

Suu- ja sõrataudi riskiprofiil Eestis

ISBN 978-9949-484-71-3

Eesti Maaülikool 2012
Veterinaarmeditsiini ja Loomakasvatuse Instituut
Kreutzwaldi 62
51014 Tartu
www.vl.emu.ee

Suu- ja sõrataudi riskiprofiil Eestis

Koostajad:

Arvo Viltrop, EMÜ VLI

Julia Jeremejeva, EMÜ VLI

Külli Must, VTL

Eksperdid:

Maarja Kristian, VTA

Regina Pihlakas, VTA

Sisukord

Sisukord	1
Sissejuhatus	3
Kokkuvõte	4
Summary	6
1 Kirjanduse ülevaade	8
1.1 Sissejuhatus	8
1.2 SST viiruse omadused.....	8
1.3 SST viiruse stabiilsus	8
1.4 SST epidemioloogia	9
1.4.1 Vastuvõtlikud loomaliigid.....	9
1.4.2 Ülekandumine	9
1.4.3 Latentsed viiruskandjad	9
1.4.4 Haigestumine ja suremus.....	10
1.5 SST levik.....	10
1.5.1 Levik maailmas	10
1.5.2 SST Eestis ja selle lähiriikides.....	14
1.5.3 Kokkuvõte.....	14
1.6 Diagnoosimine.....	14
1.6.1 Kliiniline diagnoos.....	14
1.6.2 Patoloogilis-anatoomilised muutused.....	17
1.6.3 Diferentsiaaldiagnoos.....	18
1.6.4 Laboratoorne diagnoosimine	18
1.7 Tõrjemeetmed.....	18
2 Riskiprofiil	19
2.1 Ohu vallandumise tõenäosuse hindamine	19
2.1.1 SST vallandumine nakatunud loomade või nende sugurakkude impordi tagajärjel.....	19
2.1.2 SST vallandumine nakatunud metsloomade rände tagajärjel	22
2.1.3 SST vallandumine viirusega saastunud transpordivahendi tõttu.....	24
2.1.4 SST vallandumine viirusega saastunud toidujäätmete vahendusel	25
SST levimine riigi tasandil metsloomade hulgas	26
SST levimine riigi tasandil koduloomade hulgas	26
2.1.5 SST vallandumise hindamise kokkuvõte.....	27

2.2	Eksponeeringu hindamine.....	28
2.2.1	Eksponeering SST viirusega nakatunud koduloomade Eestisse toomisel.....	28
2.2.2	Eksponeering SST viirusega saastunud transpordivahendi saabumisel Eestisse	31
2.2.3	Eksponeering SST viirusega saastunud toidu või toidujäätmete toomisel Eestisse.....	32
2.2.4	Eksponeeringu hindamise kokkuvõte	33
2.3	Tagajärgede hindamine	33
2.3.1	SST tagajärjed nakatunud loomade importimisel	34
2.3.2	SST tagajärjed viirusega saastunud veoki saabumisel Eestisse	35
2.3.3	SST tagajärjed viirusega saastunud toidu või toidujäätmete toomisel Eestisse	36
2.3.4	Tagajärgede hindamise kokkuvõte.....	37
2.4	Riskitaseme määramine	37
3	Järeldused	39
	Kasutatud kirjandus	40

Sissejuhatus

Suu- ja sõrataud (SST) on teatamiskohustuslik väga kontagioosne pikornaviroos, mis ohustab nii kodu- kui uluksõralisi. Haigestunud loomal tekivad haavanduvad villid suuõõne ja keele limaskestal, ninapeeglil, sõrapiirkonnas ning udaral. Noorloomadel võib haigus põhjustada südamelihase ja skeletilihaste düstroofiat ning suurt suremust. Täiskasvanud loomad enamasti paranevad, kuid haiguse läbipõdenutel võib tekkida püsiv toodangulangus, sõrgade kahjustus ja krooniline mastiit. SST põhjustab haigestunud loomadel suurt stressi ja valu. Haigestumus on kõikides vanusegruppides väga suur. SST levimine riigis toob endaga kaasa piirangud kauplemisel loomade ja loomsete saadustega ning suured kulutused taudi likvideerimiseks.

SST-d on läbi aegade diagnoositud kõikidel kontinentidel peale Antarktika. Käesoleval ajal on SST endeemiline mitmetes Aasia, Aafrika, Lähis-Ida ja Lõuna-Ameerika riikides. Euroopas on SST puhanguid esinenud viimastel aastakümnetel sporaadiliselt. Vaatamata sellele eksisteerib reaalne oht SST viiruse (SSTV) jõudmiseks Eestisse ja selle levikuks siinsetes kodu- või metsloomapopulatsioonides.

Käesolev riskiprofiil on koostatud Eesti Maaülikooli veterinaarmeditsiini ja loomakasvatuse instituudis põllumajandusministeeriumi tellimisel rakendusuuuringu „Ohtlike loomataudide ja zoonooside riskihinnangud Eestis“ raames. Selle eesmärk on selgitada, kas ja kuidas on võimalik suu- ja sõrataudi levimine Eestisse, kas ja kuidas võib haigus Eesti vastuvõtlike loomaliikide populatsioonides edasi levida ning millised on selle võimalikud tagajärjed.

Riskiprofiil kirjeldab taudi levimise riskitegureid ja toob esile sellega seonduvad infolüngad.

Riskiprofiili koostamisel ja riski kvalitatiivsel hindamisel on lähtutud Maailma Loomatervise Organisatsiooni (*World Organisation for Animal Health, OIE*), käsiraamatus *Handbook on Import Risk Analysis for Animals and Animal Products, Volume 1*, (Murray *et al.* 2004) kirjeldatud metoodikast. Selle alusel hinnatakse haiguse riiki toomise ja selle edasi levimise tõenäosust ning SST-ga kaasnevaid bioloogilisi, keskkonda mõjutavaid ja majanduslikke tagajärgi.

Riskiprofiili koostamisel on teabeallikatena kasutatud asjakohast kirjandust, *OIE* andmebaase, Veterinaar- ja Toiduameti järelevalvetegevuse käigus kogutud informatsiooni ning Põllumajanduse Registrate ja Informatsiooni Ameti loomade registri andmeid. Lisaks on üksikutes küsimustes võetud arvesse ekspertide arvamusi.

Suu- ja sõrataudi riskiprofiil Eestis

Julia Jeremejeva, Külli Must, Arvo Viltrop

EMÜ VLI, 2012

Kokkuvõte

Suu- ja sõrataud (SST) on teatamiskohustuslik väga kontagioosne pikornaviroos, mis ohustab nii kodu- kui uluksõralisi. Haigestunud loomal tekivad haavanduvad villid suuõõne ja keele limaskestal, ninapeeglil, sõrapiirkonnas ning udaral. Noorloomadel võib haigus põhjustada südamelihase ja skeetilihaste düstroofiat ning suurt suremust. Täiskasvanud loomad enamasti paranevad, kuid haiguse läbipõdenutel võib tekkida püsiv toodangulangus, sõrgade kahjustus ja krooniline mastiit. SST põhjustab haigestunud loomadel suurt stressi ja valu. Haigestumus on kõikides vanusegruppides väga suur. SST levimine riigis toob endaga kaasa piirangud kauplemisel loomade ja loomsete saadustega ning suured kulutused taudi likvideerimiseks.

SST viirus (SSTV) levib nii otsese kui kaudse kontakti teel kokkupuutes infitseeritud loomade, nende sekreetide ja ekskreetidega, samuti viirusega saastunud sööda ja esemetega ning mehhaaniliste ülekandetegurite abil (veokid, loomad, inimesed jms). Soodsates ilmastikutingimustes on võimalik viiruse levik tuulega. Viiruse ülekandumine on võimalik ka spermaga.

SST levib endeemilisena paljudes Aasia ja Aafrika riikides. Erinevates piirkondades levivad erinevad SSTV serotüübid. Serotüüpe A ja O on esinenud kõikides maailmajagudes. Serotüübi Asia 1 levik on seni piirdunud peamiselt Aasiaga ning SAT 1-3 levik Aafrika mandriga. Kõige haruldasem on serotüüp C, mille puhanguid on esinenud vaid Lõuna-Ameerikas ning üksikutes Aasia ja Aafrika riikides.

Vallandumise analüüs näitab, et arvestatavad nakkuse Eestisse jõudmise moodused on:

- nakatunud põllumajanduslooma, avalikuks näitamiseks mõeldud looma või lemmiklooma sissevedu;
- SSTV-ga saastunud veoki saabumine Eestisse;
- SSTV-d sisaldava toidu või toidujäätmete sissevedu.

Kõikide loetletud tegurite puhul on vallandumise tõenäosus kas väike või väga väike eeldusel, et:

- 1) SST ei levi Eesti lähipiirkondades;
- 2) kontrollitakse Euroopa Liidu riikidest toodud loomade tervislikku seisundit ja lihatoodete päritolu;
- 3) järgitakse seadusandlusega ette nähtud piiranguid loomade ja toiduainete impordile ohupiirkondadest;
- 4) kontrollitakse isiklikuks tarbimiseks toidu toomist ohupiirkondadest Eestisse;
- 5) piiril kontrollitakse riiki saabuvate loomaveokite tegelikku sanitaarset seisundit.

SST vallandumise tõenäosust suurendavad vastuvõtlike loomaliikide suur arv, suhteliselt tihedad kaubandus- jm sidemed SST riskiriikidega ning viiruse pikaajaline säilimine nakkusvõimelisena lihasaadustes. Vallandumist takistab SST levimine Eestist kaugetes riikides või piirkondades.

Eksponeeringu analüüs näitab, et kõikide eelloetletud vallandumistegurite puhul on Eesti vastuvõtlike loomade eksponeering viirusele võimalik. Eksponeeringu tõenäosus on erinevate tegurite puhul erinev. Nakatunud loomade riiki toomisel on eksponeeringu tõenäosus suur või väga suur, v.a lemmikloomad, kelle puhul on eksponeeringu tõenäosus väga väike. Nakkuse Eestisse levimisel saastunud transpordivahendiga on eksponeeringu tõenäosus keskmine ning viirusega saastunud toidu ja toidujäätmete puhul väga väike.

Eksponeeringu iseloom on erinevate vallandumistegurite korral erinev. Kui loomade legaalse impordi ja loomaveokite puhul on eksponeeritud eeskätt suuremad ettevõtted, kust toimub loomade eksport kolmandatesse riikidesse ning kuhu võidakse tuua loomi teistest riikidest, siis loomade illegaalse impordi ja saastunud toiduainete sisseveo korral on eksponeeritud eelkõige väikemajapidamiste loomad.

Tagajärgede analüüs näitab, et mistahes ulatusega SST puhangul oleksid Eesti majandusele olulised või väga olulised tagajärjed, kuna see pärsiks elusloomade ja loomakasvatussaaduste ekspordi. Ulatuslikum puhang nõuaks ka oluliste kulutuste tegemist tõrjemeetmete rakendamiseks ning tooks kaasa olulisi keskkonnamõjusid.

Tulenevalt SST puhangu suurest või väga suurest mõjust loomatervisele, majandusele ja keskkonnale on SST riskitase Eesti jaoks keskmine, vaatamata sellele, et puhangu tekkimise tõenäosus on väike kõikide vallandumistegurite puhul.

Kõikide loetletud ohustsenaariumide realiseerumise tõenäosus on suurem kui minimaalne, mis tähendab, et ennetusmeetmete rakendamine nende ohjamiseks on põhjendatud ja vajalik.

Foot and Mouth Disease – risk profile for Estonia

Julia Jeremejeva, Külli Must, Arvo Viltrop

Estonian University of Life Sciences, 2012

Summary

Foot-and-mouth disease (FMD) is a highly contagious notifiable picornaviriosis that primarily affects cloven-hooved livestock and wildlife. In young animals the virus may cause dystrophy of heart and skeletal muscles and high mortality as a consequence. Adult animals generally recover, but decreased milk yield, permanent hoof damage and chronic mastitis may follow as a sequel of the disease. The morbidity rate is very high in all age groups of a naïve population. FMD causes significant pain and distress in many species.

FMD virus (FMDV) spreads by direct and indirect contact with infected animals, their secretions and excretes, as well as with contaminated feedstuff, equipment and other fomites. Under favourable weather conditions the virus may be transmitted in aerosols by wind to long distances. The virus may also be transmitted with semen.

FMD is occurring endemically in many Asian and African countries. For different regions different serotypes of the virus are typical. Serotypes A and O have occurred in all continents while serotype Asia 1 has been spreading predominantly in Asia, and serotypes SAT 1...3 in Africa.

The release assessment has shown that there are four main scenarios, which may lead to the introduction of the virus to the country:

- importation of an infected production animal, pet animal or zoo animal
- arrival of a contaminated animal transportation vehicle or contaminated animal by-products
- importation of contaminated food.

The current likelihood of introduction of the virus by any of the listed roots was estimated to be low or very low, but higher than negligible. The low or very low probability of the release of the virus is based on assumptions, that the legal provisions to avoid the introduction of the virus are in place and properly applied, and there is no spread of the FMD in neighbouring countries or regions.

There have not been any recently registered cases of illegal importation of live animals from third countries. However, possibility of illegal importation of live animals in small numbers to backyard farms cannot be excluded due to close personal contacts between people living in border areas.

Legal importation of products of animal origin from risk countries is highly unlikely. Illegal importation of foodstuffs for personal consumption may take place by persons traveling to the risk countries. In 2010 about 50,000 searches were performed by customs, and approximately 200 kg of meat and meat products for personal consumption were confiscated at land border with Russia. There still remains a possibility that a certain amount of products is not discovered at the border and is brought into the country. The leftovers of these products may be fed to pigs or discarded onto roadsides or forest by nature tourists or truck drivers. The local wild-boar population may have access to these wastes.

The animal transportation vehicles crossing the Russian-Estonian border are physically checked at the border, whereas the driver has to provide a certificate that adequate cleaning and disinfection of the vehicle has been carried out in Russia. However, the effectiveness of cleaning and disinfection may be hampered (e.g. in freezing conditions, due to human mistakes), so introduction of a contaminated vehicle cannot be excluded. Livestock vehicles arriving from the

EU countries (including transit through the EU countries) are not specifically inspected by the veterinary authorities at the border.

Exposure assessment has revealed that introduction of FMDV by any of the listed routes can lead to the exposure of the local animal population to the virus. Upon introduction of an infected production animal the likelihood of the contact with local animals is very high. Due to the high contagiousness of the virus this contact also means that the virus spreads among the animals of the herd of introduction. In case of importation of an infected pet animal the likelihood of exposure of local pets is very low, as the pets susceptible to FMDV are most likely kept in relative isolation in owners' households.

In case of introduction of the virus with infected meat or meat products, the likelihood of exposure of domestic pigs is very low. It would mean that the contaminated meat or meat product will be taken to a pig farm, some of it will be discarded, whereas these leftovers will be fed to pigs. The likelihood of realisation of such a scenario is very low. The animals at risk are most probably those kept on small backyard farms. The likelihood of exposure of a wild boar to the contaminated food wastes is also very low as the quantities of food wastes possibly discarded onto roadsides or forest are assumed to be small.

In case the virus is introduced by contaminated livestock vehicles, the exposed populations will be those of larger farms that export live animals to third countries. The likelihood of exposure is moderate, as animals are loaded onto trucks directly on the farms. However, that exposure does not inevitably lead to the infection of animals. FMD virus is moderately stable. So, the likelihood of infection is moderate, depending on the level of contamination and biosecurity measures applied at the farms.

The consequence analysis has shown that outbreak of FMD would at least have serious economic consequences for Estonia, causing the ban of export of live animals, meat and meat products, with all the consequences of the latter. In case of the wider spread of the disease in Estonia, economic consequences would be severe. The impact of an outbreak on animal health at country level would be serious, similarly to the environmental consequences. Although the overall probability of the outbreak of the FMD is very low, the risk estimate for FMD is "moderate" for Estonia. The adequacy of risk management measures to minimize the likelihood of virus introduction should be ascertained and improved when necessary.

1 Kirjanduse ülevaade

1.1 Sissejuhatus

Suu- ja sõrataud (SST) on teatamiskohustuslik väga kontagioosne pikornaviroos, mis ohustab nii kodu- kui uluksõralisi. Haigestunud loomal tekivad haavanduvad villid suuõõne ja keele limaskestal, ninapeeglil, sõrapiirkonnas ning udaral. Noorloomadel võib haigus põhjustada südamelihase ja skeletilihaste düstroofiat ning suurt suremust. Täiskasvanud loomad enamasti paranevad, kuid haiguse läbipõdenutel võib tekkida püsiv toodangulangus, sörgade kahjustus ja krooniline mastiit. SST põhjustab haigestunud loomadel suurt stressi ja valu. Haigestumus on kõikides vanusegruppides väga suur.

SST-d on läbi ajaloo diagnoositud kõikidel kontinentidel peale Antarktika. Käesoleval ajal on SST endiselt endeemiline mitmetes Aasia, Aafrika, Lähis-Ida ja Lõuna-Ameerika riikides. SST endeemilise levikuga riikides on see peamiseks piiranguks rahvusvahelisele kauplemisele elusloomade ja loomsete saadustega. Haiguspuhang taudivabas piirkonnas või riigis toob endaga kaasa kaubandusembargo ja suured kulutused taudi likvideerimiseks, põhjustades suurt majanduslikku kahju (Spickler 2007).

