този серотип. **Швейцария** съобщи за избухване на **BTV-8** през август при говеда, които показват клинични признаци. Това са ЕО, локализирани на 3 км от френската граница. **Всичките тези данни сочат за едно активизиране в циркулацията на различни BTV щамове в Европа през 2019 г. с набиране на потенциал на епизоотичния щам BTV-4 в Италия.**

През 2020 г. (на 05.07.2020г) бе регистрирано отново ЕО на заболяването син език, предизвикано от BTV-4 в гр. Гостивар в Западната част на **Р. Северна Македония**. Това е първото избухване на BTV-4 в Северна Македония от октомври 2014г. То беше потвърдено при овце и кози на 09 юли 2020 г. От тогава до края на м. юли 2020 г. са съобщени още дванадесет огнища от Западната част на страната, засягащи голям брой овце и кози. Шест от тези огнища бяха съобщени в община Гостивар, включително една във ферма от 2729 овце и кози. Две огнища в община Ресен, представляват най-южните ЕО в Северна Македония, на по-малко от 10 км от границата с Гърция (Фиг.8).



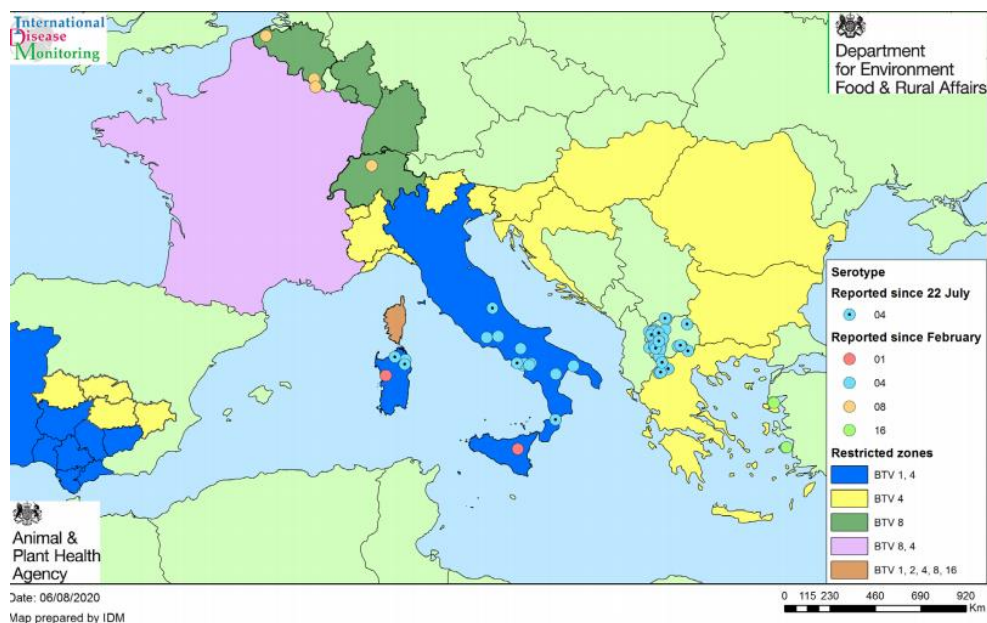
Фиг. 7. Огнища на син език в Европа през 2019 г. (източник - DEFRA)

На 07.08.2020 г. Р. Гърция съобщи за 8 ЕО на BTV-4 в префектура Кастория на границата със Северна Македония и 1 ЕО в префектура Македония (ОИЕ, 2020). Това са първите огнища от BTV -4, съобщени в Северна Гърция от юни 2014 г., когато страната е имала голям брой случаи на BTV-4, със засегнати над 83 000 говеда, овце и кози. Тогавашната болестта бе епидемиологично свързана с огнища на BTV-4 в съседна България (Фиг.8).

За тази, настояща епидемия клинични признаци има само при овце и рядко при кози. BTV-4 (както при повечето други серотипове на BTV), рядко причинява клинични признаци при козите, но някои месодайни породи овце могат да станат сериозно засегнати, като при минали огнища се съобщава за до 30% смъртност (ProMED, 2020). Секвентният анализ на изолата BTV-4/North Macedonia/2020 потвърждава, че той има $\geq 99\%$ nt идентичност (на всички сегменти) сравняван с изолати от Гърция, Унгария на BTV-4 от епизоотията от 2014 г. и от о-в Корсика – 2016 г.

