

Sigade Aafrika katku riskiprofiil Eestis

Sisukord

Koostajad:.....	4
Sissejuhatus.....	5
1. Kokkuvõte.....	6
<i>Summary</i>	7
2. Kirjanduse ülevaade	9
2.1 SAK viiruse omadused	9
2.2 SAK epidemioloogia.....	10
2.2.1 Siirutajad	10
2.2.2 Euroopa metssigade roll SAKi epidemioloogias	11
2.2.3 Metssigade populatsioon ja migratsioon Loode-Venemaal ja sellega piirnevatel aladel.....	11
2.2.4 SAK epideemia Kaukaasias ja Venemaal	12
2.3 Diagnoosimine.....	15
2.3.1 Kliiniline diagnoos.....	15
2.3.2 Laboratoorne diagnoosimine	16
2.4 Riski ohjamine	16
3. Riskiprofiil.....	18
3.1 Ohu vallandumise tõenäosuse hindamine	18
3.1.1 SAK vallandumine nakatunud loomade või nende sugurakkude impordi tagajärjel	18
3.1.2 SAK vallandumine nakatunud metssigade rände tagajärjel.....	20
3.1.3 SAK vallandumine viirusega saastunud transpordivahendi tõttu	22
3.1.4 SAK vallandumine viirusega saastunud toidujäätmete kaudu	23
3.1.5 Kokkuvõttev hinnang vallandumise tõenäosusele.....	25
3.2 Eksponeeringu hindamine.....	26
3.2.1 Eksponeeringu hindamine SAK viirusega nakatunud kodusea importimisel	26
3.2.2 Eksponeeringu hindamine SAK viirusega nakatunud metssea migreerumisel Eestisse.....	28
3.2.3 Eksponeeringu hindamine SAK viirusega saastunud transpordivahendi saabumisel Eestisse	29
3.2.4 Eksponeeringu hindamine SAK viirusega saastunud toidu või toidujäätmete importimisel Eestisse	29
3.2.5 Eksponeeringu hindamise kokkuvõtte	30
3.3 Tagajärgede hindamine	31
3.3.1 SAK tagajärgede hindamine nakatunud kodusigade importimisel	31
3.3.2 SAK tagajärgede hindamine nakatunud metssea migreerumisel Eestisse.....	33
3.3.3 SAK tagajärgede hindamine SAK viirusega saastunud veoki saabumisel Eestisse	34

3.3.4 SAK tagajärgede hindamine SAK viirusega saastunud toidu või toidujäätmete importimisel Eestisse	34
3.3.5 Tagajärgede hindamise kokkuvõte.....	35
3.4 Riskitaseme määramine	36
4. Järeldused.....	39
5. Ettepanekud ja täiendava teabe vajadus	40
6. Kasutatud kirjandus.....	42

Koostajad:

Arvo Viltrop, EMÜ VLI
Julia Jeremejeva, EMÜ VLI

Eksperdid:

Vladimir Andrianov, Tartu Jahimeeste Klubi
Olev Kalda, VTA
Maarja Kristian, VTA
Ainike Nõmmisto, VTA
Regina Pihlakas, VTA
Harry Valdmann, TÜ

Sissejuhatus

Sigade Aafrika katk (SAK) on väga kontagioosne ägedalt kulgev eriti ohtlik ja teatamiskohustuslik sigade viirushaigus, mida iseloomustavad palavik, hemorraagiline diatees, põletikulis-düstroofilised ning nekrootilised muutused elundites ja suur suremus (Alaots jt, 2006).

Viirus võib väga kiiresti levida sigade populatsioonis otsese või kaudse kontakti teel. Viirus võib kaua aega püsida nakkusvõimelisena sealihas ja väliskeskkonnas. Sigade Aafrika katk esineb endeemilisena Aafrika metssigadel ja *Ornithodoros* puukides. SAK isolaadid võivad virulentsuse poolest varieeruda suure virulentsusega tüvedest, mis võivad põhjustada 100% lähedase suremuse, kuni madala virulentsusega tüvedeni, mis võivad olla raskesti diagnoositavad. Vaktsiin või viirus-petsiifiline ravi puudub (*Proceedings of CESPH*, 2006, www.cfsph.iastate.edu).