1.2 SST viiruse omadused

Suu- ja sõrataudi tekitajaks on suu- ja sõrataudi viirus (SSTV), mis kuulub sugukonna *Picornaviridae* perekonda *Aphthovirus*. See on väike, umbes 25 nm läbimõõduga RNA viirus (Lubroth jt 2006). SSTV-l on seitse immunoloogiliselt eristatavat viiruse serotüüpi – O, A, C, SAT 1, SAT 2, SAT 3 ja Asia 1 ning neil omakorda üle 60 subtüübi. Viiruse evolutsiooni tulemusena tekib pidevalt uusi viiruse subtüüpe. Ühe SSTV serotüübi suhtes tekiv immuunsus ei taga reeglina kaitset teise serotüübi vastu. Ristkaitse teiste tüvede vastu varieerub sõltuvalt nende antigeensest sarnasusest (Spickler 2007). SSTV serotüüpide levik varieerub geograafiliselt (vt ptk 1.5.1).

1.3 SST viiruse stabiilsus

Viirus püsib väliskeskkonnas eluvõimelisena kuni kolm kuud, madalatel temperatuuridel kuni pool aastat. Orgaanilised materjalid kaitsevad viirust kuivamise, päikesevalguse ning teiste väliskeskkonna mõjude eest. Veiste väljaheites püsib SSTV eluvõimelisena kaks kuni kolm kuud, heinas ja kliides laboritingimustes üle kolme kuu, villas +4 °C juures umbes kaks kuud.

Lihaskoe happesuse suurenemine surmakangestuse ajal hävitab viiruse. Jahutatud või külmutatud **lūmfisõlmedes ja luuüdis** säilib viirus pikka aega (+4°C juures kuni 4 kuud). Soolatud lihas säilib SSTV eluvõimelisena kuni 190 päeva ja singi rasvas kuni 89 päeva. See on eriti aktuaalne Parma singi ja salaamide puhul (MacDiarmid 1991).

Inimese ninakäikudes võib SSTV püsida eluvõimelisena kuni 28 tundi pärast haige loomaga kokku puutumist. Samas ei ole leidnud tõendamist, et viiruse ülekande inimeselt loomadele oleks sel moel võimalik (Spickler 2007).

SSTV inaktiveerub keskkonnas, mille pH on madalam kui 6,5 või kõrgem kui 11. Efektiivsed desinfektandid on 2% naatriumhüdroksiidi-, 4% naatriumkarbonaadi- ja 0,2% sidrunhappelahus ning Virkon-S®.

1.4 SST epidemioloogia

1.4.1 Vastuvõtlikud loomaliigid

Vastuvõtlike loomaliikide hulka kuuluvad kõik sõralised koduloomad (sh põhjapõdrad). Laama, alpaka ja kaamel ei ole looduslikes tingimustes väga vastuvõtlikud, kuid neid on õnnestunud nakatada eksperimentaalselt. Lisaks koduloomadele võib SSTV infitseerida vähemalt 70 metsloomaliiki, sh Aafrika pühvleid (*Syncerus caffer*), piisoneid (*Bison spp.*), erinevaid hirvi, põtru, mägikitsi, kaelkirjakuid, gnuusid, antiloope, metssigu ja kudusid. Peale sõraliste on vastuvõtlikud siilid, vöölased, kangurud, nutriad, kapibaarad, merisead, rotid ja hiired (Spickler 2007). Registreeritud on loomaaedades peetavate elevantide nakatumist ning üksikuid inimese infitseerumise juhtumeid (Casas Olascoaga jt 1999).

Kõikjal maailmas, v.a Aafrikas Sahara kõrbest lõunasse jääval territooriumil, seostub SST esinemine metsloomadel taudi levikuga koduloomade hulgas. Euroopas on 20. sajandi esimesel poolel dokumenteeritud SST esinemine põdral, metskitsel, puna- ja kabehirvel. Endises Nõukogude Liidus kirjeldati SST-d põhjapõdral ja saigal (Thomson jt 2003).

2001. a. SST puhangu ajal Suurbritannias registreeriti SST kliinilisi tunnuseid hirvedel, kuid laboratoorsed uuringud ei kinnitanud SSTV nakkust (Davies G. 2002; Thomson jt 2003). 2011. aasta jaanuaris diagnoositi SST Bulgaarias metsseal (vt ptk 1.5.2).

1.4.2 Ülekandumine

SSTV levib nii otsese kui ka kaudse kontakti teel kokkupuutes infitseeritud loomade, nende sekreetide ja ekskreetidega, samuti viirusega saastunud sööda ja esemetega ning mehhaaniliste ülekandetegurite (veokid, loomad, inimesed jms) abil. Soodsates ilmastikutingimustes on võimalik viiruse levik tuulega. Kinnitust on leidnud viiruse õhukaudne ülekandumine 113 km kaugusele (Spickler 2007). Viiruse ülekandumine on võimalik ka spermaga.

Enamlevinud nakatumise viisid on viiruse sissehingamine aerosoolina, viirusega saastunud sööda söömine ning viiruse tungimine organismi kahjustatud naha või limaskestade kaudu. Nakatumisviisi olulisus varieerub loomaliigiti. Sead on aerogeensele infektsioonile vähem vastuvõtlikud kui lambad ja veised (Donaldson jt 1987). Sead toodavad seevastu suures koguses aerosoolina erituvat viirust, mistõttu neid kutsutakse ka viiruse võimenditeks (Alexandersen ja Donaldson 2002). Lammastel on kliinilised tunnused varjatamad kui teistel loomaliikidel ning nii võivad nad SSTV-d edukalt levitada loomade viimisel ühest karjast teise (Mansley jt 2003).

SSTV elutsüklil on suhteliselt lühike. Uute virionide tekkimine peremeesorganismis algab juba 4-6 tundi pärast infitseerumist (Grubman ja Baxt 2004). Loomad (eriti sead ja veised) hakkavad viirust eritama kuni 4 päeva enne sümptomite ilmumist (Orsel jt 2009). SST ägedat vormi põdevad loomad eritavad viirust kõikide sekreetide ja ekskreetidega (sülge, piim, uriin, fekaalid ja sperma) ning väljahingatava õhuga (Davies 2002; Donaldson 1997). Villide vedelik sisaldab suures koguses viirust, kusjuures villide purunemisel toimub viiruse partiklite massiline vabanemine ja uute loomade nakatumine.

1.4.3 Latentsed viiruskandjad

Mõned loomad võivad pärast haiguse läbipõdemist jääda viiruse kandjateks. SSTV kandjateks nimetatakse loomi, kellel viirus püsib söögitoru ja neelu piirkonnas kauem kui 28 päeva pärast nakatumist (Salt 1993). Viiruskandjateks võivad muutuda vaktsineerimise või haiguse läbipõdemise tulemusena immuunsuse saanud loomad korduva eksponeeringu tagajärjel. Sellised loomad võivad SSTV-d põdeda subkliiniliselt (Grubman ja Baxt 2004).

Viiruskandjad veised kannavad viirust enamasti kuni kuus kuud, kuid mõned loomad püsiinfitseeruvad ning nende organismis võib viirus püsida kuni 3,5 aastat. SSTV võib püsida eluvõimelisena lammaste organismis kuni üheksa ja kitsede organismis kuni neli kuud. Mõnede

uuringute andmetel lammastel SSTV kandvust ei teki (Spickler 2007), teiste andmete põhjal on see aga võimalik. Uuringute tulemused on vasturääkivad ka sigade SSTV kandvuse osas. Aafrika pühvlid võivad SSTV-d kanda kuni 5 aastat ning pühvlikarjas võib viirus ringelda vähemalt 24 aastat (Alexandersen jt 2002).

Aafrika piisonite populatsioonis võib viiruskandjaid olla 50–70%. Lammastel ja veistel on leitud SSTV kandvust 15–50%-l loomadest.

Kandjate organismis on SSTV-d leitud ainult söögitoru-neelu vedelikust. Viiruse kogus on väike ning see ei ole pidevalt avastatav. Kandjad võivad nakatada teisi loomi ainult otsesel kontaktil ning sellise ülekandumisviisi olulisus SST epidemioloogias on ebaselge (Spickler 2007; Grubman ja Baxt 2004). Kirjeldatud on veiste nakatumist pärast otsest kokkupuudet viirust kandvate Aafrika pühvlitega (Dawe jt 1994). Veiste või lammaste nakatumine viiruskandjate veiste või lammaste vahendusel ei ole tõendatud.

1.4.4 Haigestumine ja suremus

Haigestumine sõltub loomaliigist, looma immuunstaatusesest ja teistest faktoritest. SST läbipõdenud loomad omandavad immuunsuse neil haigestumist põhjustanud viirustüve vastu. Teiste serotüüpide vastu kaitset ei teki või on see väga nõrk. SST endeemilise levikuga regioonides, kus ringleb mitu viiruse serotüüpi võib karjades täheldada haiguse epideemilist esinemist. Piirkondades, kus ringleb ainult üks SSTV serotüüp, on haigestumine teistkordsel nakatumisel mõõdukas. Sel juhul on enamus haigestunutest noored loomad, kellel maternaalne immuunsus on nõrgenenud.

SST endeemilise levikuga piirkondades võib haigestumus ulatuda 100%ni. Puhangu käigus ei pruugi haigestuda kõik vastuvõtlikud loomaliigid, sageli on tegemist ühe või kahe liigi nakatumisega (Spickler 2007). Nii haigestusid 2009.–2011. aastal Aasias aset leidnud epideemia käigus ainult sead (OIE 2009b).

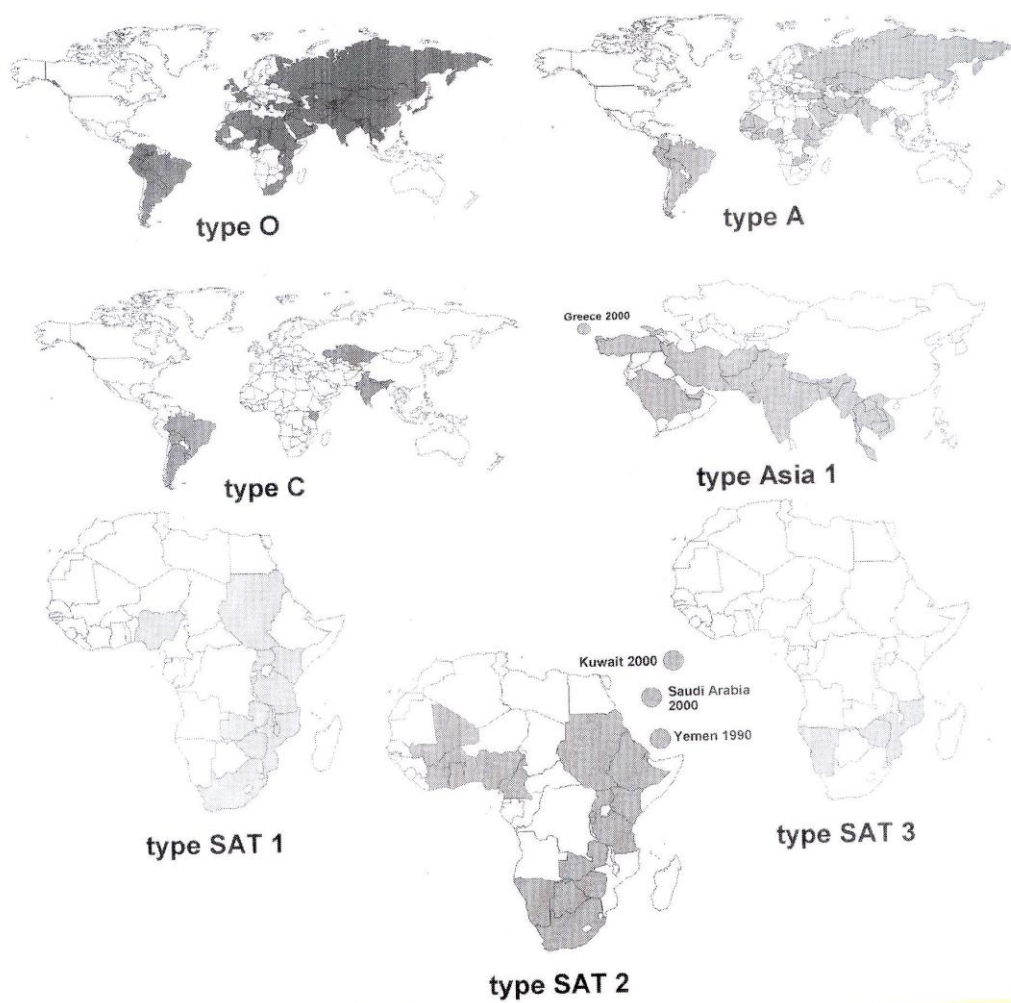
Suremus on täiskasvanud loomade hulgas tavaliselt väiksem kui 1%; noorloomade hulgas on see palju kõrgem. Lammastel on registreeritud tallede 40–94%list suremust. Taivani epideemia ajal ulatus täiskasvanud sigade suremus 40%ni ning imikpõrsastest suri kuni 100%.

1.5 SST levik

1.5.1 Levik maailmas

SST levib endeemilisena paljudes Aasia ja Aafrika riikides. Erinevates piirkondades levivad erinevad SSTV serotüübid. Joonisel 1 toodud kartogramm kirjeldab erinevate SSTV serotüüpide levikut maailmas. Kartogrammist selgub, et serotüüpe A ja O on esinenud kõikides maailmajagudes. Serotüübi Asia 1 levik on seni piirdunud peamiselt Aasiaga ning SAT 1-3 levik Aafrika mandriga. Kõige haruldasem on serotüüp C, mille puhanguid on vaadeldaval perioodil olnud Lõuna-Ameerikas ning üksikutes Aasia ja Aafrika riikides.

Viimastel aastatel (2010–2012) on OIE andmetel SST-d registreeritud peamiselt Aafrikas ja Aasias. Enim on esinenud viiruse serotüüpide O ja A ning kõige vähem serotüübi C põhjustatud puhanguid. Tabelis 1 on toodud andmed viimasel kolmel aastal levinud SST viiruse serotüüpide kohta erinevates riikides.



Joonis 1. SST viiruse serotüüpide levik aastatel 1990-2002 (Grubman ja Baxt 2004)

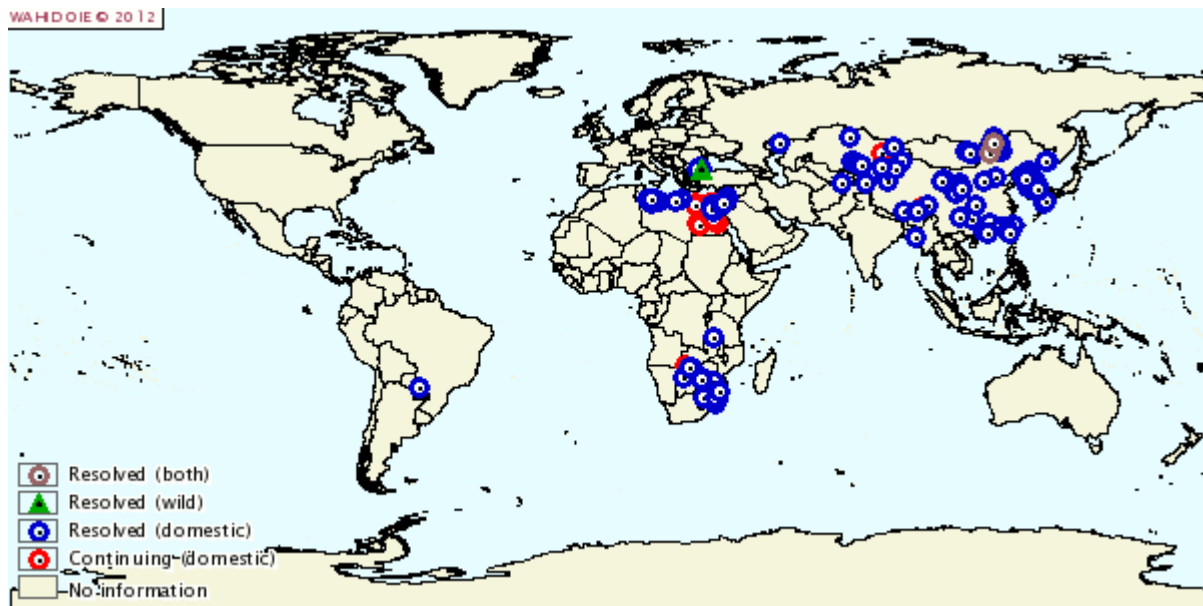
Tabel 1. SSTV ja selle serotüüpide esinemine maailmas aastatel 2010–2012 (OIE 2009b)

Maailmajagu	Riik	SSTV serotüüpide esinemine						
		O	A	C	Asia 1	SAT 1	SAT 2	pole teada
Euroopa	Bulgaaria	+						
Aasia	Afganistan	+	+		+			
	Hiina	+						
	Iisrael	+						
	India	+	+		+			
	Iraak	+	+					
	Iraan	+	+		+			
	Kambodža	+						
	Kasahstan	+						
	Korea	+						
	Liibüa						+	
	Malaisia	+	+					
	Nepal	+			+			
	Pakistan				+			
	Palestiina							+
	Sri-Lanka	+						
	Tai	+	+					
	Tadžikistan				+			
	Türgi	+	+		+			
	Venemaa	+						
Aafrika	Angoola							+
	Benin	+	+			+	+	
	Botswana						+	
	Egiptus						+	
	Ecuador	+						
	Etioopia	+	+	+		+	+	
	Ghana							+
	Kamerun							+
	Keenia	+	+			+	+	
	Kongo		+	+		+		
	LAV					+	+	
	Mosambiik						+	
	Namiibia					+		
	Niger							+
	Nigeeria							+
	Sambia	+						
	Senegal							+
	Somaalia							+
	Sudaan							+
	Zimbabwe						+	
	Tansaania							+
Togo	+				+			
Uganda	+							
Vietnam	+							
Ameerika	Paraguay	+						

21. sajandi algusest levib maailmas väga kontagioosne SSTV O-serotüüp, mille tõttu mitmed riigid on kaotanud SST-vaba staatuse. Jaapanis vallandus SSTV 2000. aastal, lõpetades 1908. aastast kestnud SST-vaba perioodi. Korea Vabariik oli enne SST diagnoosimist 2000. aastal olnud haigusest vaba alates aastast 1929. Venemaal ei olnud SST-d enne selle viroosi diagnoosimist 2000. aastal esinenud 36 aastat (Lubroth jt 2006).