ЕО от BTV-4 през 2020г. продължават да се появяват и в Южна Италия с 16 ЕО за тази година до момента (Фиг. 8). През април на гръцкия остров Самос имаше и едно ЕО на BTV-4 в допълнение към продължаващата епидемия в този регион от BTV-16 и един случай през февруари 2020 г. на BTV-4 при черна антилопа във волиер в Малага, Испания.

Всичките тези данни показват, че епизоотични щамове от BTV-4, след епизоотията 2014 – 2016г. са останали да циркулират в определени региони на Европа и посредством векторите *C. pulicaris* и *C. obsoletus* са успели да „презимуват“, да се съхранят в между епидемичните периоди и продължат да циркулират, като се разпространят в нови територии.



Bluetongue disease in Europe: February - 05 August 2020

Фиг. 8. Огнища на син език в Централното Средиземноморие и Балканския Полуостров през 2020 г. (източник – DEFRA)

От гореизложеното е видно, че определени векторни видове *Culicoides* spp. и периодът на предаването на BTV-4, макар и да е ограничен във времето, успяват да осъществят между сезонно (*overwintering*) разпространение и циркулация на BTV-4 в периода 2017 – 2019г. в Северна и Централна Европа и Средиземноморския регион за да се стигне до повторна поява на BTV-4 в страните от Балканския Полуостров.

Имунопрофилактика на заболяването и оценка на протиепизоотичния ефект от проведените през 2015 и 2016 г. ваксинации срещу BTV-4 в България

Табл. 1. Ваксинация срещу син език в страните от ЕС

Ваксинация срещу син език						
Задължителна ваксинация			Доброволна ваксинация			Няма програма
Цялата територия	Част от територията (свободни зони)	Ограничени зони	Цялата територия	Част от територията (свободни зони)	Ограничени зони	
Bulgaria (BTV4),	Spain (bovine,	Croatia (BTV4), Portugal (ovines	Austria (BTV4, BTV8),	Spain (bovine,	Hungary (BTV4),	Czech Republic,

гр. София, 1618, бул. "Цар Борис III" № 136
<http://corhv.government.bg>, corhv@mzh.government.bg
 тел. 02/4273056



Slovenia (2017, BTV4), Cyprus (BTV8)	ovine BTV8)	BTV1, BTV4), Spain (ovine BTV1, BTV4), France (Corsica BTV1, BTV 4)	Netherlands (BTV4, BTV8), Romania (BTV4), Slovak Republic (BTV4), UK (BTV1, BTV2, BTV4, BTV8), Germany (BTV4, BTV8), Luxembourg (BTV8), Belgium (BTV 8), France (BTV8) Италия	ovine BTV8)	Portugal (bovines, caprine BTV1, BTV4), Spain (caprine BTV1, BTV4)	Denmark, Finland, Latvia, Sweden, Lithuania, Malta, Poland, Estonia
---	----------------	---	---	----------------	--	--

Както се вижда от Таблица 1 в ЕС няма единен подход по отношение на борбата с болестта син език по преживните животни. В едни държави (България, Словения и Кипър) ваксинациите са задължителни и обхващат възприемчивите животни на цялата територия. В други, като Испания, Хърватия и Франция ваксинацията обхваща определени зони. Има и държави, в които ваксинацията обхваща цялата територия, но е на доброволни начала (Австрия, Холандия, Румъния, Словакия, Обединеното кралство, Германия, Люксембург, Белгия и Франция). Немалко държави, все още нямат програми за ваксинация (Чехия, Полша, Дания, Латвия, Малта, Естония, Швеция и др.).

Наличието на популации от неимунни животни, които не са обхванати от имунопрофилактичните мерки, създава предпоставки за поддържане на вирусната циркулация в определени екологични ниши, които служат като постоянен източник на инфекцията.

Предвид трансграничния характер на инфекцията, трайно благополучие по отношение на заболяването син език може да се постигне само и единствено чрез хармонизирани и синхронизирани регионални програми за ваксинация на възприемчивите животни в засегнатите и съседните на тях страни.