Esmakordselt kirjeldati SAK sarnast haigust 1903. a Lõuna-Aafrikas Euroopast sinna viidud sigadel. Kuni 1957. a oli haigus levinud ainult Aafrikas, peamiselt ekvaatorist lõuna pool asuvates maades. 1957. a aga avastati see Portugalis. 1960. a diagnoositi haigust Hispaanias, 1964. a Prantsusmaal ja Itaalias, 1971. a teatati haigusest Kuubal. Haigus on diagnoositud veel Belgias, Hollandis, Maltal, Brasiilias, Dominikaani Vabariigis. Tänapäeval on haigus levinud peamiselt Aafrikas. Viimase viie aasta jooksul on seda diagnoositud Euroopas: Itaalias (Sardiinia saar), Gruusias, Armeenias, Aserbaidžaanis ja Venemaal (Alaots jt, 2006; *OIE*, 2011). 2007. a Taga-Kaukaasiast alguse saanud epideemia jõudis 2009. a Venemaale, kus haigus on käesoleval ajal lõunaregioonides muutumas endeemiliseks levides nii mets- kui kodusigade populatsioonis. Üksikuid puhanguid on olnud ka Venemaa põhja- ja looderegioonides, muu hulgas Leningradi oblastis.

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 sigade Aafrika katku levimine Eestisse, kas ja kuidas võib haigus Eesti sigade populatsioonis edasi levida ning millised on selle võimalikud tagajärjed. Riskiprofiil kirjeldab taudi levimise riskitegureid ja toob esile sellega seonduvad infolüngad. Ühtlasi antakse kvalitatiivne hinnang haiguse erinevate levikuteede (ohustsenaariumide) riskitasemele.

Riskiprofiili koostamisel ja riski kvalitatiivsel hindamisel on lähtutud OIE käsiraamatus *Handbook on Import Risk Analysis for Animals and Animal Products, Volume 1* (Murray et al., 2004) kirjeldatud meetodikast. Selle alusel hinnatakse haiguse riiki importimise ja selle edasi levimise tõenäosust ning sellega kaasnevat bioloogilisi, keskkonda mõjutavaid ja majanduslikke tagajärgi.

Riskihindamine koosneb neljast osast:

- vallandumise hindamine;
- eksponeeringu hindamine;
- tagajärgede hindamine;
- riskitaseme määramine.

Riskiprofiili koostamisel on informatsiooniallikatena kasutatud asjakohast kirjandust, OIE andmebaase ning Veterinaar- ja Toiduameti järelevalvetegevuse käigus kogutud informatsiooni. Lisaks on võetud üksikutes küsimustes arvesse ekspertide arvamusi.

1. Kokkuvõte

Sigade Aafrika katk (SAK) on väga kontagioosne ägedalt kulgev eriti ohtlik ja teatamiskohustuslik sigade viirushaigus. Sigade Aafrika katku põhjustab *Asfaviridae* sugukonna *Asfivirus* perekonda kuuluv DNA-viirus. Viirus on bioloogilistelt omadustelt väga labiilne. Geenijärjestuste alusel eristatakse 22 viiruse genotüüpi. Viirusele on vastuvõtlikud kõik sugukonna *Suidae* liigid Euraasias, Aafrikas ja Ameerikas. Teised loomaliigid ja inimene ei ole haigusele vastuvõtlikud.