2012. a veebruari alguses leiti Taiwanis sigadel SSTV O-serotüübi uus siiani kirjeldatutest erinev topotüüp (*FMD serotype O South-East Asia (SEA) topotype*) (OIE 2009b).

Joonisel 2 toodud kartogramm kirjeldab SST puhangute geograafilist jaotumist maailmas aastatel 2010-2012.



Joonis 2. SST esinemine maailmas 01.01.2010–08.10.2012 (OIE 2009a)

2001. aastal levis SSTV O-serotüüp Suurbritannias, Iirimaa, Prantsusmaal ja Hollandis. Suurbritannias registreeriti kokku 2060, Iirimaa 1, Prantsusmaal 2 ja Hollandis 26 taudipunkti. Tegemist oli O-serotüübi topotüübi ME-SA epideemiaga. Epideemia tekkepõhjuseks peetakse loomsete saaduste illegaalset maaletoomist ja toidujäätmete söötmist sigadele ühes Suurbritannia farmis. Teiste epideemiast haaratud riikide puhul loeti taudi puhkemise põhjuseks viiruse levikut naaberriigist.

2007. aastal registreeriti Suurbritannias kaheksa SSTV O-serotüübi topotüübi EURO-SA puhangut, mille põhjustas viiruse sattumine keskkonda SST viirusega töötavast laboratooriumist. Pirbrighti asula, kus asuvad nii SST ülemaailmne referentslaboratoorium (WRLFMD) kui ka Meriali SST vaktsiini tootmise labor, paikneb Inglismaa lõunaosas. Taudi levik piirdus Pirbrightiga (Paton 2009). Ametlikku kinnitust selle kohta, kummast laborist SSTV vabanes, ei ole teadaolevalt publitseeritud.

2011. a jaanuaris diagnoositi SST metsseal Bulgaaria kaguosas Türgi piiri lähedal Burgase piirkonnas. Kolmest 2010. a detsembri lõpus kütitud metsseast ühel täheldati jäsemel kahjustusi mistõttu otsustati loomi SSTV kahtlusel uurida. Viiruse RNA eraldati kütitud metssea kahjustatud epiteelist võetud proovist. Tegemist oli SSTV O-serotüübiga (O/BUL/1/2010), mis on genoomijärjestuselt lähedane Türgi ja Iraani puhangutest isoleeritud viirusele. Jaanuari lõpuks registreeriti Burgase piirkonnas ka kolm SST taudipunkti koduloomakarjades. SST-positiivsete loomade hulgas oli veiseid, lambaid, kitsi ja sigu.

Koduloomade nakatumise allikaks loeti infitseerunud metssigadelt pärit liha ja lihatooded. 31. jaanuarist 19. märtsini ei tuvastatud Burgase piirkonnas ühtegi SST juhtu.

19.03.2011 teatati ühest PCR-positiivsest leiust veisel, kusjuures antikehi selle looma verest ei leitud. Aprilli alguseni järgnes Burgase piirkonna erinevates külates veel seitse SST puhangut veistel, lammastel, kitsedel, sigadel ja pühvritel. Viimane puhang registreeriti 07.04.2011.

Eelmine O-serotüübi puhang Bulgaarias registreeriti 1996. a. Varem on riigis esinenud ka SSTV serotüüpi A, viimati 1973. a (Valdazo-Conzalez 2012; OIE 2009b).

1.5.2 SST Eestis ja selle lähiriikides

Eestis diagnoositi SST viimati 1982. a detsembris. Taud puhkes üksikutes majandites ja viimane taudipunkt likvideeriti 1983. a jaanuaris. SST tekitaja oli viiruse serotüüp A22. Taud likvideeriti kiiresti tänu rangete karantiiniabinõude rakendamisele ning kõigi veiste, lammaste ja sigade vaksineerimisele taudiohtlikes piirkondades. Loomi vaksineeriti profülaktiliselt järgnevatelgi aastatel, nt 1987. a 766 473 veist ja 34 300 lammast (Jõgisaar ja Tilga 1991).

1982. a registreeriti SST puhanguid ka Leedus. Lätis tuvastati SST 1987. a novembris.

Lähiriikidest diagnoositi SST viimati Venemaal 2011. a Taga-Baikali kraisis ning 2012. a veebruaris ja märtsis Primorje kraisis. 2012. a veebruarikuises puhangus haigestus seitse veist 240-pealisest karjast ning 22 väikemäletsejat 47 lamba ja kitse hulgast. Majapidamises oli ka 10 siga, kes ei haigestunud. Usatševka küla, kus teadmata allikast pärinev SSTV O-serotüüp haiguspuhangu põhjustas, asub 45 km kaugusel Hiina piirist. Märtsis registreeriti haigestumine 369-pealises veisekarjas Pospelovka külas, mis asub samuti Hiina piiri lähedal. SST diagnoositi 82 veisel. Primorje krai paikneb SST vastu vaksineeritavas kaitsetsoonis (OIE 2009b).

2010. a diagnoositi Taga-Baikali kraisis kaks O-serotüübi põhjustatud puhangut.

2004., 2005. ja 2006. a esines Venemaal SSTV Asia 2 serotüübi poolt põhjustatud sporaadilisi puhanguid. 2005. a registreeriti kaks taudikollet Amuuri oblastis, viis Habarovski kraisis ja üheksa Primorje kraisis. 2006. a esines üks SSTV Asia 2 serotüübi puhang Amuuri oblastis ja üks puhang Tšitaa oblastis (OIE 2009b).

Venemaal vaksineeritakse loomi profülaktiliselt SST vastu piki riigi lõunapiiri kehtestatud puhvertsoonis. SST levimise riski loetakse kõrgeks seoses taudi esinemisega Hiinas, Kasahstanis ja Kaukaasia riikides (Дудников и др 2011).

1.5.3 Kokkuvõte

SST alane epidemioloogiline olukord maailmas on viimasel ajal püsinud suhteliselt stabiilsena. Euroopa Liidus on pärast 2001. a epideemiat registreeritud vaid kaks piiratud levikuga puhangut – Suurbritannias ja Bulgaarias. Eestis diagnoositi SST viimati 1982. a. Eesti naaberriikidest on SST-d lähiaastatel esinenud Venemaal Kaug-Idas. SST viirus on jätkuvalt muutlik. Uusim O-serotüübi variant registreeriti 2012. a veebruaris Taiwanis.

1.6 Diagnoosimine

1.6.1 Kliiniline diagnoos

SST inkubatsiooniperioodi pikkus varieerub veisel kahest 14 päevani. Sigadel kestab inkubatsiooniperiood tavaliselt 2–10 päeva, mõnel juhul aga vaid 18–24 tundi (Spickler 2007). Lammastel on peiteperioodi pikkus tavaliselt 3–8 päeva, eksperimentides on see olnud 24 tundi kuni 12 päeva (Spickler 2007). Inkubatsiooniperioodi pikkus sõltub viiruse tüvest ja doosist, infitseerumise viisist ja pidamistingimustest (Orsel jt 2009).

SST sümptomid varieeruvad loomaliigiti ning sõltuvad viiruse serotüübist ning tüvest.

Veistel täheldatakse kehatemperatuuri tõusu ning villide ja seejärel erosioonide teket keelel, igemetel, põskedel, pehmel suulael, sõõrmetel ja morkadel. Keelel tekkinud vesiikulid tavaliselt laatuivad, purunevad kiiresti, on väga valulikud ning takistavad söömist. Tavaleiuks on profuusne salivatsioon ja eritised ninast. Ninanõre on algul limane ning hiljem muutub limasmädaseks. Haiged loomad on loiud, kehakaalu ja piimatoodangu langus võib toimuda kiiresti. Sõrakahjustused asuvad piirdearterite kulgemise piirkonnas ja interdigmaalsel alal. Loomad tõusevad ja liiguvad vastumeelselt, seistes tambivad ja vahetavad jalgu. Tiined loomad võivad aborteerida. Vasikatel võib surma põhjuseks olla südamekahjustus, vesiikuleid sellisel juhul sageli ei leita. Vaktsineeritud loomade nakatumine võib väljenduda keele turse ja allergilisele reaktsioonile sarnaste sümptomitena.

Sigadel esinevad kõige tõsisemad kahjustused jäsemetel. Sageli on haiguse esimesed sümptomid lonkamine ja sõrapiirde kahjustused. Kanna-, piirde- ja varvastevahelises piirkonnas tekivad vesiikulid. Sead võivad kõndimise asemel roomata. Tõsiste kahjustuste puhul võib sarvsõrg eralduda. Ville võib leida kärsal ja udaral, küünarnuki- ja põlvepiirkonnas, viimastes eriti juhul, kui sigu peetakse karedal põrandal. Teistes kehapiirkondades esineb sigadel kahjustusi vähem ja need on kergemad. Suuõõnes esinevad kahjustused ja süljevool on sigadel tavaliselt vähem ilmekad kui veistel. Haigestunud sead võivad olla anorektilised, letargilised ja kuhjuda hunnikusse. Kehatemperatuuri tõus on lühiajaline, sel perioodil võib emistel esineda aborte. Palavik võib vahelduda normaalse või isegi subnormaalse kehatemperatuuriga. Kuni 14 nädala vanustel põrsastel esineb äkksurma südamekahjustuste tõttu. Eriti vastuvõtlikud on alla kaheksa nädala vanused põrsad (Lubroth jt 2006).

Lammastel ja kitsedel on SST kliinilisi tunnuseid raske avastada. Üldsümptomid on palavik ning keskmise astmega või raske lonkamine. Villid tekivad varvastevahelisel pinnal, kannal, nahkpiirdel. Neid on raske märgata, kuivõrd villide purunemisel tekkivad erosioonid sarnanevad muude haiguste poolt tekitatud nahakahjustustega. Suuõõne kahjustused on vähemärgatavad ja tavaliselt piirduvad erosioonidega. Vesiikulid võivad esineda nisadel, tupes ja prepuutsiumil. Piimatoodang langeb, jäärad võivad keelduda paaritamisest. Uttedel võib esineda aborte. Kuni 25% lammastest põeb SST-d asümptomaatiliselt ning 20%-l esineb kahjustusi ainult ühes kehapiirkonnas (Barnett ja Cox 1999). Noored talled võivad surra südamelihase kahjustuse tagajärjel. Epideemiate ajal võivad lambad surra stressi tõttu.

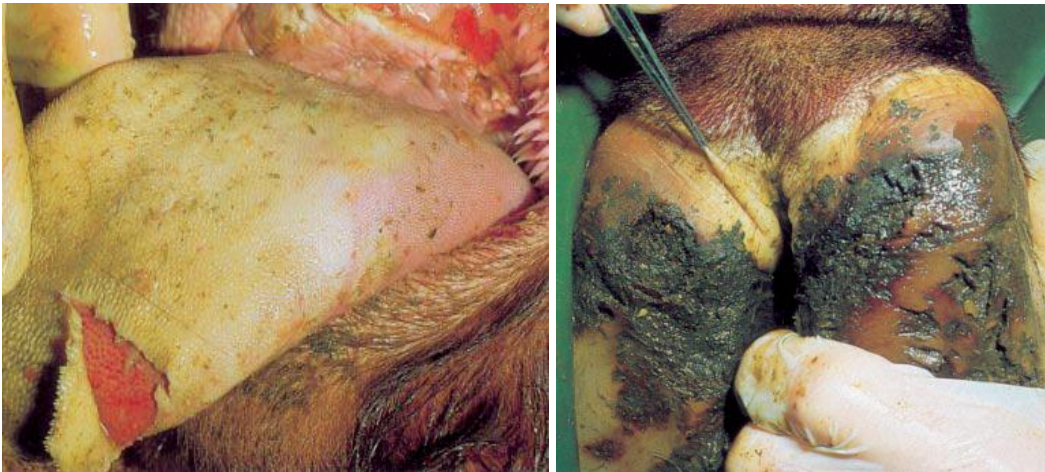
Ulksõraliste SST sümptomid sarnanevad koduloomadel esinevatega. Haigus võib kulgeda nii subkliiniliselt kui ägedalt. Villid ja erosioonid paiknevad nii jäsemetel kui suuõõnes. Kahjustused on tõsisemad nendel kehaosadel, mida traumeeritakse mehhaaniliselt – jäsemetel, kärsal, ninapeeglil ja kannaliigete piirkonnas. Esineda võib sarvsõra eraldumist. SSTV serotüübi SAT infektsioon kulgeb tavaliselt asümptomaatiliselt või väikeste suuõõne erosioonide tekkega.

Täiskasvanud loomad paranevad enamasti kahe-kolme nädalaga, sekundaarsed infektsioonid võivad paranemisaega pikendada. Haigus võib komplitseeruda ajutise või püsiva piimatoodangu languse, kroonilise lonkamise, mastiidi, loomade kõhnumisega. Suremust on täheldatud ainult noortel loomadel, kusjuures see on enamasti tingitud müokardiidist. Vesiikulid sellisel juhul tavaliselt puuduvad.

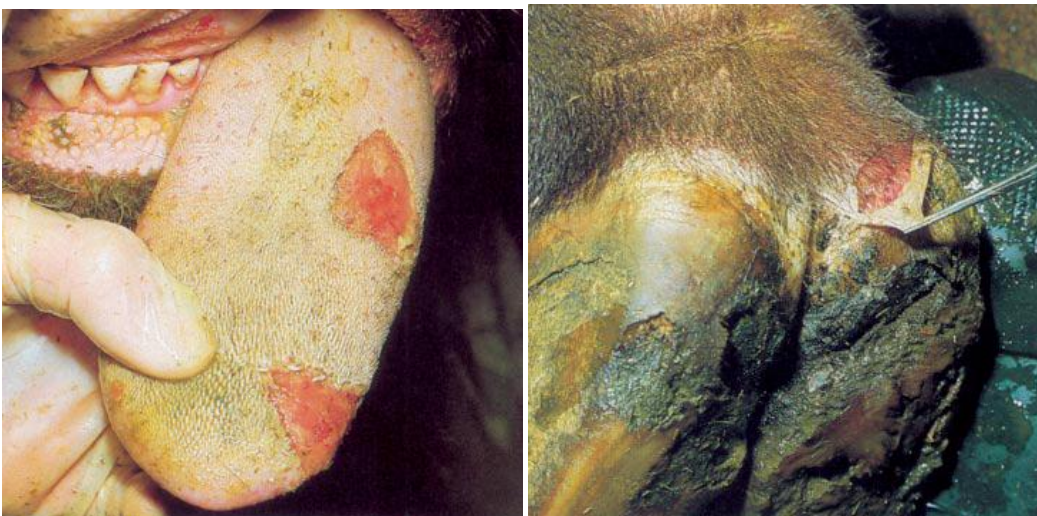
Naha ja limaskestade kahjustuste vanuse hindamise alusel saab määrata ligikaudse kliiniliste tunnuste tekkimise aja. Arvestades sellele juurde inkubatsiooniperioodi pikkuse saab määrata ligikaudse nakatumise aja. Joonised 3–7 kirjeldavad kliiniliste tunnuste muutumist ajas.



Joonis 3. Kliinilise haigestumise esimene päev – epiteeli kahvatumine ja sellele järgnev villide teke (vill purunes keele suust välja toomisel) (DEFRA 2005)



Joonis 4. Kliinilise haigestumise teine päev – villide värskel purunemine, mida iseloomustab värsk epiteel, kahjustuse selge piir ja fibriiniladestuse puudumine (DEFRA 2005)



Joonis 5. Kliinilise haigestumise kolmas päev – demarkatsioonijoone teravuse ja erepunase värvuse kadumine, fibriini moodustumise algus (DEFRA 2005)



Joonis 6. Kliinilise haigestumise 4.-5. päev – rohke fibriinimassi esinemine ja haavandi servade epiteliseerumine (DEFRA 2005)



Joonis 7. Kliinilise haigestumise 7.-10. päev – armkoe teke ja paranemine, esineb veel mõningal määral fibriini (DEFRA 2005)

Sigade puhul saab enim informatsiooni jalakahjustuste uurimisel. Kui kahjustus paikneb veel piirdel, siis ei ole kliiniliste tunnuste ilmumisest möödunud ühe nädala. Vanemate kahjustuste puhul võib arvestada, et ühe nädalaga kaugeneb paranev koht piirdest ühe millimeetri võrra (DEFRA 2005).

1.6.2 Patoloogilis-anatoomilised muutused

SST puhul leitakse surmajärgselt ühes või mitmes kehapiirkonnas kahjustatud alasid, vedelikuga täidetud velle diameetriga 2 mm kuni 10 cm. Vesiikulid ei püsi pikka aega ja seetõttu on kõige sagedasemaks leiuks nende lõhkemise järgselt tekkivad erosioonid. Erosioonid on kaetud hallika fibrinoosse katuga ning võivad olla ümbritsetud uue epiteeli kasvukohta tähistava demarkatsioonitsooniga. Kui vesiikulitest on vedelik epidermise kaudu eemaldunud, siis tekivad „kuivad“ kahjustused, mis on pigem nekrootilised kui vesikulaarsed. Sellised muutused on tavaleiuks sigade suuõõnes.

Kahjustuste koht ja ulatus varieeruvad loomaliigiti. Veistel leitakse vesiikuleid, erosioone või haavandeid peamiselt suuõõnes. Sigadel, lammastel ja kitsedel on kahjustused sagedamini kannal, nahkpiirdel ning interdigitaalsel alal. Sõrgadel võib esineda koroniiti ning sarvsõrg võib eralduda. Vesiikulid võivad paikneda ka nisadel või udaral, liigestel, tupes või prepuutsiumil. Noortel loomadadel võib müokardil leida südame lihaskiudude degeneratsioonist ja nekroosist tingitud halle või kollaseid triipe. Sellist südant kutsutakse „tiigersüdameks“ (Spickler 2007).