Видове ваксинации за син език

При разглеждането на изискванията за случаите, при които могат да се прилагат ваксинации срещу болестта син език, е необходимо да се вземат предвид различните сценарии:

- **Спешна ваксинация** – целенасочено използване на ваксините директно за ограничаване и ликвидиране на огнища от син език в държава-членка на ЕС или в случай на настъпила непосредствена опасност от възникване на инфекция.
- **Превантивна ваксинация** – ваксинация в по-дългосрочен план, която има за цел да намали риска от разпространение на болестта в популациите за които се счита, че са изложени на риск.
- **Рутинна ваксинация** – такава, с която се цели да се поддържа едно високо ниво на имунитета, независимо от риска от инфекция.

След появата на първите случаи на син език в България, през лятото на 2014 г. БАБХ проведе спешна ваксинация на цялото поголовие от едри и дребни преживни животни по програма одобрена от Европейската комисия. Използвана бе ваксина “BTVPUR AISap4-BG”.

В края на 2014 г (преди началото на кампанията за масовата ваксинация през пролетта на 2015 г.) бяха извършени серологични проучвания, резултатите от които показват наличието на постинфекциозни антитела в поголовието от преживни животни у нас, които варираха между 16% и 85% в различните райони на страната.

Поголовната ваксинация през 2015 г. допринесе за изравняване нивото на протективния стаден имунитет, което възпрепятства циркулацията на вируса на синия език от серотип 4 на терена, като по този начин противоепизоотичният ефект беше постигнат (заболяването бе преустановено и няма регистрирани нови случаи на син език в България).

В програмата на БАБХ за периода 2016 – 2018г. бе предвидено провеждането на превантивна ваксинация, като елемент от програмата за поетапно изкореняване на болестта от територията на България, която ваксинация имаше за цел в дългосрочен план да намали риска от разпространение на болестта в популациите, за които се счита, че са изложени на риск, като се поддържа едно високо ниво на популационния имунитет.

През 2016 г. ваксинацията обхваща поголовието от говеда и овце на цялата територия на страната. Не са констатирани случаи на заболяване. Серологичните изследвания на животните от сентинелните групи не са показали сероконверсия или циркулация на вируса. Като се вземе предвид факта, че процентът на ваксинираните животни надхвърля 80% и няма регистрирани случаи на син език, можем да предположим, че страната е била свободна от вируса и противоепизоотичният ефект е налице.

Оценка на последствията

Измерването на риска от повторно проникване на вируса на синия език на територията на страната и на последствията за здравния статус на животните и икономиката извъешихме по 5-степенната скала на Европейския орган по безопасност на храните (ЕОБХ) – незначителен, много малък, малък, среден, висок, много висок.

Научно основание за прилагане на програми за реваксинации в продължение на определен период от време срещу болестта син език по преживните животни, като елемент от програмите за контрол и ерадикация на болестта

В научно становище на ЕОБХ (EJ EFSA Journal Adopted: 18 January 2017, doi: 10.2903/j.efsa.2017.4698) бе поискано от ЕК да се прецени най-подходящата продължителност на кампанията за ваксиниране срещу болестта син език с цел да се постигне статут на страна или даден регион „свободен от заболяването син език“ по преживните животни. За тази цел бе разработен математически модел за анализ на заболяването, съгласно различната продължителност на имунизационните кампании, в различни райони в Европа. За специфични модели на болестта и векторната екология бяха избрани Великобритания, Франция, Южна Испания и Сардиния (Италия).

В становището на ЕОБХ са оценени изпълнението на различни мерки за контрол на болестта син език, свързани с използване на ваксини за специфична имунна защита на животните от вируса на син език и преглед на използваните мерки за предпазване на чувствителните животни от ухапвания от компетентните вектори – преносители на вируса. С помощта на математическо моделиране и от получените от него резултати се прави заключението, *че когато ваксинацията покрива 95% от животните, дори и в продължение на 3 години, болестта син език не може да бъде ликвидирана и е в състояние да се появява отново.* В отсъствието на ваксинация, заболяването може да се задържи в продължение на няколко години, превръщайки се в ензоотично за дадена

територия или регион, дори и с ниска степен на разпространение на инфекцията. **Експертите на ЕОБХ заключават, че само след 5 години на ваксинация, инфекцията от син език може да бъде сведена в близост до приемливи нива с условия за ерадикация и пълно оздравяване на регионите.**

По отношение на профилактиката, евентуално, най-добрият стратегически вариант за контрол на клиничните огнища на ВТ в европейските ендемични области е ваксинация на възприемчиви животни с инактивирани ваксини за защита срещу болести и изключване на възможността за обратно развитие към вирулентност на ваксинните вируси и пренасочване между ваксината и полеви щамове на вируса (4, 5).