SAK viiruse (SAKV) replikatsioon looduses toimub pehmetes puukides, enamasti *Ornithodoros moubata* ja *O. erraticus*, keda võib lugeda nii SAKV vektoriks kui looduslikuks reservuaariks. Nimetatud pehmed puugid on levinud Põhja- ja Ida-Aafrikas ning Aafrika keskosas, Lähis-Ida riikides (Türgi põhjaosast Lääne-Iraanini) ning Euroopas Hispaanias. Teised verd imevad putukad (kärbсед, sääsed jt) võivad olla viiruse mehhaanilised siirutajad.

Tänapäeval on haigus levinud peamiselt Aafrikas. Viimase viie aasta jooksul on seda diagnoositud Euroopas: Itaalias (Sardiinia saar), Gruusias, Armeenias, Aserbaidžaanis ja Venemaal. 2007. a Taga-Kaukaasiast alguse saanud epideemia jõudis 2009. a Venemaale, kus haigus on käesoleval ajal levimas nii mets- kui kodusigade populatsioonis. Venemaal on haiguspuhanguid esinenud kõikjal selle Euroopa osa läänepoolsetes piirkondades lõunapiirist kuni Arhangelski ja Murmanskini põhjarannikul. Mitu puhangut on tekkinud Eestiga piirnevas Leningradi oblastis. Käesoleval ajal (30.06.2011) on puhangute kese Tveri oblastis, umbes 600 km kaugusel Eesti läänepiirist. Võib eeldada, et SAK olukord jääb Venemaal lähemas perspektiivis muutumatuks. See tähendab arvestatavat ohtu nakkuse levimiseks Eestisse.

Vallandumise analüüs näitab, et arvestatavateks nakkuse Eestisse sissetoomise moodusteks on:

- nakatunud sea ebaseaduslik import;
- nakatunud metssea migreerumine Venemaalt Eestisse;
- SAK viirusega saastunud loomaveoki saabumine Eestisse;
- SAK viirust sisaldava sealihaga või sealihatoote illegaalne import.

Kõikide loetletud tegurite puhul on **vallandumise tõenäosus väga väike** järgmistel eeldustel: (1) et järgitakse seadusandlusega ette nähtud piiranguid loomade ja toiduainete impordile Venemaalt jt ohupiirkondadest, (2) et kontrollitakse isiklikuks tarbimiseks toidu Venemaalt jm ohupiirkondadest Eestisse toomist, (3) et piiril kontrollitakse riiki saabuvate loomaveokite tegelikku sanitaarset seisundit, (4) et SAK ei levi lähipiirkondade metssigadel.

Eksponeeringu analüüs näitab, et kõikide eelloetletud vallandumistegurite puhul on Eesti sigade eksponeering viirusele võimalik. **Eksponeeringu tõenäosus on suur või väga suur**, välja arvatud nakkuse maale toomisel toiduga, mille puhul eksponeeringu tõenäosus on väike.

Eksponeeringu iseloom on erinevate vallandumistegurite puhul erinev. Kui loomade ja toiduainete illegaalse impordi ja nakkuse metssigadega riiki levimise korral on ilmselt eelkõige eksponeeritud väikemajapidamiste (tagahoovi) sead, siis loomaveokite puhul on eksponeeritud suuremad seakarjad, mille sigu Venemaale eksporditakse.

Tagajärgede analüüs näitab, et mis tahes mastaabiga SAK puhangul on Eesti majandusele olulised või väga olulised tagajärjed, kuna see pärsiks Eesti ettevõtete elussigade ja seakasvatussaaduste ekspordi. Laiulatuslikum puhang tähendaks olulisi kulutusi tõrjemeetmetele ja tooks kaasa olulisi mõjusid keskkonnale. Taudi levik Eesti metsseapopulatsioonis vähendaks oluliselt nende arvukust ja rikuks ökoloogilist tasakaalu looduses.

Tulenevalt SAK puhangu suurest või väga suurest mõjust loomatervisele, majandusele ja keskkonnale on **SAK riskitase** Eesti jaoks **keskmine**, vaatamata sellele, et puhangu tekkimise risk on kõikide vallandumistegurite puhul väga väike. Samas suurendab vallandumise riski vallandumistegurite rohkus.