1.6.3 Diferentsiaaldiagnoos

Ainult kliinilise pildi alusel on SST teistest vesikulaarsete muutustega kulgevatest haigustest raskesti eristatav. Taudideks, mida pole kliiniliste tunnuste alusel võimalik SST-st eristada, loetakse veistel vesikulaarset stomatiiti ja vesikulaareksanteemi ning sigadel sigade vesikulaarhaigust (OIE Technical disease cards 2009). Diferentsiaaldiagnostiliselt tulevad arvesse veel sellised limaskestade kahjustustega kulgevad infektsioonid nagu veiste viirusdiarröa/mukooshaigus, veiste infektsioosne rinotrahheiit, lammaste katarraalne palavik, veiste pahaloomuline peataud ning veel rida villide tekke ja haavandumisega kulgevaid eksootilisemaid nakkushaigusi. Mittenakkavatest haigustest tuleb traumalise stomatiidi, keemiliste või termiliste põletuste, jäsemete nahakahjustuste korral välistada SST esinemise võimalus (Spickler 2007).

1.6.4 Laboratoorne diagnoosimine

SST laboratoorseks diagnoosimiseks kasutatakse viiruse antigeeni või nukleiinhapete kindlakstegemist, viiruse isoleerimist ning antikehade määramist seroloogiliste testidega. ELISA ja PCR-i abil on võimalik identifitseerida viiruse antigeeni või RNA-d ka otse kudedest. SSTV laboratoorse diagnoosi panekuks piisabki viiruse antigeeni või RNA olemasolu demonstreerimisest (OIE Terrestrial Manual 2009).

Viiruse serotüübi määramiseks kasutatakse ELISA-t, RT-PCR-i või viiruse neutralisatsiooni testi.

Seroloogilist uurimist kasutatakse SSTV diagnoosimisel, seire teostamisel ja loomadega kauplemisel. SSTV struktuursete proteiinide vastaste antikehade määramisega saab kindlaks teha varasema või praeguse infektsiooni mittevaktsineeritud loomadel. Kasutatakse serotüübi-spetsiifilist ELISA-t ja viiruse neutralisatsiooni testi. SSTV mittestruktuursete proteiinide (*NSP*) vastaseid antikehi määravad seroloogilised testid võimaldavad diagnoosida nakkuse ka vaktsineeritud loomadel. Anti-*NSP* testina kasutatakse ELISA-t ning see ei ole serotüübi-spetsiifiline (Spickler 2007).

Püsi-infitseeritud loomade tuvastamiseks uuritakse nende söögitoru-neeluvedelikku RT-PCR-iga või viiruse isoleerimise teel. Viiruse kogus sellistelt loomadelt võetud materjalis võib olla väga väike ja selle eritumine toimuda periooditi, mistõttu on paljudel juhtudel vajalik kordusproovide võtmine (Spickler 2007).

1.7 Tõrjemeetmed

SST puhangu korral kehtestatakse karantiin – haiged ja nendega kokku puutunud loomad hukatakse ning saastunud pidamisruumid, veokid ja töövahendid puhastatakse ja desinfitseeritakse. Rotid ja teised võimalikud siirutajad tuleb haiguse mehhaanilise levitamise vältimiseks hävitada. Haigusvabades farmides peab infektsiooni sissetoomise vältimiseks rangelt järgima bioohutusnõudeid. Haigete või haiguskahtlaste loomadega kokku puutunud inimesed ei tohi külastada teisi vastuvõtlike loomadega majapidamisi enne 48 tunni möödumist

Korjused tuhastatakse, maetakse, töödeldakse lihakondijahuks vms. Korjuste matmisel tuleb välistada keskkonna viirusega saastumise võimalus. Matmiskohad asuvad reeglina korjuse päritolufarmi territooriumil. Kui vähegi võimalik, põletatakse korjused enne matmist.

SST leviku piiramiseks ja teatud loomade (nt loomaaloomade) kaitsmiseks võib rakendada erakorralist vaktsineerimist (Riigi Teataja 2007).

Endeemilise SST levikuga regioonides on vaktsineerimise eesmärk loomade kliinilise haigestumise vältimine. SSTV vastane vaktsiin peab sisaldama vaktsineeritavas populatsioonis leviva viiruse serotüübi inaktiveeritud antigeeni (Doel 2003). Universaalset vaktsiini SST vastu ei ole. Seoses antigeensete mutatsioonide ja uute tüvede tekkimise võimalusega peavad vaktsineerimist rakendavad riigid regulaarselt teostama laboratoorseid ja epidemioloogilisi uuringuid kasutatavate vaktsiinide efektiivsuse kinnitamiseks (Lubroth 2006).

2 Riskiprofiil

Antud riskihindamisprofiil on koostatud SST vallandumise, eksponeeringu ja tagajärgede hindamiseks Eestis. Riskiprofiil ei arvesta selliste ohuteguritega nagu bioterrorism, ebapiisavalt inaktiveeritud vaktsiinide import ning viiruse „väljapääsemine“ laboratooriumidest. Riskiprofiil ei käsitle ka tegureid, mis kaasnevad haiguse levimisega vahetult Eesti piiride lähistel, nagu viiruse levik tuulega ja saastunud põhja- või pinnaveega.

2.1 Ohu vallandumise tõenäosuse hindamine

Vallandumise hindamise protsessis hinnatakse ohuteguri riiki saabumise tõenäosust, võttes arvesse ja kirjeldades kõiki võimalikke leviku (maaletoomise) mooduseid.

Vallandumise hindamise eesmärk on:

- 1) kirjeldada bioloogilisi teid, mille kaudu nakkusvõimelisel haigustekitajal on võimalik riiki jõuda,
- 2) hinnata nakkusallika riiki toomise tõenäosust iga kirjeldatud bioloogilise levikutee puhul (vallandumise tõenäosus).

Kui risk nakkuse toomiseks riiki on mõne vallandumise viisi puhul minimaalne, siis riskihindamine selle suhtes lõpetatakse. Kõiki vallandumistegureid, mille puhul sündmuse realiseerumise tõenäosus on suurem kui minimaalne analüüsitakse edasi eksponeeringu analüüsi käigus.

Lähtuvalt SST viiruse omadustest, kirjanduse andmetest ja epidemioloogilisest olukorrast on olulisi ohu vallandumise mooduseid neli:

- 1) SSTV-ga nakatunud loomade (k.a sugurakkude) riiki toomine
- 2) SSTV-ga nakatunud metslooma sisenemine riiki,
- 3) SSTV-ga saastunud toidu riiki toomine,
- 4) SSTV-ga saastunud veoki saabumine riiki.

SST riskiprofiili koostamisel koostati detailsed stsenaariumide kirjeldused iga vallandumisteguri kohta eraldi. Loetletud levikuteede kohta koostatud stsenaariumipuud on esitatud joonistel 8-10.

2.1.1 SST vallandumine nakatunud loomade või nende sugurakkude impordi tagajärjel

Eestisse tuuakse SST-le vastuvõtlikke põllumajandusloomi (veiseid, sigu, kitsi ja lambaid) ning nende sugurakke teistest riikidest. Ametlikult on loomi ja nende sugurakke lubatud importida maadest, kus SST-d ei esine. Sellele vaatamata on võimalik loomade või nende sugurakkude toomine riigist, kus esineb diagnoosimata SST.

Andmed viimasel viiel aastal Eestisse toodud SST-le vastuvõtlike koduloomade arvu kohta on toodud tabelis 2. Neist selgub, et selle aja jooksul toodi Eestisse kokku 3375 SST vastuvõtlikku isendit. Kõik need loomad pärinesid kas Euroopa Liitu või sellega ühtsesse majandusruumi kuuluvast riigist (Norra, Šveits). Kõige rohkem toodi loomi Eestisse Taanist (1016), millele järgneb Saksamaa 528 loomaga. Enim imporditi lihavede (2199 looma). Riskiliikideks loetavatest väikemäletsejalistest toodi Eestisse enim lambaid, kellest enamik pärines Lätist (195 looma). Teised olulisemad lähteriigid olid Holland (39 looma) ja Rootsi (33 looma).

Tabel 2. Eestisse toodud SST-le vastuvõtlike põllumajandusloomade arv loomade lähteriigiti perioodil 01.01.2007–30.06.2012 (PRIA 2012)

Lähteriik	Piimaveised	Lihaveised	Lambad	Kitset	Sead	Kokku
Rootsi	0	120	33	32	20	205
Saksamaa	30	445	17	36	0	528
Leedu	0	85	4	2	0	91
Holland	179	0	39	0	0	218
Soome	62	290	23	0	3	378
Läti	2	25	195	79	0	301
Belgia	0	6	9	0	0	15
Prantsusmaa	0	20	2	0	0	22
Suurbritannia	0	240	5	0	0	245
Taani	254	752	4	0	6	1016
Tšehhi	5	143	0	0	0	148
Norra	0	0	16	0	119	135
Šveits	0	73	0	0	0	73
Kokku	532	2199	347	149	148	3375

Seaspermat on viimastel aastatel toodud Eestisse peamiselt kahest riigist – Leedust ja Austriast (Eesti Tõusigade Aretusühistu 2012). Piimatõugude veiste spermat tuuakse peamiselt Saksamaalt, Hollandist, Taanist, USAst, Kanadast ja Belgiast (ETKÜ 2012).

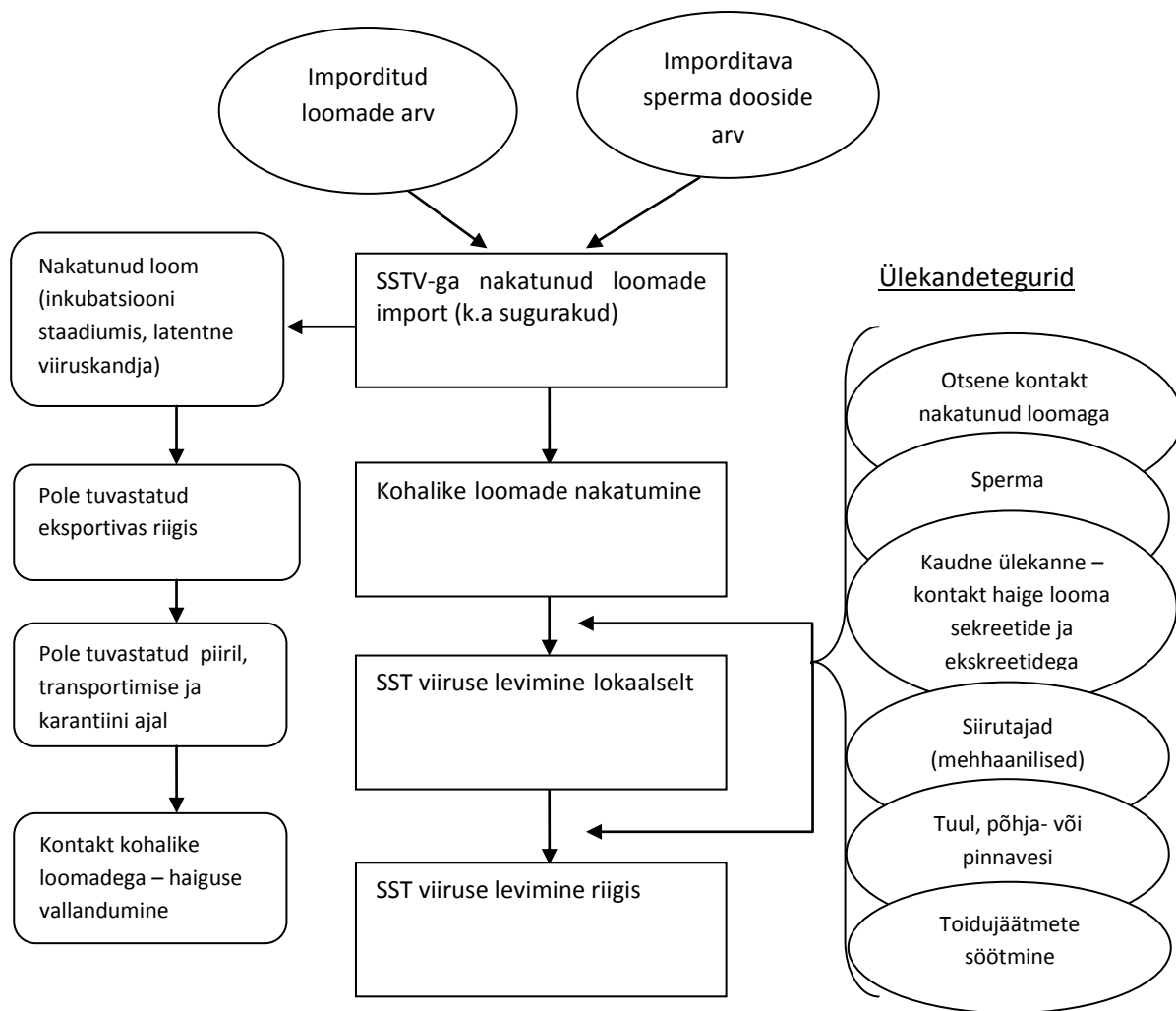
Lisaks klassikalistele põllumajandusloomadele, keda peetakse Eesti turismitaludes avaliku näitamise eesmärgil, on viimastel aastatel hakatud neis pidama ka Eesti jaoks mittetraditsioonilisi või eksootilisi SST-le vastuvõtlikke loomaliike, nt piisoneid, põhjapõtru, mitmesuguseid hirvelisi, laamasid ja kanguruid. Eestis tegutseb lisaks Tallinna Loomaaiale ja Elistvere loomapargile hulk eraloomaaedu, kus võidakse pidada SST-le vastuvõtlikke loomaliike (nt närilisi). Loomaaedadesse tuuakse loomi teistest loomaaedades, kus nende nakatumise risk on väike. Ka tsirkustes kasutatakse SST-le vastuvõtlikke loomaliike. Tsirkus võib pärineda riskiriigist ning rändtsirkuste tuurid võivad läbida riskiriike.

SST-le vastuvõtlikke loomi peetakse ka lemmikloomana (nt närilised), keda võidakse tuua Eestisse kaubanduslikul eesmärgil ning kes võivad liikuda riigist riiki koos omanikuga. Lemmikloomapoed impordivad pidevalt SST-le vastuvõtlikke loomi teistest riikidest. Kodus lemmikloomana peetavad loomad võivad reisida koos peremehega. Riiklik regulatsioon ei sea lemmikloomade liikumisele spetsiifilisi nõudeid lähtuvalt SST ohust. Tõenäosus, et lemmikloomadele söödetakse toidujäätmeid on suur, mis suurendab nende nakatumise riski.

Enamik sagedamini kasutatavatest laboriloomade liikidest (nt närilised ja merisead) on SST-le vastuvõtlikud. Sõralistest kasutatakse laboriloomadena rohkem kodusigu ja minisigu. Vastavalt Euroopa Liidu seadusandlusele pärinevad laborkatsetes kasutatavad närilised ja minisead laboriloomi kasvatavatest tunnustatud ettevõtetest.

Suu- ja sõrataudi nakatunud loom võidakse tuua Eestisse inkubatsiooni staadiumis või viiruse latentse kandjana. Lisaks võib riiki saabus sperma pärineda nakatunud loomalt, kellel haigus veel diagnoosimata.

SST vallandumist nakatunud looma sisseveo teel kirjeldav stsenaariumipuu on esitatud joonisel 8 ning vastav ohukirjeldus ja hinnang vallandumise tõenäosusele on toodud tabelis 3.