Национална програма на БАБХ за профилактика, надзор, контрол и ликвидиране на болестите по животните и зооозите в България 2019 – 2021 г. (30.4.2019 г.) одобрена с решение на министерски съвет № 97 от 22.02.2019 г.

Съгласно програмата се извършва:

1. лабораторно изследване на кръвни проби от сентинелни животни за установяване наличието на антитела срещу син език;
2. лабораторно изследване на кръвни проби от преживни животни за установяване наличието на антитела срещу син език, при съмнение за заболяването;
3. лабораторно изследване на кръвни и органни проби от преживни животни за установяване генома на вируса на син език, при съмнение за заболяването;
4. лабораторно изследване на кръвни и органни проби от преживни животни за установяване генома на вируса на епизоотична хеморагична болест, при съмнение и за извършване на диференциална диагноза;
5. морфологичен анализ на улови от куликоиди;
6. лабораторно изследване на сборни проби куликоиди за установяване генома на вируса на син език във вектора;
7. ваксинация на говеда и овце;
8. клиничен преглед на сентинелни животни;
9. клиничен преглед на ваксинирани животни.

Обсъждане

Направеният преглед на данните за циркулацията на ВТВ показват, че епизоотични щамове от ВТВ-4, след епизоотията 2014 – 2016г. са останали да циркулират в определени региони на Европа и посредством векторите *C. pulicaris* и *C. obsoletus* са успели да „презимуват“, да се съхранят в междуепидемичните периоди и продължат да циркулират, като се разпространят в нови територии.

От гореизложеното е видно, че определени векторни видове *Culicoides* spp. и периодът на предаването на ВТВ-4, макар и да е ограничен във времето, успяват да осъществят между сезонно (overwintering) разпространение и циркулация на ВТВ-4 в периода 2017 – 2019г. в Северна и Централна Европа и Средиземноморския регион за да се стигне до повторна поява на ВТВ-4 в страните от Балканския Полуостров.

През 2020 г. (на 05.07.2020г) бе регистрирано отново ЕО на заболяването син език, предизвикано от ВТВ-4 в гр. Гостивар в Западна Македония. Това е първото избухване на ВТВ-4 в Северна Македония от октомври 2014 г. На 07.08.2020 г. Р. Гърция съобщи за 8 ЕО на ВТВ-4 в префектура Кастория на границата със Северна Македония и 1 ЕО в префектура Македония (ОИЕ, 2020). Това са първите огнища от ВТВ-4, съобщени в Северна Гърция от юни 2014 г., когато страната е имала голям брой случаи на ВТВ-4,

със засегнати над 83 000 говеда, овце и кози. За тази, настояща епидемия клинични признаци има само при овце и рядко при кози. BTV-4 (както при повечето други серотипове на BTV), рядко причинява клинични признаци при козите, но някои месодайни породи овце могат да станат сериозно засегнати, като при минали огнища се съобщава за до 30% смъртност (ProMED, 2020).

Секвентният анализ на изолата BTV-4/North Macedonia/2020 потвърждава, че той има $\geq 99\%$ nt идентичност (на всички сегменти) сравняван с изолати от Гърция, Унгария на BTV-4 от епизоотията от 2014 г. и от о-в Корсика – 2016 г.