Joonis 8. SST vallandumist loomade ja nende sugurakkude sisseveo tagajärjel kirjeldav stsenaariumipuu

Tabel 3. SST vallandumise tõenäosus loomade ja sugurakkude impordi tagajärjel

Oht	Ohu kirjeldus	Täiendava informatsiooni vajadus	Kvalitatiivne hinnang vallandumise tõenäosusele
1. Põllumajandusloomade ja sperma import	- Loomade import võib toimuda riskipiirkondade naaberriikidest/-piirkondadest - Võimalik on nakatunud looma sissevedu inkubatsiooni staadiumis - Võimalik on illegaalne import, eelkõige Eesti piiriäärsetelt aladelt	Illegaalselt imporditud põllumajandusloomade ja spermadooside eeldatav arv?	Väga väike tõenäosus eeldusel, et SST ei levi loomade lähteriikides ega Eesti piirialadel; illegaalne import on vähetõenäoline

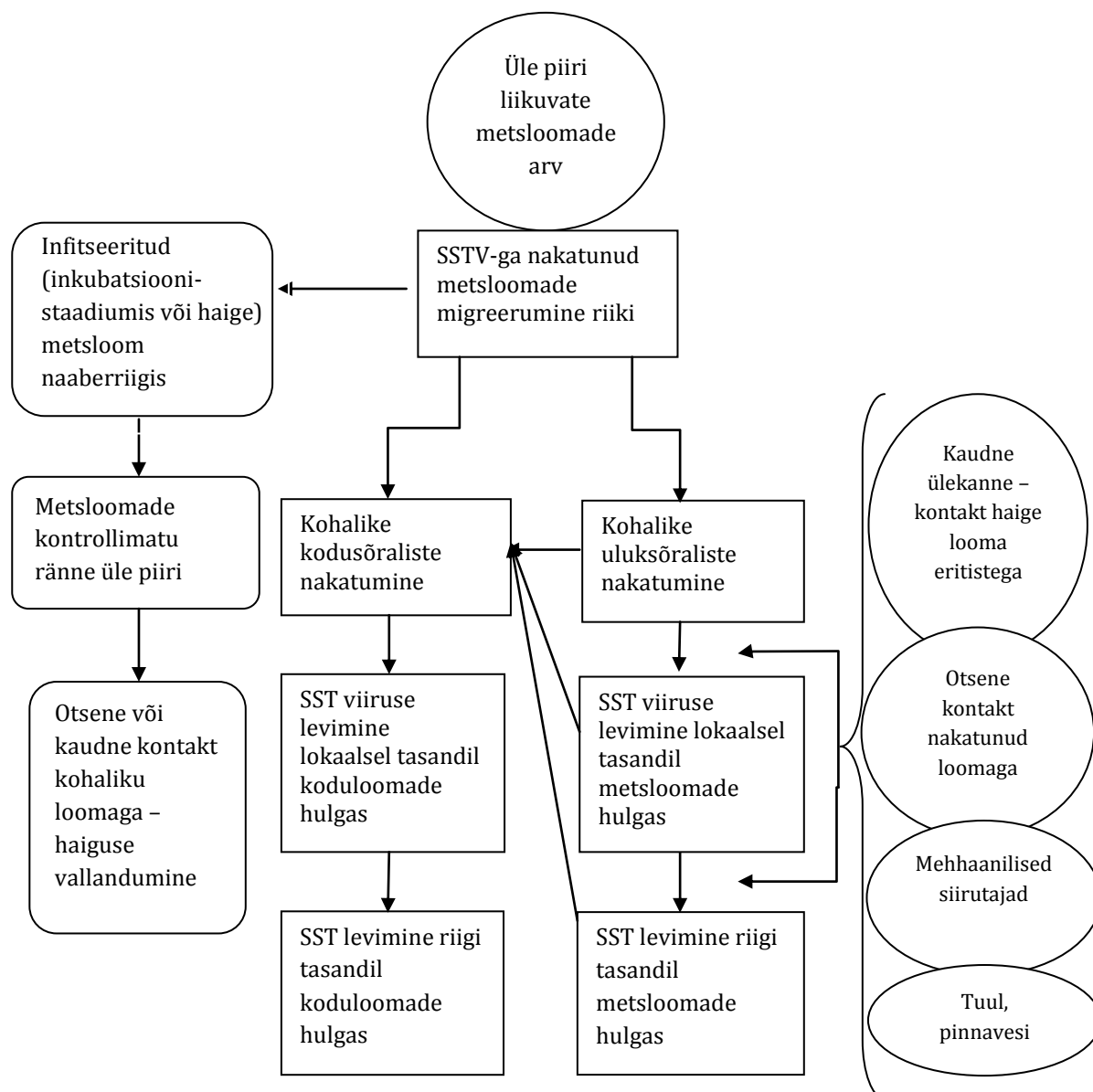
Tabeli 3 järg

Oht	Ohu kirjeldus	Täiendava informatsiooni vajadus	Kvalitatiivne hinnang vallandumise tõenäosusele
2. Avalikuks näitamiseks peetavate loomade sissevedu (turismitalud, loomaaiad, tsirkused)	<ul style="list-style-type: none"> - Turismitaludes peetakse mittetraditsioonilisi või eksootilisi SST viirusele vastuvõtlikke loomaliike. (piisonid, põhjapõdrad, hirvelised, laamad, kangurud). - Eestis tegutseb lisaks Tallinna Loomaaiale ja Elistvere loomapargile hulk eraloomaaedu, kus võidakse pidada SST-le vastuvõtlikke loomaliike (nt närilised). - Tsirkustes kasutatakse SST-le vastuvõtlikke loomaliike. Tsirkus võib pärineda riskiriigist ja tsirkusetuurid võivad läbida riskiriike. 	Eestisse toodavate registreerimisele mitte kuuluvate sõraliste jt SSTV-le vastuvõtlike loomade päritolu ja arv?	Väga väike tõenäosus eeldusel, et sisseveetavate loomade arv on väike ja need pärinevad teistest loomaaedadest, kus nakatumise risk on väike
3. Lemmikloomana peetava SST-le vastuvõtliku looma sissevedu riskipiirkonnast	<ul style="list-style-type: none"> - SST-le vastuvõtlikke loomi peetakse lemmikloomana. - SST-le vastuvõtlikke loomi võidakse tuua Eestisse kaubanduslikul eesmärgil või need liiguvad riigist riiki koos omanikuga. - Lemmikloomadele söödetakse suurema tõenäosusega toidujäätmeid. 	Lemmikloomana riiki saabuvate SST-le vastuvõtlike loomade arv ja päritolu?	Väga väike tõenäosus
4. Laboriloomade import riskipiirkondade st	Enamik sagedamini kasutatavatest laboriloomade liikidest (närilised, merisead) on SST-le vastuvõtlikud.		Minimaalne tõenäosus eeldusel, et laboriloomade import toimub tunnustatud ettevõtetest

2.1.2 SST vallandumine nakatunud metsloomade rände tagajärjel

Metsloomade, eeskätt sõraliste nakatumisel naaberriikides tekib oht nakatunud loomade migreerumiseks Eestisse. Puuduvad füüsilised tõkked, mis takistaksid metsloomade rännet naaberriikidest Eestisse idast ja lõunast. Metsloomade rännet ei ole võimalik efektiivselt mõjutada.

Vastav stsenaariumipuu on esitatud joonisel 9 ja vallandumise tõenäosuse hinnang tabelis 4.



Joonis 9. Nakatunud uluksõraliste sisserände tagajärjel SST vallandumist kirjeldav stsenaariumipuu

Tabel 4. SST vallandumise tõenäosus metsloomade sisserände tagajärjel

Oht	Ohu kirjeldus	Täiendava informatsiooni vajadus	Kvalitatiivne hinnang vallandumise tõenäosusele
1. Metsloomade sisseränne SST riskipiirkonnast	- Puuduvad füüsilised tõkked, mis takistaksid metsloomade sisserännet naaberriikidest idas ja lõunas - Metsloomade rännet ei ole võimalik efektiivselt mõjutada	1) riiki immigratsioonivahetavate metsloomade arv 2) „külalis-metsloomade“ liikumisteed ja kontaktid kohalike metsloomadega	Minimaalne eeldusel, et piirilähedastes mets- ja koduloomade populatsioonides Venemaal ja Lätis viirus hetkel ei levi.

2.1.3 SST vallandumine viirusega saastunud transpordivahendi tõttu

SSTV on suhteliselt stabiilne keskkonnamõjude suhtes ning võimeline pikka aega säilima eluvõimelisena väljaheidetes, pinnases ja saastunud transpordivahendil, seda eriti niisketes ja jahedates oludes. Transpordivahenditest on peamine ohuallikas loomaveokid, mis saavad Eestisse SST riskipiirkondadest. Täna oludes võib sellisteks veokiteks lugeda Eestist loomi välja vedavad veokid. SST-le vastuvõtlikke loomi viiakse Eestist peamiselt EL riikidesse.

PRIA andmetel viidi aastatel 2007–2011 Eestist välja 31100 – 43900 veist aastas, nendest 31100-35900 EL riikidesse. SST riskiriikidest on väljavedu suurenenud Türgisse, kuhu 2010. a eksporditi 2283, 2011. a 7645 veist ja 2012. a esimese kaheksa kuuga 2476 veist. Lisaks Türgile on viimasel viiel aastal eksporditud veiseid SST riskiriikidesse Venemaale ja Liibanoni. Samal perioodil on välja viidud 450–3890 lammast aastas, samuti peamiselt EL riikidesse. 2011. a eksporditi 1933 lammast Türki. Sigu on viimastel aastatel kõige rohkem (23000 – 131000 siga aastas) eksporditud Venemaale .

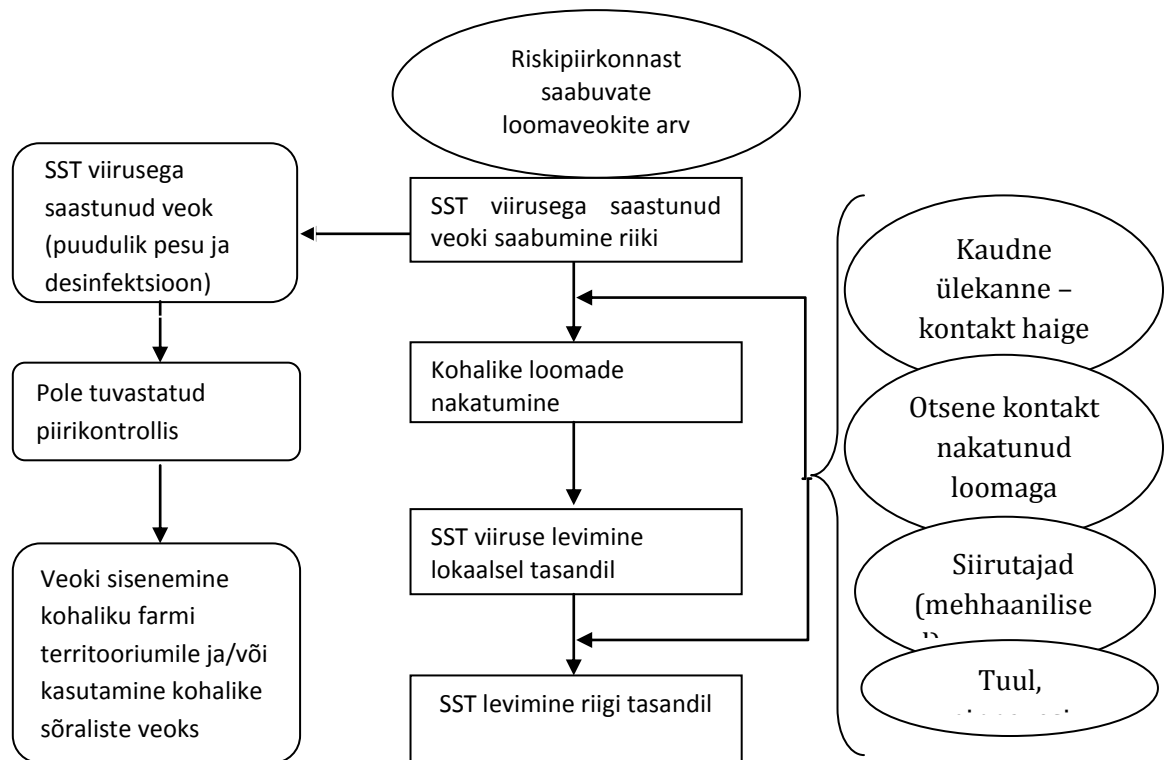
Loomade vedu toimub peamiselt autotranspordiga. Eestisse saavad loomaveokid võivad saastuda viirusega läheteriigis. Teadaolevalt veetakse enamik sigu otse tapamajadesse. Samades tapamajades tapetakse ka sihtriigis kasvatatud veiseid ja sigu. Samuti ei saa välistada, et Eestisse suunduv veok on eelnevalt vedanud loomi riskipiirkondades. Eestis laaditakse väljaveetavad loomad veokitele enamasti otse farmist, kus tekib võimalus viiruse ülekandeks siinsetele loomadele.

Eestisse saabub pidevalt teistest riikidest sõiduautosid jm transpordivahendeid, mis võivad olla külastanud farme riskipiirkondades või olla sealt pärit. Ei saa välistada selliste sõidukite sattumist farmide territooriumile Eestis.

SSTV vallandumist kujutav stsenaariumipuu on esitatud joonisel 10 ning ohu kirjeldus ja vallandumise tõenäosuse hinnang tabelis 5.

Tabel 5. SST vallandumise tõenäosus viirusega saastunud transpordivahendi vahendusel

Oht	Ohu kirjeldus	Täiendava informatsiooni vajadus	Kvalitatiivne hinnang vallandumise tõenäosusele
1. SSTV-ga saastunud loomaveoki saabumine Eestisse.	- SSTV on keskkonnamõjude suhtes vastupidav ja võimeline pikka aega säilima eluvõimelisena saastunud transpordivahendil. - Loomade ekspord riskiriikidesse ja veokite võimalik saastumine seal.	1) Riskiriikidest Eestisse saabusveokite arv? 2) Kuidas kontrollitakse piiril loomaveokite vastavust desinfektsiooni nõuetele?	Väga väike tõenäosus eeldusel, et loomaveokit puhastatakse ja desinfitseeritakse efektiivselt ning selle kontroll piiril on tõhus.
2.SSTV-ga saastunud muu sõiduki (sõiduauto, mitte loomaveok jne) saabumine Eestisse.	- Sõiduauto või muu sõiduvahendi saastumine SSTV-ga riskiriigis ning selle saabumine Eestisse. - Mitte-loomaveokitele ei kehti desinfektsiooni nõuded	Riskipiirkonnast saabusveokite ning seejärel Eestis farmide territooriumile siseneda võivate sõiduautode arv?	Minimaalne tõenäosus eeldusel, et SSTV ei levi lähiriikides.



Joonis 10. Viirusega saastunud transpordivahendi vahendusel SST vallandumist kirjeldav stsenaariumipuu

2.1.4 SST vallandumine viirusega saastunud toidujäätmete vahendusel

SSTV ülekandumine on kõige tõenäolisem saastunud loomse toidu vahendusel. Loomse toidu sissevedu SST riskipiirkondadest on keelatud. Sellele vaatamata eksisteerib oht, et SSTV-ga saastunud toit jõuab Eestisse. Esiteks võib viirusega saastunud toit olla lähetatud teele enne SST avastamist lähteriigis. Teiseks võib saastunud loomne toit saabuda Eestisse rahvusvahelise reisijate või kaubaveoga seotud transpordivahenditelt (laevad, lennukid, rongid) toidujäätmetena. Kolmandaks tuuakse Eestisse toiduaineid (sh loomseid saadusi) isiklikuks tarbimiseks. Isiklikuks tarbeks maaletoodav loomne toit võib pärineda SST riskipiirkondadest.

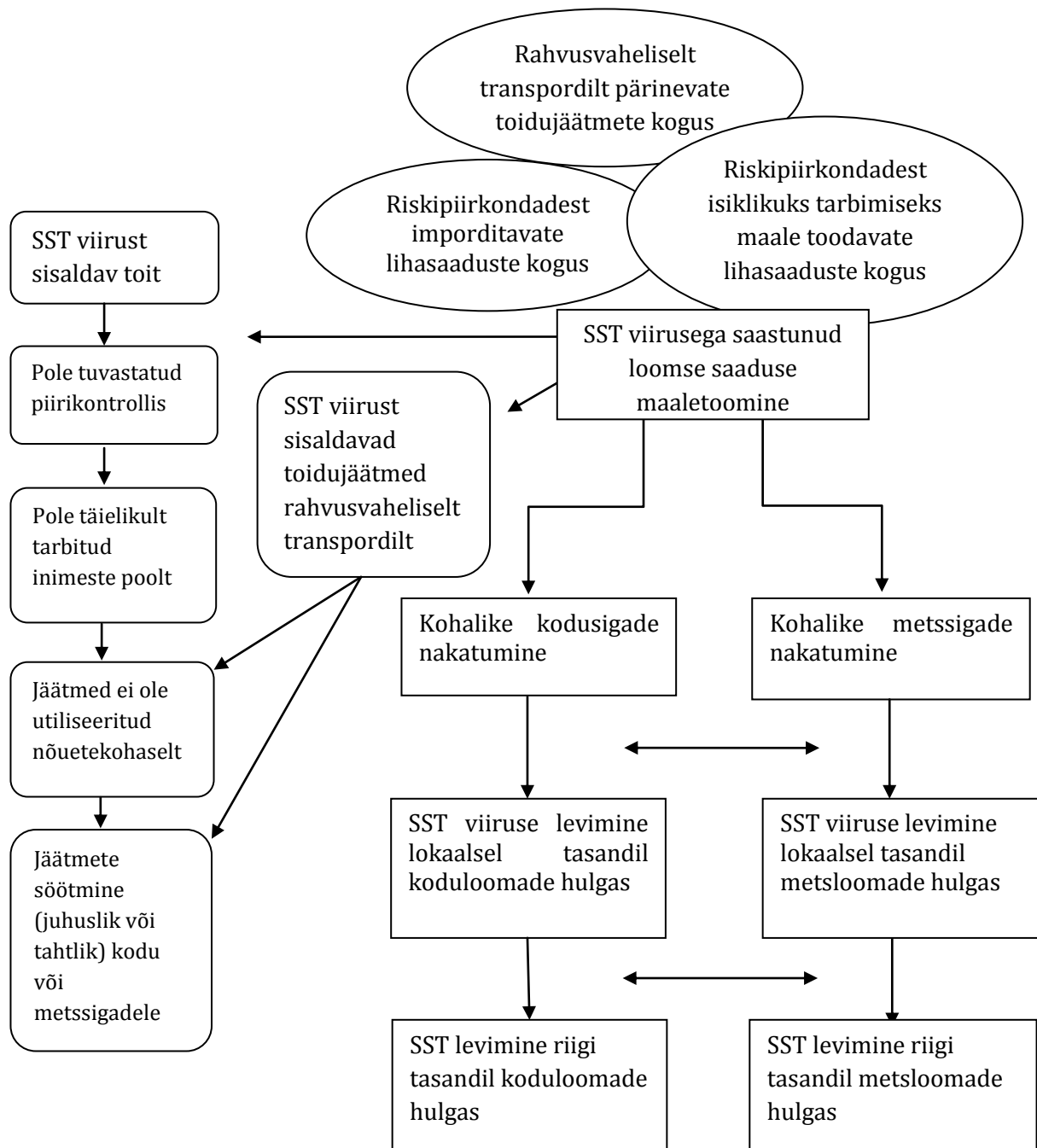
Isiklikuks tarbeks toovad toiduaineid kõige rohkem üle piiri piiriäärsete alade elanikud. Teise olulise rühma moodustavad Eestisse saabuvad välituristid ja kodumaale naasvad Eesti turistid (sh autoturism ja mereturism jahtidel) ning kolmanda rahvusvaheliste (kauba)vedude autojuhid. Eriti suurt ohtu kujutavad SST suhtes endeemilistest riikidest naasvate või saabuvate turistide poolt kaasa toodavad loomsed toiduained. Käesoleval ajal kontrollitakse loomsete saaduste sissevedu eraisikute poolt realselt vaid Eesti idapiiril. Samas saabuvad SST riskipiirkondadest Eestisse otselennud (sh tšarterlennud), mille reisijad võivad kaasa tuua toiduaineid, muuhulgas ka loomseid saadusi.

Toidujäätmete söötmine loomadele on Eestis keelatud. Sellele vaatamata ei saa seda täielikult välistada. Teadlikult võidakse sööta toidujäätmeid eelkõige kodusigadele väikemajapidamistes. Need toidujäätmed on enamasti omaniku toidulaua jäägid, harvem mõne toitlustusettevõtte köögijäätmed.

Tahtmatult võidakse toidujäätmeid sööta eelkõige metssigadele, kellel võib olla juurdepääs kompostihunnikutele või loodusesse visatud toidujäätmetele. Suurem tõenäosus toidujäätmete sattumiseks loodusesse on matkaradade ja telkimispaikade ümbruses ning maanteedel rahvusvaheliste kaubaveoautode parkimis- ja puhkealade ümbruses. Metssead võivad käia toiduotsingutel ka prügilates, kus võib leiduda liha sisaldavaid toidujäätmeid.

Rahvusvahelistelt transpordivahenditelt pärinevad toidujäätmed käideldakse Eestis tunnustatud jäätmekäitlejate poolt, kes ladestavad need prügilatesse.

Hinnang SST vallandumise tõenäosusele toidujäätmete vahendusel on toodud tabelis 6 ning vastav stsenaariumipuu joonisel 11.



Joonis 11. Saastunud toidujäätmete vahendusel SST vallandumist kirjeldav stsenaariumipuu

Tabel 6. SST vallandumise tõenäosus viirusega saastunud toidu või toidujäätmete sisseveo tagajärjel

Oht	Ohu kirjeldus	Täiendava informatsiooni vajadus	Kvalitatiivne hinnang vallandumise tõenäosusele
1. Liha ja lihatoodete sissevedu riskipiirkondadest	- SSTV säilib toores, külmutatud või vähe kuumutatud lihatootes pikka aega.	X	X
1.1 Ametlik toiduimport	- Ametlikku importi riskipiirkondadest ei toimu. Võimalik on toidu sissevedu nakatunud piirkonnast enne SST avastamist		Väga väike tõenäosus
1.2. Toidu illegaalne sissevedu isiklikuks tarbeks	- Piirialade elanike poolt sisseveetavad loomsed saadused - Eestisse saabuvate või naasvate turistide poolt toodavad loomsed saadused - Rahvusvaheliste vedude autojuhtide poolt sisse veetavad loomsed saadused - Toidu illegaalne Eestisse saatmine postiga	1) Millised on lennujaamade ja sadamate kaudu illegaalselt maale toodavate loomsete saaduste kogused? * 2) Posti teel Eestisse saadetavate loomsete saaduste kogus?	Väike tõenäosus
2. Rahvusvahelistelt transpordivahenditelt pärinevad toidujäätmed	- SSTV säilib toidujäätmetes pikka aega - Toidujäätmed ladestatakse prügilatesse	Rahvusvahelistelt transpordivahenditelt pärinevate toidujäätmete kogused?	Väike tõenäosus

* VTA andmetel konfiskeeriti 2010. aastal isiklikuks tarbimiseks illegaalselt maale toodavaid toiduaineid vaid Eesti maismaapiiril.

2.1.5 SST vallandumise hindamise kokkuvõte

Kokkuvõtvalt on tänastes oludes, kus SST lähiriikides ei levi, SST vallandumise tõenäosus Eestis **väike** või **väga väike**.

Kõige tõenäolisem SST vallandumise moodus on **SSTV-ga saastunud toiduainete või toidujäätmete sissevedu** (väike tõenäosus), kusjuures tõenäoliselt suurimat ohtu kujutavad endast inimeste (piiriäärsed elanikud, turistid, rahvusvaheliste vedude autojuhid) poolt **isiklikuks tarbeks** välismaalt kaasa toodavad toiduained ja rahvusvaheliselt transpordivahenditelt (laevad, lennukid) pärinevad toidujäätmed.

SST vallandumise tõenäosust isiklikuks tarbeks riiki toodavate loomsete saaduste ja toidujäätmete vahendusel mõjutab olulisel määral asjaolu, et saastunud toiduained võivad Eestisse jõuda ka SST riskipiirkondadest.

Kõigi teiste hinnatud tegurite puhul (vallandumine nakatunud loomade, saastunud sperma või transpordivahendi vahendusel, saastunud toidu legaalne import) on vallandumise tõenäosus väga väike või minimaalne (nakatunud metsloomade immigratsioon).

Eksponeeringu hindamiseks võeti arvesse kõik tegurid, mille puhul vallandumise tõenäosus oli suurem kui minimaalne.

2.2 Eksponeeringu hindamine

Eksponeeringu hindamisel arvestatakse asjaoluga, et vastuvõtliku organismi eksponeering patogeenile ei tähenda automaatselt looma nakatumist. See, kas nakatumine toimub, sõltub nii patogeenist (selle doosist ja omadustest) kui ka vastuvõtlikust organismist (selle immuunstaatusel, tervises seisundil, vastuvõtlikkuse määral).

SSTV puhul on tegemist väga kontagioosse viirusega, kusjuures kogu Eesti sõraliste populatsioon on viirusele vastuvõtlik. Seega otsese kontakti puhul tekib eksponeeringu tagajärjel vältimatult nakatumine. Kaudse ülekande korral sõltub nakatumine viiruse doosist, mis erinevate vallandumistegurite puhul on erinev ja mida mõjutavad paljud keskkonnategurid.

Eksponeeringu hindamisel kirjeldati sündmuste käiku, mis tingivad loomade eksponeeringu erinevate tegurite puhul, hinnati eksponeeringu tekkimise tõenäosust iga teguri puhul, ohuteguri võimalikku leviku ulatust ja ohustatud populatsiooni suurust.

Eksponeeringu hindamisel lähtuti eeldusest, et nakkuse vallandumise korral esmases koldes olevad loomad nakatuvad, ning seejärel hinnati, milline on ülejäänud sõraliste populatsiooni (teiste karjade) tekitajale (loe: esmasele koldele) eksponeeringu tõenäosus.

2.2.1 Eksponeering SST viirusega nakatunud koduloomade Eestisse toomisel

Nakatunud põllumajandusloomade ja sperma import Eestisse võib toimuda riikidest, kus SST levib, kuid on veel diagnoosimata. Nakatunud looma illegaalne sissevedu on võimalik ka riskiriikidest.

Lemmikloomadena peetavad vastuvõtlikud loomadliigid, kes ei ole põllumajandusloomad, võivad saabuda riskiriikidest koos peremehega.

Nakatunud loomade sisseveole järgneva eksponeeringu analüüs on kokkuvõtvalt toodud tabelis 7.

Tabel 7. Eksponeeringu hindamine SST viirusega nakatunud koduloomade Eestisse toomisel

Eksponeeringu tee	Tõenäosus	Seletus
Põllumajandusloomad		
Nakatunud looma otsene kontakt vastuvõtlike koduloomadega saabumiskohas	Väga suur	<ul style="list-style-type: none"> - Eestisse tuuakse põllumajandusloomi peamiselt aretuse eesmärgil tõufarmidesse. - Piimaveiseid ja sigu tuuakse välismaalt peamiselt suurtesse farmidesse. Lihaveiseid, lambaid ja kitsi võidakse tuua ka väiksematesse farmidesse. - Karja toodavate loomade karantiinimise võimalused on enamikus farmides piiratud.
Nakatunud looma otsene kontakt vastuvõtlike koduloomadega saabumiskohas	Väga suur	<ul style="list-style-type: none"> - Eestisse tuuakse põllumajandusloomi peamiselt aretuse eesmärgil tõufarmidesse. - Piimaveiseid ja sigu tuuakse välismaalt peamiselt suurtesse farmidesse. Lihaveiseid, lambaid ja kitsi võidakse tuua ka väiksematesse farmidesse. - Karja toodavate loomade karantiinimise võimalused on enamikus farmides piiratud.
Nakatunud loomade otsene kontakt vastuvõtlike loomadega teistes karjades	Suur	<ul style="list-style-type: none"> - Eestisse tuuakse peamiselt suguloomi aretuskarjadesse. Aretuskarjadest viiakse loomi edasi teistesse karjadesse. - Sõltuvalt loomaliigist toimub nakkuse levik teistesse karjadesse erineva efektiivsusega. - Sigade puhul võib ühest nakatunud sugukarjast sigu lühikese aja vältel liikuda kümnetesse nuumafarmidesse. Veiste, lammaste ja kitsede puhul on loomade liikumine karjade vahel vähem intensiivne, kuid siiski piisav, et nakkus saaks levida.
Otsene kontakt vastuvõtlike metsloomadega	Keskmine	<p>Kontakti tõenäosus metsloomadega sõltub aastaajast ja esmaselt nakatunud loomaliigist. Karjatamisperioodil on kontaktide tõenäosus suurem kui laudaperioodil. Mäletsejaliste nakatumisel on kontakt metsloomadega suurem kui sigade puhul. Eksponeeritud on eelkõige nakatunud farmi lähiümbruse metsloomade populatsioon.</p>
Levik spermaga	Väga väike	<ul style="list-style-type: none"> - Spermat müüakse ettevõtetele tavaliselt sperma kogumise keskusest, kus kehtivad kõrgendatud bioturvalisuse reeglid ja kuhu nakkuse levimine on vähetõenäoline. Loomade pideva kontrolli tulemusena tuvastatakse haigus suure tõenäosusega kiiresti. - Sigade puhul on võimalik ka tootmisfarmide isasloomade sperma kasutamine teistes ettevõtetes.
Kaudne ülekanne (esmasest koldest) – kontakt haige looma sekreetide ja ekskreetidega	Suur	<p>Viirus on väliskeskkonnas suhteliselt stabiilne. Kaudsed kontaktid loomakasvatusturvalisuse vahel on tõenäolised (farme külastavad või teenindavad isikud, farmide vahel liikuv teenindav transport jms). Bioturvalisuse meetmed võivad olla puudulikult rakendatud. Eksponeeringu ulatus sõltub sellest, mis tüüpi farmi nakkus tuuakse. Suurte farmide kontaktide hulk on enamasti suurem võrreldes väikeste farmidega.</p>
Levik aerosoolidega tuule abil	Väike	<p>Oleneb esmasest koldest nakatunud loomaliigist. Sigade puhul on aerosoolidega leviku tõenäosus ja võimalik leviala suurem võrreldes veiste või väikemäletsejalistega.</p>

Tabeli 7 järg

Eksponeeringu tee	Tõenäosus	Seletus
Põllumajandusloomad		
Levik toidujäätmete söötmise tagajärjel (esmases koldes tapetud loomade saadused)	Väike	Siga on ainuke sõraline, kes võib nakatuda SST-sse toidujäätmete söötmise tagajärjel. Aretusloomi tavaliselt ei tapeta liha saamise eesmärgil, seega teiste loomade eksponeering nende liha sisaldavate toidujäätmete söötmise tagajärjel on minimaalne. Väikemajapidamistes tapetakse loomi sageli kodus enda tarbeks. Omanik võib liha jagada ka tutvusringkonnale, kelle hulgas võib olla teisi väikefarmide omanikke, kes võivad sööta tekkinud toidujäätmeid oma sigadele. Eksponeeritud on eelkõige lähiümbruse väikemajapidamised, kuid liha ja lihatooteid võidakse toimetada ka kaugema vahemaa taha.
Avalikuks näitamiseks peetavad loomad		
Loomaaeda või turismitalusse toodava looma otsene kontakt vastuvõtlike loomadega saabumisaegselt ja teistes karjades	Suur	Viirust kandva looma kontakt teiste loomadega loomaaedades ja turismitaludes sõltub profülaktilise karantiini rakendamisest ja tingimustest loomade soetamisel. Eeldatavasti ei rakendata seda alati ega piisavalt kaua. Eksootilised loomad, keda avalikuks näitamiseks Eestisse tuuakse esindavad reeglina liike, kellel SST tunnused ei avaldu selgelt või on raskesti avastatavad (metsikud sõralised, väikemäletsejalised, laamad, põhjapõdrad, närilised jt) Võimalikud eksponeeritud populatsioonid on eelkõige loomaaia või turismitalus peetavad vastuvõtlikud loomad. Turismitaludest võidakse loomi viia edasi teistesse sarnastesse ettevõtetesse, mille tulemusena oleks eksponeeritud väike arv turismitalusid.
Kaudne ülekande loomaaeda või turismitalusse toodava looma puhul	Suur	Kaudse ülekande tõenäosus on väga suur tänu küllastajate suurele arvule, kelle hulgas on suure tõenäosusega ka vastuvõtlike loomadega kokkupuutuvad isikud. Ülekande tõenäosus on suurem turismitalude puhul, kus küllastajatel on suurem võimalus loomadega kontakteerumiseks.
Tsirkuselooma otsene kontakt vastuvõtlike loomadega	Mini-maalne	Tsirkuseloomi peetakse isoleeritud ja neil puudub võimalus otseseks kontaktiks kohalike loomadega. Neid ei müüda ka edasi kohalikele loomapidajatele.
Kaudne ülekande tsirkuseloomade puhul	Väga väike	Tsirkuse töötajate ja seal kasutatavate veokite ja loomade hooldusvahendite kontaktid kohalike loomadega on vähetõenäolised. Küllastajate ligipääs loomadele või loomade pidamise paikadele on vähetõenäoline.
Levik aerosoolidega tuule abil	Mini-maalne	Avalikuks näitamiseks peetavate loomade isendite arv ühes nakkuskoldes ei ole nii suur, et tekitada piisavalt aerosoole nende levimiseks pikema vahemaa taha.
Levik spermaga	Mini-maalne	Avalikuks näitamiseks peetavate loomade seemenduse kasutamise ulatus Eestis on teadmata. Eeldatavasti on see minimaalne.

Tabeli 7 järg

Eksponeeringu tee	Tõenäosus	Seletus
Lemmikloomadena peetavad vastuvõtlikud loomad		
Minisigade otsene kontakt vastuvõtlike loomadega	Väga väike	Minisigu pidav isik võib oma looma viia kontakti teise omaniku loomaga. Ohustatud on eelkõige lemmikloomana peetavate sigade populatsioon piiratud ulatuses. Minisigade kontakt toodanguloomadega on vähetõenäoline. Seda võib esineda mõnes turismitalus, kus peetakse erinevaid loomi külastajatele demonstreerimiseks ja kus on ka tootmisfarm. Ka sel juhul on eksponeeritud populatsioon piiratud. Samas võib olla eksponeeritud ka farmi lähiümbruse metsloomade populatsioon.
Muud liiki lemmikloomade otsene kontakt vastuvõtlike loomadega	Mini-maalne	Närilisi peetakse reeglina isoleerituna ja kontaktid teiste omanike loomadega on vähetõenäolised.
Kaudne ülekande – kontakt haige looma sekreetide ja ekskreetidega	Väga väike	Võimalikud on lemmikloomapidajate omavahelised kontaktid. Farmis peetavate minisigade jt eksootiliste sõraliste puhul on eksponeeritud eelkõige lähiümbruse väikemajapidamised. Turismitalu korral võib kaudne kontakt ulatuda ka kaugematesse farmidesse ja eksponeeritud loomade hulk olla märkimisväärne.
Levik aerosoolidega tuule abil	Mini-maalne	Lemmikloomana peetavate isendite arv ühes nakkuskoldes ei ole nii suur, et tekiks piisavalt aerosoole nende levimiseks pikema vahemaa taha.
Levik spermaga	Mini-maalne	Minisigade kunstliku seemenduse kasutamise ulatus Eestis on teadmata (eeldatavasti minimaalne). Muude liikide puhul seda ei kasutata.

2.2.2 Eksponeering SST viirusega saastunud transpordivahendi saabumisel Eestisse

Eestist eksporditakse elusloomi paljudesse riikidesse, teiste hulgas ka SST riskiriikidesse. Seega ei ole välistatud viiruse jõudmine Eestisse loomaveokitega. Võimalik Eestisse saabuvate saastunud veokite arv on väike, kuid võrd piiril rakendatakse ennetavaid abinõusid veokite vahendusel nakkuse riiki levimise vältimiseks.

Sõiduautode ja mitteloomaveokite suhtes piiril erinõudeid ei rakendata. Samas on nende sõidukite saastumise tõenäosus väga väike.

Transpordivahendi vahendusel viiruse Eestisse toomisega seonduva eksponeeringu hinnang on esitatud tabelis 8.

Tabel 8. Eksponeeringu hindamine SSTV-ga saastunud transpordivahendi saabumisel Eestisse

Eksponeeringu tee	Tõenäosus	Seletus
Saastunud loomaveoki sisenemine kohaliku farmi territooriumile ja kasutamine kohalike põllumajandusloomade veoks	Keskmine	Juhul, kui saastunud veok Eestisse saabub, on selle kontakti tõenäosus loomadega suur. Viirus on suhteliselt resistentne väliskeskkonna mõjurite suhtes, kuid kaudse kontakti puhul võib viiruse doos olla liiga väike nakatumiseks. Ekspord toimub peamiselt suurtest ettevõtetest. Loomi laaditakse autodele otse farmidest, sageli osaleb laadimisel ka autojuht. Loomi laadivad farmi töötajad liiguvad edasi-tagasi auto ja farmi ruumide vahel. Ühte veokisse võidakse loomi laadida enamast kui ühest farmist. Eksponeeritud on ühe või mitme suurema ettevõtte kari.
Saastunud sõiduauto või muu veoki sattumine farmi	Väga väike	Juhul, kui saastunud sõiduk Eestisse saabub, on kontakti tõenäosus sõralistega väga väike. Sõiduauto puhul eeldatavasti välditakse otsest kokkupuudet loomade ja nende väljaheidetega. Kõige tõenäolisem on kontakt väikemajapidamistes peetavate loomadega.