През 2016 г. в Р.България ваксинацията срещу BTV-4 обхваща поголовието от говеда и овце на цялата територия на страната. Не бяха констатирани случаи на заболяване. Серологичните изследвания на животните от сентинелните групи не са показали сероконверсия или данни за циркулация на вируса. Като се вземе предвид факта, че процентът на ваксинираните животни надхвърля 80% и няма регистрирани случаи на син език, можем да предположим, **че страната е била свободна от вируса и противоепизоотичният ефект е налице.**

Предвид трансграничния характер на инфекцията, трайно благополучие по отношение на заболяването син език може да се постигне само и единствено чрез хармонизирани и синхронизирани регионални програми за ваксинация на възприемчивите животни в засегнатите и съседните на тях страни.

IV. Оценка на риска за националното стопанство, изводи и препоръки:

- 1. ЦОРХВ счита, че в резултат на даденото вече от нас научно становище за извършване на реваксинация на срещу болестта син език по преживните животни на територията на Р. България през 2017 г. и допълнено с данните от становището на ЕОБХ (EFSA, 14.03.2017), България следва да продължи да изпълнява утвърдената си програма за годишна ваксинация срещу болестта син език, като неотменна част от цялостната програма за контрол и ерадикация през 2020 г. и заедно с останалите, залегнали в нея мерки по контрол на векторите, съчетани с активен и пасивен вирусологичен и серологичен надзор на заболяването.*
- 2. Казаното по-горе може да послужи като мотив за включването на ваксина "BTVPUR AISap4-BG" като задължителна в имунизационния календар на БАБХ и в новата ДПП за периода 2021 – 2023г.*
- 3. Наличието на популации от неимунни животни, които не са обхванати от имунопрофилактичните мерки, създава предпоставки за поддържане на вирусната циркулация на определени епизоотични щамове в определени екологични ниши, които служат като постоянен източник на инфекция от BTV. Такива в момента са онези страни и части на ЕС, където ваксинационните програми за син език (в случая BTV-4) не са задължителни или отсъстват. (За други, те могат да бъдат BTV-8 или BTV-1, например).*
- 4. Получените резултати от секвентния геномен анализ на изолата на BTV-4 от Северна Македония показва, че той има сходство $\geq 99\%$ при всичките 10 геномни сегменти с изолата на BTV-4 от Гърция 2014 г. В имунологично отношение двата изолата принадлежат към Източносредиземноморската екосистема на щамове на BTV-4. и сравнявани имунологично с изолати от Гърция, Унгария на BTV-4 от епизоотията от 2014 г. и от о-в Корсика – 2016 г. BTV-4 от Северна Македония се покрива с тях напълно.*

Източносредиземноморските изолати на BTV-4 се характеризират с относителна антигенна стабилност. Анализът на епизоотологичните и молекулярно-биологичните данни за изолатите на BTV-4 серотип в Гърция за периода 1979 – 2000 г. показват (Nominokou K. и стр. 2009) ниско ниво на нуклеотидни различия между отделните щамове, като авторите твърдят, че този вирус е значително стабилен и остава непроменен в продължение на години.

Тези изолати са точно дефинирани като „източни“ топотипове на вируса на синия език и техният произход е о-в Кипър, Близкият Изток или Израел. Счита се, че регионът на Източното Средиземноморие, Югоизточна Гърция, включително и о-в Кипър, Близкият Изток и Израел представляват важна екологична ниша за постоянна циркулация на този вирус и източник за периодично „захранване“ и навлизане на вируса на синия език в Европа и на Балканския полуостров.

5. ***ЦОРХВ счита, че полученият у нас стаден имунитет на възприемчивите преживни животни срещу BTV-4 с използването на ваксина “BTVPUR AISap4-BG” в продължение на повече от 5 години създава невъзприемчивост на популацията от чувствителни животни спрямо заболяването син език по преживните животни. Използваната ваксина “BTVPUR AISap4-BG” покрива изцяло епизоотичния щам на BTV-4. Следователно, рискът от проникване на вируса на синия език (BTV-4) по преживните животни на територията на Р.България се оценява като нисък или незначителен.***
6. ***Предвид трансграничния характер на инфекцията, трайно благополучие по отношение на заболяването син език може да се постигне само и единствено чрез хармонизирани и синхронизирани регионални програми за ваксинация на възприемчивите животни в засегнатите и съседните на тях страни.***