2.2.3 Eksponeering SST viirusega saastunud toidu või toidujäätmete toomisel Eestisse

Ametlikku lihatoodete importi riskipiirkondadest ei toimu. Võimalik on ebaseaduslik sissevedu, eelkõige isiklikuks tarbimiseks. 2010. a konfiskeeris Eesti toll idapiiril 1288 kg piima- ja lihatooteid (ca 18 000 läbiotsimist). Võib eeldada, et teatud kogus loomseid saadusi jõuab ebaseaduslikult üle piiri Eestisse. Sellega seonduva eksponeeringu hindamine on esitatud tabelis 9.

Tabel 9. Eksponeeringu hindamine SSTV-ga saastunud toidu või toidujäätmete sisseveol Eestisse

Eksponeeringu tee	Tõenäosus	Seletus
Toidujäätmete teadlik või juhuslik söötmine kodusigadele	Väga väike	- Toidujäätmete tahtlik söötmine on võimalik eelkõige väikemajapidamistes. Väljas vabalt peetavate sigade puhul on võimalik ligipääs komposteeritud toidujäätmetele. - Riskipiirkondadest riiki toodavate lihatoodete kogus on piiratud. Tõenäosus, et viirusega saastunud toode jõuab seakasvatusega tegelevasse väikemajapidamisse on väga väike. Eksponeeritud karjade arv on väike.
Toidujäätmete söötmine metssigadele	Väga väike	- Riskipiirkondadest Eestisse toodavate lihatoodete kogus on piiratud. Jäätmeladestusalale jõuavad saastunud tooted suure tõenäosusega kas segatuna muude jäätmetega või (sorteeritud prügi korral) segatuna muude bioloogiliste jäätmetega. Metssead võivad tulla toidujäätmete ladestamispaikadesse toitu otsima. Sama kehtib ka toidujäätmete kompostimisel väikemajapidamistes. - Turistid ja kaugvedude autojuhid võivad jätta toidujäätmeid loodusesse. Need toiduained võivad pärineda riskipiirkondadest.

2.2.4 Eksponeeringu hindamise kokkuvõte

Vastuvõtlike sõraliste eksponeeringu tõenäosus SST viirusele on kõige suurem **nakatunud põllumajandusloomade ja avalikuks näitamiseks peetavate loomade sisseveo ning viirusega saastunud loomaveokite saabumise korral** Eestisse. SSTV-ga **saastunud lihatoodete Eestisse toomisel** on nii kodu- kui metsloomade eksponeeringu tõenäosus väga väike.

Eksponeeringu iseloom on erinevate tegurite osas erinev. **Nakatunud põllumajanduslooma** puhul sõltub eksponeeringu ulatus nakatunud looma liigist. Sigade puhul, keda imporditakse peamiselt aretuskarjadesse, võib esmane kolle olla otseses kontaktis paljude teiste karjadega läbi edasi müüdud pörsaste. Mäletsejaliste puhul ei ole loomade müük karjast karja nii intensiivne. Samuti pole otsesed kontaktid karjade vahel samavõrd tihedad, mistõttu võib eeldada, et eksponeeringu ulatus jääb väiksemaks. Samas võib nakkus edasi levida ka kaudsete kontaktide (transpordivahendid, inimesed) vahendusel või aerosoolidega (tuulega).

Viirusega **saastunud loomaveoki** saabumisel Eestisse on eelkõige ohustatud **suuremad ettevõtted** ja nakkus võib edasi levida nii otseste (loomade viimine ühest karjast teise) kui kaudsete (transpordivahendid, inimesed) kontaktide vahendusel.

Saastunud toidujäätmete söötmisel on ohustatud väikemajapidamised, kusjuures nakkus võib edasi levida eeskätt kaudsete kontaktide abil. Teataval määral on ohustatud ka uluksõraliste populatsioon, pidades silmas asjaolu, et turistid või kaugvedude autojuhid võivad toidujäätmeid jätta otse loodusesse.

2.3 Tagajärgede hindamine

Tagajärgede hindamise käigus kirjeldatakse eksponeeringu tagajärgi ja antakse hinnang nende tekkimise tõenäosusele. Tagajärjed loomadele, inimesele, keskkonnale ja majandusele võivad olla otsesed ja kaudsed. Konkreetse tagajärje tõenäosus on määratletud faktoritega, mis on seotud haiguse puhkemise ja levimisega, eeldades vastuvõtlike loomade eksponeeringut.

Tagajärgede hindamiseks määratleti iga ohuteguri kohta, millega seotud eksponeeringu tõenäosus oli suurem kui minimaalne:

- vähemalt ühe looma nakatumise ja nakkuse levimise tõenäosus;
- bioloogilised, keskkonda mõjutavad ja majanduslikud tagajärjed ning nende tõenäoline suurus.

Tagajärgede mõju hinnati riigi tasandil, võttes aluseks nakkuse leviku erinevaid stsenaariume. Eeldati, et nakkus võib levida kas ainult ühes farmis, piirkondlikult või siis laiemalt (mitmesse riigi piirkonda).

Mõju suurust hinnati kvalitatiivsel skaalal:

- minimaalne
- väga väike
- väike
- mõõdukas
- suur
- väga suur.

2.3.1 SST tagajärjed nakatunud loomade importimisel

Nakatunud põllumajandusloomi võidakse importida nii legaalselt (avastamata nakkus) kui ka illegaalselt. Illegaalse sisseveo korral on eksponeeritud eelkõige väikemajapidamised (enda tarbeks tootvad karjad), legaalse puhul aga suuremad ettevõtted. Nakkuse puhkemise tagajärgede summeeritud hinnang on esitatud tabelis 10.

Tabel 10. SST tagajärgede hinnang nakatunud põllumajanduslooma importimisel ja nakkuse levimisel põllumajandusloomade seas

Stsenaarium	Stsenaariumi tõenäosus	Tagajärje tüüp	Mõju suurus riigi tasandil
SST ei levi farmis	Väga väike	X	X
SST levik farmis	Väga suur	<ul style="list-style-type: none"> • Bioloogiline • Keskkonda mõjutav • Majanduslik 	Väike Väike Suur
SST regionaalne levik	Suur	<ul style="list-style-type: none"> • Bioloogiline • Keskkonda mõjutav • Majanduslik 	Mõõdukas Mõõdukas Suur
SST levimine kogu riigis	Keskmine	<ul style="list-style-type: none"> • Bioloogiline • Keskkonda mõjutav • Majanduslik 	Suur Suur Väga suur

Nakatunud looma sisseveo korral on puhangu tekkimine vältimatu, kui imporditud loom satub kontakti vastuvõtlike loomadega. Nakkus ei levi farmis vaid juhul, kui nakkus avastatakse profülaktilises karantiinis, kui on tagatud imporditud loomade täielik isolatsioon või kui imporditav loom on ainuke, kes farmis antud hetkel viibib. Seega on nakkuse leviku tõenäosus farmi tasandil väga suur. Kaudsete kontaktide läbi on **tõenäosus nakkuse levikuks naabruses asuvatesse farmidesse suur**. Nakkuse laiema levimise tõenäosus riigis on keskmine, sest eeldatavasti diagnoositakse haigus pärast esmasest koldest välja levimist kiiresti, misjärel rakendatakse koheselt tõrjemeetmed haiguse leviku tõkestamiseks. Arvestades SSTV kontagioossust, on viiruse esmasest koldest edasi levimise ja rohkem kui ühe karja nakatumise (regionaalne levik) **tõenäosus suur**.

Mistahes ulatusega SST puhangul on riigi **majandusele suur mõju**, kuivõrd sellega kaasnevad piirangud loomade ja loomsete saadustega kauplemisele. Haiguse laiema leviku korral lisanduvad majanduslikud mõjud, mis tulenevad suure hulga loomade hävitamisest ning loomade ja lihasaaduste transpordi piirangutest. Ühest küljest mõjutab see toiduainete tootmise sektori majandustegevust, teisalt aga tingib suuri kulutusi taudi likvideerimiseks. Haigusega seonduvad **bioloogilised mõjud** on indiviidi tasandil väga tõsised, kuivõrd nakatunud ja nakkuskahtlusega isendid hukatakse. Populatsiooni tasandil on bioloogilised mõjud suured juhul, kui haiguse levik ületab regionaalse tasandi. **Keskkonnamõjud** on seotud eelkõige taudikolde likvideerimisega, millega seonduv märkimisväärne keskkonnasaaste, kui loomi hävitatakse farmis kohapeal. Nakkuse laiema leviku korral ei ole eeldatavasti võimalik korjuseid hävitada utiliseerimistehases.

Avalikuks näitamiseks peetava nakatunud looma importimisel on eksponeeritud eelkõige loomaaedade ja turismitalude loomad. Kaudsete kontaktide kaudu on võimalik nakkuse levik ka põllumajandusloomade karjadesse. Nakkuse maaletoomise tagajärgede summeeritud hinnang on esitatud tabelis 11.

Tabel 11. SST tagajärgede hinnang avalikuks näitamiseks mõeldud nakatunud looma toomisel Eestisse

Stsenaarium	Stsenaariumi tõenäosus	Tagajärje tüüp	Mõju suurus riigi tasandil
Kohalikud loomad ei nakatu	Väike	X	X
Levik loomaaias/turismitalus	Suur	Bioloogiline Keskonda mõjutav Majanduslik	Mõõdukas Väike Suur
Haiguse regionaalne levik põllumajandusloomade hulgas	Keskmine	Bioloogiline Keskonda mõjutav Majanduslik	Mõõdukas Mõõdukas Suur
Haiguse levimine kogu riigis	Väike	Bioloogiline Keskonda mõjutav Majanduslik	Suur Suur Väga suur

Avalikuks näitamiseks peetava nakatunud looma importimisel on nakkuse edasi levimise tõenäosus põllumajandusloomadele eeldatavasti väiksem võrreldes nakatunud põllumajanduslooma riiki toomisega, kuivõrd nakkuse ülekanne toimuks tõenäoliselt kaudseid ülekandeteid mööda. Nakkuse laiema levimise tõenäosus riigis on seetõttu väike.

Haiguspuhangu mõjud ei erine tabelis 10 kirjeldatud mõjudest v.a bioloogilised mõjud, mis on suuremad haiguse levimisel loomaaias, kus peetakse ka ohustatud liikide isendeid.

2.3.2 SST tagajärjed viirusega saastunud veoki saabumisel Eestisse

SST viirusega saastunud veoki saabumisel Eestisse sõltub sõraliste nakatumise tõenäosus veoki saastatuse tasemest ja kontakti intensiivsusest. Seega ei ole kohalike loomade nakatumine vältimatu. Loomaveokiga seotud eksponeringust on ohustatud eelkõige suuremad loomakasvatustevõtted, kust toimub elusloomade vedu SST riskipiirkondadesse.

Puhangu tagajärgede analüüsi tulemused on esitatud tabelis 12.

Tabel 12. SST tagajärgede hinnang viirusega saastunud veoki saabumisel Eestisse

Stsenaarium	Stsenaariumi tõenäosus	Tagajärje tüüp	Mõju suurus riigi tasandil
Kohalikud loomad ei nakatu	Keskmine	X	X
Levik farmi tasandil	Keskmine	Bioloogiline Keskonda mõjutav Majanduslik	Mõõdukas Mõõdukas Suur
Haiguse regionaalne levik	Keskmine	Bioloogiline Keskonda mõjutav Majanduslik	Mõõdukas Mõõdukas Suur
Haiguse levimine kogu riigis	Keskmine	Bioloogiline Keskonda mõjutav Majanduslik	Suur Suur Väga suur

Nakkuse leviku **tõenäosus** nii kohalikul, regionaalsel kui riigi tasandil **on keskmine**. Levikut regionaalsel ja riigi tasandil soodustavad tihedad otsesed ja kaudsed kontaktid suuremate loomakasvatustevõtete vahel.

2.3.3 SST tagajärjed viirusega saastunud toidu või toidujäätmete toomisel Eestisse

Viirusega saastunud toit võib Eestisse jõuda nii illegaalse kui seadusliku sisseveo tulemusena. Kodu- ja metssead on ainukesed SSTV-le vastuvõtlikud sõralised, kellele võidakse juhuslikult või ettekatsetult süüa liha sisaldavaid toidujäätmeid. Selliselt Eestisse saabunud toidu jäätmetena kodusigadele söötmise tõenäosus on väike ja võib leida aset eelkõige väikemajapidamistes. Jäätmete tahtmatu söötmine metssigadele võib toimuda eelkõige toidujäätmete jätmisel metsa turistide või veokijuhtide poolt, aga ka toidujäätmete kompostimisel või matmisel kohtades, kuhu sigadel on juurdepääs. Sigade nakatumine sõltub nakkusvõimelise viiruse doosist toidujäätmetes.

Puhangu tagajärgede analüüsi tulemused on esitatud tabelites 13 ja 14.

Tabel 13. SST tagajärgede hinnang SST viirusega saastunud toidu importimisel Eestisse kodusigade eksponeeringu korral

Stsenaarium	Stsenaariumi tõenäosus	Tagajärje tüüp	Mõju suurus riigi tasandil
Kohalikud loomad ei nakatu	Suur	X	X
Levik karjas	Väike	Bioloogiline Keskkonda mõjutav Majanduslik	Väike Väike Suur
Haiguse levimine regionaalsel tasandil	Väike	Bioloogiline Keskkonda mõjutav Majanduslik	Mõõdukas Mõõdukas Suur
Haiguse levimine riigi tasandil	Väike	Bioloogiline Keskkonda mõjutav Majanduslik	Suur Suur Väga suur

Puhangu tekkimise tõenäosus saastunud toidujäätmete söötmise tagajärjel ning nakkuse edasise leviku **tõenäosus on väike** nii kodu kui metssigade eksponeeringu korral. Viiruse levimisel metssea populatsioonis oleks bioloogiline või keskkonnamõju väga väike, sest haigus ei suurenda oluliselt sigade suremust. Bioloogilist mõju võiks suurendada otsus kohalik nakatunud metssea asurkond likvideerida küttimise teel. Haiguse regionaalse ja üleriigilise leviku tõenäosus on väike (sh viiruse leviku tõenäosus metssigadelt kodusigadele).

Tabel 14. SST tagajärgede hinnang SST viirusega saastunud toidu importimisel Eestisse metssigade eksponeeringu korral

Stsenaarium	Stsenaariumi tõenäosus	Tagajärje tüüp	Mõju suurus riigi tasandil
Kohalikud loomad ei nakatu	Suur	X	X
Levik kohalikus metssigade asurkonnas	Väike	Bioloogiline Keskkonda mõjutav Majanduslik	Väga väike Minimaalne Suur
Haiguse regionaalne levik mets- ja kodusigade seas	Väike	Bioloogiline Keskkonda mõjutav Majanduslik	Mõõdukas Suur Suur
Haiguse levimine kogu riigis mets- ja kodusigade seas	Väike	Bioloogiline Keskkonda mõjutav Majanduslik	Suur Suur Väga suur

2.3.4 Tagajärgede hindamise kokkuvõte

Kokkuvõttes on mis tahes viisil Eestisse jõudnud ja mis tahes ulatusega SST puhang **oluliste majanduslike tagajärgedega**. Haiguse levimine üle Eesti tekitab tõsiseid raskusi sea- ja veisekasvatusele ning töötlevale tööstusele. See nõuaks olulisi kulutusi riigieelarvest tauditõrjemeetmete rahastamiseks ja kompensatsioonide maksmiseks loomapidajatele. Kaasneksid piirangud nii sigade ja sealihatoodete kui ka liha- ja piimaveiste ning neilt saadavate toodete ekspordile. Haiguse laiema leviku korral lisanduksid majanduslikud mõjud, mis tulenevad suure hulga loomade hävitamisest. Lisaks tuleks arvestada kaudsete mõjudega siseturismile ja tarbijahirmudega kaasneva lihatoodete tarbimise vähenemisega, mis omakorda mõjutab nii kaubandust kui tootjaid.

SST poolt põhjustatud tagajärgede mõju majandusele võib igasuguse taudi leviku stsenaariumi puhul hinnata väga suureks.

Haiguse bioloogilised mõjud riigi tasandil sõltuvad täielikult haiguse leviku ulatusest – mida laialdasem on levik, seda suurem on haiguse bioloogilise mõju olulisus riigi sõraliste populatsioonile. Kodusõraliste puhul on bioloogiline mõju seotud peamiselt nakatunud ja nakkuskahtlaste loomade tapmisega inimese poolt. Metsloomade puhul ei põhjusta haigestumine suurt suremust, kuid võib mõjutada sõraliste elulemust ja soodustada nende langemist kiskjate saagiks. Eeldades, et nakkuse levik regionaalsel tasandil on arvestatava tõenäosusega, võib bioloogilise mõju üldistatult lugeda populatsiooni tasandil oluliseks. Mõju on suurem juhul, kui haiguse levik ületab piirkondliku tasandi. Samuti suurendab bioloogilist mõju haiguse esinemine mitmel metsloomaliigil.

Mõjud keskkonnale on eelkõige seotud korjuse hävitamisega taudikolde likvideerimisel, mis võib põhjustada märkimisväärset looduskeskkonna (õhu ja pinnase) saastumist, kui loomi hävitatakse farmis kohapeal. Nakkuse laiema leviku korral ei ole eeldatavasti võimalik korjuseid hävitada utiliseerimistehases. Teataval määral saastavad keskkonda ka desinfektsioonivahendid. **Kokkuvõtvalt võib haiguse mõjud keskkonnale hinnata mõõdukaks**, ehkki see sõltub puhangu ulatusest.