IV. Използвана литература:

1. Mertens PPC, Attoui H, Bamford DH. The RNAs and proteins of dsRNA viruses. Institute for Animal Health, Pirbright, UK [cited 2007 Oct 21]. Available from http://www.iah.bbsrc.ac.uk/dsRNA_virus_proteins/Orbivirus.htmExternal Link
2. Roy P. Bluetongue virus proteins. J Gen Virol. 1992;73:3051–64. PubMedExternal Link
3. Verwoerd DW, Louw H, Oellermann RA. Characterization of bluetongue virus ribonucleic acid. J Virol. 1970;5:1–7. PubMedExternal Link
4. Dungu B, Gerdes T, Smit T. The use of vaccination in the control of bluetongue in southern Africa. Vet Ital. 2004;40:616–22.
5. Saegerman C, Hubaux M, Urbain B, Lengelé L, Berkvens D. Regulatory aspects concerning temporary authorisation of animal vaccination in case of an emergency situation: example of bluetongue in Europe. Revue Scientifique et Technique de l’Office International des Epizooties. 2007;26:395–414 [cited 2008 Feb 4]. Available from <http://www.oie.int/eng/publicat/rt/2602/PDF%2026-2/09-saegerman395-414.pdf>External Link
6. Silva E. Separata da Ver. Ciên. Vet Vol LI. 1956;358:191–231.
7. Barros SC, Ramos F, Luis TM, Vaz A, Duarte M, Henriques M, Molecular epidemiology of bluetongue virus in Portugal during 2004–2006 outbreak. Vet Microbiol. 2007;124:25–34. DOIExternal LinkPubMedExternal Link
8. Breard E, Sailleau C, Nomikou K, Hamblin C, Mellor PS, Molecular epidemiology of bluetongue virus serotype 4 isolated in the Mediterranean Basin between 1979 and 2004. Virus Res. 2007;125:191–7. DOIExternal LinkPubMedExternal Link
9. Gerbier G, Parodi J, Biteau-Coroller F, Baldet T, Mathieu B, Zientara S, Surveillance de la fièvre catarrhale ovine (bluetongue) en France et dans l’Ouest Méditerranéen: bilan et perspectives. Epidémiologie et Santé Animale. 2006;49:37–44.
10. Mellor PS, Wittmann E. Bluetongue virus in the Mediterranean Basin 1998–2001. Vet J. 2002;164:20. DOIExternal LinkPubMedExternal Link