2.4 Riskitaseme määramine

Riskitaseme määramiseks summeeritakse ohu vallandumise, eksponeeringu ja tagajärgede hindamise tulemused ning antakse selle põhjal riskihinnang, mis võtab arvesse nii ohustsenaariumi realiseerumise tõenäosuse kui ka sellega kaasnevate tagajärgede tõsiduse.

Ohustsenaariumi realiseerumise summaarse tõenäosuse hindamiseks omistati kvalitatiivse tõenäosusskaala igale kategooriale arvuline väärtus, mille tulemusena saadi semikvantitatiivne skaala, mis võimaldab tõenäosushinnanguid objektiivsemalt summeerida. Kategooriate väärtused olid järgmised:

- minimaalne – 0
- väga väike – 0,2
- väike – 0,4
- keskmine – 0,6
- suur – 0,8
- väga suur – 1,0

Sarnaselt tegelike üksteisest sõltuvate tõenäosuste summeerimisega korrutati omavahel üksteisele järgnevate sündmuste (vallandumine, eksponeering, levik) tõenäosuskategooriate arväärtused ning saadi sellega summaarne stsenaariumi realiseerumise tõenäosuse kvalitatiivne hinnang.

Kuna eesmärk oli anda **riskihinnang kogu riigi tasandil**, siis tagajärgede tekkimise tõenäosuse hinnanguks võeti riigi tasandil tagajärgede tekkimise tõenäosus.

Tõenäosuste summeerimise tulemused on esitatud tabelis 15.

Tabel 15. SST vallandumise, eksponeeringu ja tagajärgede tekkimise (haiguse leviku) tõenäosuste summeerimise tulemused

Ohustsenaarium	Vallandumise tõenäosus	Eksponeeringu tõenäosus	Tagajärgede tekkimise (nakkuse leviku) tõenäosus	Summaarne stsenaariumi realiseerumise tõenäosus
1. STTV-ga nakatunud põllumajandusloomade import	Väga väike 0,2	Väga suur 1	Keskmine 0,6	Väga väike 0,12
2. SSTV-ga nakatunud avalikuks näitamiseks peetavate loomade import	Väga väike 0,2	Suur 0,8	Väike 0,4	Väga väike 0,064
3. Saastunud veoki saabumine riiki	Väga väike 0,2	Keskmine 0,6	Keskmine 0,6	Väga väike 0,072
4. SST-ga saastunud toidu või toidujäätmete import	Väike 0,4	Väga väike 0,2	Väike 0,4	Väga väike 0,32

Tabelist selgub, et kõikide ohustsenaariumide realiseerumise **summaarne tõenäosus** on väga väike. Järjestades ohustsenaariumid tõenäosuse skoori alusel on üleriigilise levikuga puhangu realiseerumine kõige tõenäolisem nakatunud põllumajanduslooma importimisel, millele järgneb viirusega saastunud toidu sissevedu.

Tagajärgede ja mõju hindamise analüüs näitab, et mistahes ohustsenaariumi realiseerumisel on väga tõsised tagajärjed ja väga suur majanduslik mõju. Sellest tulenevalt on ka kõikide tabelis 16 loetletud ohustsenaariumide riskitase Eesti jaoks **keskmine**, võttes aluseks joonisel 12 toodud riskitaseme hindamise maatriksi.

Tõenäosus						
Väga suur	1					
Suur	0,8					
Keskmine	0,6					
Väike	0,4					
Väga väike	0,2					
		0,2	0,4	0,6	0,8	1
		Väga väike	Väike	Mõõdukas	Suur	Väga suur
Tagajärgede mõju suurus						

Riskitase

	Tõenäosus	Mõju	t + m
Väga suur	0,8-1	0,8-1	>1,6
Suur	0,4-1	0,6-1	1,4-1,6
Keskmine	0,2-1	0,4-1	1-1,4
Väike	0,2-1	0,2-0,6	0,8-1,2
Väga väike	0,2-0,4	0,2-0,4	<= 0,6

Joonis 12. Riskitaseme määramise maatriks

3 Järeldused

Vallandumise analüüs näitab, et arvestatavad nakkuse Eestisse jõudmise moodused on:

- SSTV-ga nakatunud loomade sissevedu
- SSTV-ga saastunud toidu sissevedu
- SSTV-ga saastunud veoki saabumine riiki

SST vallandumise tõenäosus erinevate levimisviiside teel on väga väike. Samas on võimalikke levimisteid mitu. Kõikide loetletud tegurite puhul on vallandumise tõenäosus väike eeldusel et: (1) kontrollitakse imporditud loomade tervislikku seisundit ja lihatoodete päritolu, (2) järgitakse seadusandlusega ettenähtud piiranguid loomade ja toiduainete impordile SST ohupiirkondadest, (3) kontrollitakse tõhusalt isiklikuks tarbimiseks toidu toomist SST ohupiirkondadest Eestisse, (4) kontrollitakse riiki saabuvate loomaveokite tegelikku sanitaarset seisundit piiril, (5) SST ei levi Eesti lähipiirkondades.

Eksponeeringu analüüs näitab, et vastuvõtlike sõraliste SST viirusele eksponeeringu tõenäosus on suurim nakatunud põllumajandusloomade importimisel ja viirusega saastunud loomaveoki saabumisel Eestisse. SST viirusega saastunud lihatoodete Eestisse toomise korral on kodu- ja metssigade eksponeeringu tõenäosus väga väike.

Tagajärgede analüüsi põhjal võib väita, et mis tahes viisil Eestisse jõudnud ja mis tahes ulatusega SST puhangul on riigi jaoks olulised majanduslikud tagajärjed. Olenemata haiguse leviku määrast kaasneb loomade ja loomsete saadustega kauplemise rahvusvaheline piirang. Laiaulatuslikum puhang tähendaks olulisi kulutusi tõrjemeetmetele ja tooks kaasa olulisi keskkonnamõjusid. Haiguse bioloogilised mõjud riigi tasandil sõltuvad haiguse leviku ulatusest – mida laialdasem on levik, seda suurem on haiguse bioloogilise mõju olulisus riigi sõraliste populatsioonile. SST mõjud keskkonnale võib hinnata mõõdukaks, kusjuures need on eelkõige seotud korjaste hävitamisega taudikolde likvideerimisel ja järgneva desinfitseerimisega.

Tulenevalt SST puhangu väga suurest mõjust majandusele ning mõõdukast bioloogilisest ja keskkonnamõjust on **SST riskitase** Eesti jaoks **keskmine**, vaatamata sellele, et puhangu tekkimise tõenäosus on väga väike kõikide vallandumistegurite puhul. Samas suurendab vallandumise riski vallandumistegurite ja vastuvõtlike loomaliikide rohkus.

SST peamised ohupiirkonnad paiknevad täna Eestist kaugel. Siiski tuleb arvestada sellega, et haigust on lähiminevikus esinenud naaberriikidest Venemaal ja Euroopa Liidu riikidest Bulgaarias. Kõikide loetletud ohustsenaariumide realiseerumise tõenäosus on suurem kui minimaalne, mis tähendab, et ennetusmeetmete rakendamine nende ohjamiseks on põhjendatud ja vajalik.

Kasutatud kirjandus

1. Alexandersen, S., Donaldson, A.I. (2002). Further studies to quantify the dose of natural aerosols of foot-and-mouth disease virus for pigs. - *Epidemiol Infect*, Vol 128, pp. 313-323.
2. Alexandersen, S., Oleksiewicz, M.B., Donaldson, A.I. (2001). The early pathogenesis of foot-and-mouth disease in pigs infected by contact: A quantitative time-course study using TaqMan RT-PCR. - *J Gen Virol*, Vol 82, pp. 747-755.
3. Alexandersen, S., Zhang, Z., Donaldson, A.I. (2002). Aspects of the persistence of foot-and-mouth disease virus in animals – the carrier problem. - *Microbiol Infect*, Vol 4, pp. 1099-1110.
4. Arzt, J., Pacheco, J.M., Rodriguez, L.L. (2010). The early pathogenesis of foot-and-mouth disease in cattle after aerosol inoculation: identification of the nasopharynx as the primary site of infection. - *Vet Pat*, Vol 47, No 6, pp. 1048-1063.
5. Barnett, P.V., Cox, S.J. (1992). The role of small ruminants in the epidemiology and transmission of foot-and-mouth disease in cattle, using in situ hybridization. - *Can J Vet Res*.
6. Barteling, S.J., Vreeswijk, J. (1991). Developing in foot-and-mouth disease vaccines. - *Vaccine*, Vol 9, pp. 75-88.
7. Brown, C.C., Meyer, R.F., Olander, H.J., House, C., Mebus, C.A. (1992). A pathogenesis study of foot-and-mouth disease in cattle, using in situ hybridization. - *Can J Vet Res*, Vol 56, pp. 189-193.
8. Brown, F. (1992). New approaches to vaccination against foot-and-mouth disease. - *Vaccine*, Vol 10, pp. 1023-1026.
9. Casas Olascoaga, R., Gomes, I., Rosenberg, F.J., Augé de Mello, P., Astudillo, V., Magallanes, N. (1999) *Fiebre Aftosa*. - Organización Panamericana de Salud. Editora Atheneu, São Paulo, Brazil, p. 458.
10. CFSPH (2007). The Center for Food Security and Public Health. Animal disease information. Technical factsheets. Foot and mouth disease. Last Updated: September 24. [www] http://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/pdfs/foot_and_mouth_disease.pdf (18.02.2012)
11. Charleston, B., Bankowski, B.M., Gubbins, S., Chase-Topping, M.E., Scheley, D., Howey, R., Barnett, P.V., Gibson, D., Juleff, N.D., Woolhouse, M.E.J. (2011). Relationship between clinical signs and transmission of an infectious disease and the implications for control. - *Sci*, Vol 332 (6030), pp. 726-729.
12. Correa Melo, E., Saraiva, V., Astudillo, V. (2002). Review of the status of foot and mouth disease in countries of South America and approaches to control and eradication. - *Rev Sci Tech Off Int Epizoot*, Vol 21, pp. 429-436.
13. Dawe, P.S., Flanagan, F.O., Madekurozwa, R.L., Sorensen, K.J., Anderson, E.C., Foggin, C.M., Ferris, N.P., Knowles, N.J. (1994). Natural transmission of foot-and-mouth disease virus from African buffalo (*Syncerus caffer*) to cattle in a wildlife area of Zimbabwe. - *Vet Res*, Vol 134, pp. 230-232.
14. Davies, G. (2002). The foot and mouth disease (FMD) epidemic in the United Kingdom 2001. - *Comp Immunol Microbiology & Inf Dis*, Vol 25, pp. 331-343.

15. DEFRA (2005). Department for Environment, Food and Rural Affairs. [www] <http://www.rlc.fao.org/es/prioridades/transfron/aftosa/pdf/defra.pdf> (17.05.2012)
16. Doel, T.R. (2003). FMD vaccines. - *Virus Res*, Vol 91, pp. 81-99.
17. Donaldson, A.I. (1997). Risk of spreading foot and mouth disease through milk and dairy products. - *Rev Sci Tech*, Vol 16, pp. 117-124.
18. Donaldson, A.I., Gibson, C.F., Oliver, R., Hamblin, C., Kitching, R.P. (1987). Infection of cattle by airborne FMD: minimal doses with O1 and SAT-2 strains. - *Res Vet Sci*, Vol 43, pp. 555-564.
19. Eesti Tõuloomakasvatatajate Ühistu (2012). [www] <http://www.etky.ee/est/> (19.05.2012)
20. Eesti Tõusigade Aretusühistu. (2012). [www] <http://www.estpig.ee> (19.05.2012)
21. Evans, D.J., Almond, J.W. (1998). Cell receptors for picornaviruses as determinants of cell tropism and pathogenesis. - *Trends Microbiol*, Vol 6, pp. 198-202.
22. Grubman, M.J., Baxt, B. (2004). Foot-and-mouth disease. - *Clin Microbiol Rev*, Vol 17(2), pp. 465.
23. Jõgisaar, H., Tilga, V. (1991). Loomade nakkushaiguste tõrjest Eestis 1987-1989. - *Eesti Loomaarstlik Ringvaade*, Vol XVIII ½.
24. Le Potier, M.F., Mesplede, A., Vannier, P. (2006). *Classical Swine Fever and Other Pestiviruses. - Diseases of swine. 9th edition. Blackwell Publishing Ltd.*
25. Lubroth, J., Rodriguez, L., Dekker, A. (2006). *Vesicular Diseases. - Diseases of swine. 9th edition. Blackwell Publishing Ltd.*
26. MacDiarmid S.C. (1991). The importation into New Zealand of meat and meat products: a review of the risks to animal health. [www] <http://www.biosecurity.govt.nz/files/regs/imports/risk/meat-meat-products-ra.pdf> (09.05.2012)
27. Mansley, L.M., Dunlop, P.J., Whiteside, S.M., Smith, R.G. (2003). Early dissemination of foot-and-mouth disease virus through sheep marketing in February 2001. - *Vet Rec*, Vol 153, pp. 43-50.
28. Mebus, C.A., House, C., Gonzalvo, F., Ruiz, F., Pineda, J.M., Tapiador, J., Pire, J.J., Bergada, J., Yedloutschnig, R.J., Sahu, S., Becerra, V., Sanchez-Vizcaino, J.M. (1993). Survival of foot-and-mouth disease, African swine fever and hog cholera viruses in Spanish Serrano cured hams and Iberian cured hams, shoulders and loins. - *Food Microbiol*, Vol 10, pp. 133-143.
29. Mebus, C.A., Singh, E.L. (1991). Embryo transfer as a means of controlling the transmission of viral infections. XIII. Failure to transmit foot-and-mouth disease through the transfer of embryos from viremic donors. - *Theriogenology*, Vol 35, pp. 435-441.
30. OIE (2009a). WAHID Interface Disease outbreak maps [www] http://web.oie.int/wahis/public.php?page=disease_outbreak_map&disease_type=Terrestrial&disease_id=1 (17.05.2012)
31. OIE (2009b). WAHID Interface World Animal Health Information Database. [www] <http://web.oie.int/wahis/public.php?page=home&admin=0&newlang=1> (02.04.2012)
32. OIE Technical disease cards (2009). Foot and mouth disease. [www] http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Animal_Health_in_the_World/docs/pdf/FOOT_AND_MOUTH_DISEASE_FINAL.pdf (18.02.2012)
33. OIE Terrestrial Manual (2009). Foot and Mouth Disease. [www] http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Health_standards/tahm/2.01.05_FMD.pdf (21.02.2012)

34. Orsel, K., Bouma, A., Dekker, A., Stegeman, J.A., de Jong, M.C.M. (2009). Foot and mouth disease virus transmission during the incubation period of the disease in piglets, lambs, calves, and dairy cows.- *Prev Vet Med*, Vol 88, pp. 158-163.
35. Orsel, K., Dekker, A., Bouma, A., Stegeman, J.A., de Jong, M.C.M. (2005). Vaccination against foot and mouth disease reduces virus transmission in groups of calves. - *Vaccine*, Vol 23, pp. 487-489
36. Paton, D., Sinclair, M., Rodriguez, R. (2009). Risk associated with trade of deboned meat. [www] http://www.oie.int/fileadmin/Home/fr/Conferences_Events/sites/F_FMD_2009/FMD_presentation/Session%203/3_2_Paton.pdf
37. Paton, D.J., Sumption, K.J., Charleston, B. (2009). Options for control of foot-and-mouth disease: knowledge, capability and policy. - *Phil Trans R Soc B*, Vol 364, pp. 2657-2667.
38. Riigi teataja (2007). Suu- ja sõrataudi tõrje eeskiri, RTL 2007, 11,173. [www] <https://www.riigiteataja.ee/akt/12782164> (19.05.2012)
39. Salt, J.S. (1993). The carrier state in foot-and-mouth disease – An immunological review. - *Br Vet J*, Vol 149, pp. 207-223.
40. Saveli, O. Animal breeding in Estonia 2004-2011. Tartu, 2011. [www] http://www.etll.ee/downloads/breeding_2011.pdf
41. Schudel, A.A., Sadir, A.M., Echeverrigaray, M.E., Samus, S., Colilla, O., Rivenson, S. (1981). Susceptibility of South American non-human primates to foot-and-mouth disease virus. - *Bull Off Int Epizoot*, Vol 93, pp. 1345-1350.
42. Spickler, Anna Rovid. Foot and Mouth Disease. Last Updated: September 24, 2007. [www] <http://www.cfsph.iastate.edu/DiseaseInfo/factsheets.php> (19.02.2012)
43. Thomson, G.R, Vosloo, W., Bastos, A.D.S. (2003). Foot and mouth disease in wildlife. *Virus Research*, Vol 91, pp. 145-161.
44. Valdazo-Gonzalez, B., Knowles, N.J., Hammond, J., King, D. (2012). FMD Situation in Bulgaria, 2010-2011. [www] http://www.wrlfmd.org/fmd_alerts/bulgaria_2011.htm, (10.02.2012)
45. WRLFMD - World Reference Laboratory for Foot and Mouth Disease. Instructions for collection of specimens for FMD diagnosis at the World Reference Laboratory. [www] http://www.wrlfmd.org/fmd_diagnosis/INSTRUCTIONS%20FOR%20COLLECTION%20OF%20SAMPLES%2016707.pdf (21.02.2012)
46. С.А. Дудников и др. (2011). Эпизоотическая ситуация в Российской Федерации. ФГБУ ВНИИЗЖ ИАЦ, Управления Ветнадзора, г. Владимир.