11. Sailleau C, Bréard E, Gerbier G, Parodi J, Bouchot A, Zientara S. Epidémiologie descriptive et moléculaire de la bluetongue en Corse en 2004. *Epidémiol et santé anim.* 2004;48:9–14.
12. Bluetongue Community Reference Laboratory. Bluetongue serotype analysis for Bulgarian samples. Report from Bluetongue Community Reference Lab, 2006 Nov 21, Pirbright, UK [cited 2007 Oct 29]. Available from http://www.iah.bbsrc.ac.uk/dsRNA_virus_proteins/outbreaks.htm#BTV[External Link](#)
13. Purse BV, Mellor PS, Rogers DJ, Samuel AR, Mertens PP, Baylis M. Climate change and the recent emergence of bluetongue in Europe. *Nat Rev Microbiol.* 2005;3:171–81. [DOI](#)[External Link](#)[PubMed](#)[External Link](#)
14. Savini G, Goffredo M, Monaco F, Di Gennaro A, Cafiero MA, Baldi L. Bluetongue virus isolations from midges belonging to the *Obsoletus* complex (Culicoides, Diptera: Ceratopogonidae) in Italy. *Vet Rec.* 2005;157:133–9. [PubMed](#)[External Link](#)
15. Caracappa S, Torina A, Guercio A, Vitale F, Calabro A, Purpari G. Identification of a novel bluetongue virus vector species of *Culicoides* in Sicily. *Vet Rec.* 2003;153:71–4. [PubMed](#)[External Link](#)
16. Mellor PS. Infection of the vectors and bluetongue epidemiology in Europe. *Vet Ital.* 2004;40:167–74.
17. World Organisation for Animal Health. Bluetongue detected for the first time in Northern Europe. Press release. 2006 Aug 23 [cited 2006 Dec 29]. Available from http://www.oie.int/eng/press/en_060823.htm[External Link](#)
18. Enserink M. Emerging infectious diseases. During a hot summer, bluetongue virus invades northern Europe. *Science.* 2006;313:1218a–9. [DOI](#)[External Link](#)[PubMed](#)[External Link](#)
19. European Food Safety Authority. Bluetongue serotype 8 epidemic bulletin by EFSA epidemiology working group [cited 2007 Oct 21]. Available from http://www.efsa.europa.eu/fr/in_focus/bluetongue/outbreak_overview.html[External Link](#)
20. Meiswinkel R, van Rijn P, Leijts P, Goffredo M. Potential new *Culicoides* vector in northern Europe. *Vet Rec.* 2007;161:564–5. [PubMed](#)[External Link](#)
21. Mehlhorn H, Walldorf V, Klimpel S, Hahn B, Jaeger F, Eschweiler J. First occurrence of *Culicoides obsoletus*-transmitted bluetongue virus epidemic in Central Europe. *Parasitol Res.* 2007;101:219–28. [DOI](#)[External Link](#)[PubMed](#)[External Link](#)
22. Mellor PS, Pitzolis G. Observations on breeding sites and light-trap collections of *Culicoides* during an outbreak of bluetongue in Cyprus. *Bull Entomol Res.* 1979;69:229–34.
23. Gomulski LM, Meiswinkel R, Delecolle JC, Goffredo M, Gasperi G. Phylogeny of the subgenus *Culicoides* and related species in Italy, inferred from internal transcribed spacer 2 ribosomal DNA sequences. *Med Vet Entomol.* 2006;20:229–38. [DOI](#)[External Link](#)[PubMed](#)[External Link](#)
24. Townley P, Baker KP, Quinn PJ. Preferential landing and engorging sites of *Culicoides* species on a horse in Ireland. *Equine Vet J.* 1984;16:117–20. [PubMed](#)[External Link](#)
25. Losson B, Mignon B, Paternostre J, Madder M, De Deken R, De Deken G. Biting midges overwintering in Belgium. *Vet Rec.* 2007;160:451–2. [PubMed](#)[External Link](#)
26. Takamatsu H, Mellor PS, Mertens PCC, Kirkham PA, Burroughs JN, Parkhouse ME. A possible overwintering mechanism for bluetongue virus in the absence of the insect vector. *J Gen Virol.* 2003;84:227–35. [DOI](#)[External Link](#)[PubMed](#)[External Link](#)
27. World Animal Health Information Database. Summary of immediate notifications and follow-ups—2007. Bluetongue [cited 2007 Dec 29]. Available from http://www.oie.int/wahid-prod/public.php?page=disease_immediate_summary&disease_id=9[External Link](#)
28. World Animal Health Information Database. World Organization for Animal Health [cited 2007 Dec 29]. Available from http://www.oie.int/wahid-prod/public.php?page=country_reports[External Link](#)
29. Animal disease notification system. Animal disease information from member states. An overview of the number of outbreaks notified the in year 2006 to the European Community [cited 2007 Dec 7]. Available from http://ec.europa.eu/food/animal/diseases/adns/adns_report2006_en.pdf[External Link](#)
30. Animal disease notification system. Animal disease information from member states. A summary of the number of outbreaks and the date of the last outbreak notified to the Community is given in a table for the current year [cited 2007 Dec 29]. Available from http://ec.europa.eu/food/animal/diseases/adns/table_11_2007/adns_281207_en.pdf[External Link](#)
31. Mellor PS, Boorman J, Baylis M. *Culicoides* biting midges: their role as arbovirus vectors. *Annu Rev Entomol.* 2000;45:307–40. [DOI](#)[External Link](#)[PubMed](#)[External Link](#)
32. MacLachlan NJ. The pathogenesis and immunology of bluetongue virus infection of ruminants. *Comp Immunol Microbiol Infect Dis.* 1994;17:197–206. [DOI](#)[External Link](#)[PubMed](#)[External Link](#)
33. Taylor WP. The epidemiology of bluetongue. *Revue Scientifique et Technique de l'Office international des Epizooties.* 1986;5:351–6.
34. Guyot H, Mauroy A, Thiry E, Losson B, Bodmer M, Kirten P. Fièvre catarrhale ovine chez les ruminants. Description clinique des cas vécus dans le Nord de l'Europe durant l'été et l'automne 2006. *Bulletin des Groupements Techniques Vétérinaires.* 2007;39:89–96.
35. Thiry E, Saegerman C, Guyot H, Kirten P, Losson B, Rollin F. Clinical cases of bovine bluetongue in Belgium. Bluetongue in northern Europe. *Vet Rec.* 2006;159:327. [PubMed](#)[External Link](#)

36. Gerbier G, Biteau-Coroller F, Guis H, Tran A, Ziantara S, Baldet T. Fièvre catarrhale ovine: le point sur l'épidémiologie en Europe fin 2006. Bulletin des Groupements Techniques Vétérinaires. 2007;39:81–6.
37. Tran A, Biteau-Coroller F, Guis H, Roger F. Modélisation des maladies vectorielles. Epidémiol et Santé Anim. 2005;47:35–51.
38. Mellor PS. Replication of arboviruses in insect vectors. J Comp Pathol. 2000;123:231–47. [DOIExternal LinkPubMedExternal Link](#)
39. European Commission. Commission Regulation number 1266/2007 on implementation rules for Council Directive 2005/75/EC as regards the control, monitoring, surveillance and restrictions on movements of certain animals of susceptible species in relation to bluetongue. Official Journal of the European Union. 2007;L283:37–52 [cited 2008 Feb 4]. Available from http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/en/oj/2007/l_283/l_28320071027en00370052.pdfExternal Link
40. European Commission. Restriction zones of bluetongue in Europe as of December 19, 2007 [cited 2007 Dec 27]. Available from http://ec.europa.eu/food/animal/diseases/controlmeasures/bluetongue_en.htmExternal Link
41. Bluetongue: control, surveillance and safe movement of animals EJ EFSA Journal Adopted: 18 January 2017, doi: 10.2903/j.efsa.2017.4698
42. Георгиев Г.,(2014) Научно становище относно епизоотологичните особености на вируса синия език – серотип – 4. Научно становище на ЦОРХВ.
43. Nominikou K., N.S. Maan, C.A Batten, H Attoui, N Ross-Smith, P.P.C. Peter Mertens Molecular epidemiology of BTV strains in Europe since 1998. In: Sellers, R. F. & Mellor, P. S. (1993). Temperature and the persistence of viruses in Culicoides during adverse conditions. OIE Scientific and Technical Review 12, 733-755.
44. Георгиев Г., Н. Неделчев.(2008) Епизоотологични особености на синия език (Bluetongue) в страните от Европейския съюз през 2008 г. и препоръки за профилактика и борба. Вет. сборка 2008.
45. Георгиев Г. Сини език по преживните (Bluetongue) в региона на Средиземно море в периода 2011-2014г. Роля на екологичните фактори и векторите от род Culicoides за епизоотологията на болестта. <http://www.babh.government.bg/bg/actualno-risk-evaluation.html>
46. Георгиев Г. Епизоотична вълна от син език (Bluetongue) в Сардиния в периода 2011-2013 г. Роля на екологичните фактори и на компетентния вектор C imicola Keifer в епизоотологията на болестта. <http://www.babh.government.bg/bg/actualno-risk-evaluation.html>
47. Неделчев Н. (2013) Куликоидите в България. Издателство Нетурък Технолоджи сълюшънс.



Други научни становища и актуална информация от областта на здравето, хуманното отношение и благосъстоянието на животните, антимикробната резистентност, както и оценка на риска по цялата хранителна верига може да намерите на сайта на Центъра за оценка на риска по хранителната верига:

<http://focalpointbg.com/?cat=27>

<http://corhv.government.bg/>

<http://corhv.government.bg/?cat=27>

<http://corhv.government.bg/?cat=71>

Изготвили:

Проф. Георги Георгиев, д.в.м.н. – Директор на ЦОРХВ

Д-р Мадлен Василева – Началник отдел „Здраве и репродукция на животните“, дирекция “Оценка на риска по хранителната верига“, ЦОРХВ

София, 18.08.2020 г.

гр. София, 1618, бул. ”Цар Борис III” № 136
<http://corhv.government.bg>, corhv@mzh.government.bg
 тел. 02/4273056