Seega on SAK peamiseks riskiallikaks täna Venemaa. Kõikide loetletud ohustsenaariumide realiseerumise tõenäosus on suurem kui minimaalne, mis tähendab, et ennetusmeetmete rakendamine nende ohjamiseks on põhjendatud ja vajalik.

Summary

African Swine Fever (ASF) is a highly contagious acute viral disease of pigs belonging to the list of notifiable diseases in the EU countries. ASF is caused by *Asfivirus*, a DNA virus of *Asfaviridae* family. The virus is genetically labile causing constantly the development of antigenically different strains. There are 22 recognised genotypes of the virus isolated in different parts of the world. All species of family *Suidae* in Eurasia, Africa and Americas are susceptible to the virus. Other mammalian species and humans are naturally not susceptible. The virus is capable of infecting various species of soft ticks including *Ornithodoros moubata* and *O. Erraticus* – the two main natural reservoirs of the virus. The virus may circulate between the wild pig population and the ticks in areas of the tick habitat including Africa, the Middle East and Spain.

ASF is endemic in many African countries. In Europe the only endemic area until lately was the island of Sardinia. In 2007 the disease started to spread in the countries of Transcaucasia and spread from there to Russian Federation in 2009. At present the disease is actively spreading among domestic and wild boar populations of the European part of Russia. Most of the outbreaks have been reported in southern part of the country, but the virus has reached the far north (Murmansk and Arkhangelsk regions) and areas close to the Estonian border (Leningrad oblast), which means that there is a considerable risk of introduction of the virus to Estonia.

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

- illegal importation of an infected pig from Russia;
- migration of the infected wild boar from Russia;
- arrival of contaminated vehicle for animal transportation from Russia;
- illegal importation of food (mainly for personal consumption) containing ASF virus from Russia or some other risk country.

The likelihood of introduction of the virus by any of listed roots was estimated to be at present very low but larger than negligible. The legal provisions to avoid the introduction of the virus are in place. It is assumed that the measures applied at border control are adequate and correctly executed. There have not been any registered cases of illegal importation of live pigs from Russia in recent years. The disease has not been registered in wild boar in regions of Russia close to Estonian border. However, possibility of illegal importation of pigs in small numbers to backyard farms cannot be excluded due to close personal contacts between people living in border areas. 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 the land border with Russia. Possibility remains, that certain amount of products is not discovered at the border and is brought into the country. The vehicles used for transporting animals are physically checked at the border, whereas the driver has to provide a certificate confirming the cleaning and disinfection of the vehicle in Russia. However, the efficiency of cleaning and disinfection may be hampered (e.g. freezing temperatures, human mistakes), therefore arrival of a contaminated vehicle cannot be excluded.

Exposure assessment has revealed that after introduction of the virus by any of listed roots may lead to exposure of local pig population. After introduction of infected pig or immigration of the infected wild boar the likelihood of the contact with local animals is very high. Due to the high contagiousness of the virus the contact would also mean the spread of the infection amongst the animals of the herd of introduction. The likelihood of exposure of domestic pigs to infected wild boar is low, as keeping pigs outdoors is a rare practice in Estonia.

In case of introduction of infected pig meat or meat products the likelihood of exposure of pigs is very low. It would mean that the contaminated meat or meat product will be taken to pig farm, some of it should be left over and these leftovers will be fed to pigs. The likelihood of realisation of such a

scenario is very low. In case of all these three scenarios the herds at risk are most probably small back yard farms.

In case of introduction of the virus by contaminated vehicle for animal transportation, the exposed population will be larger pig farms exporting live slaughter pigs to Russia. The likelihood of exposure will be high, as the animals are loaded to the lorry directly at the farm. However that exposure does not inevitably lead to the infection of animals. The likelihood of infection is moderate, depending on the level of contamination and biosecurity measures applied at the farm.

The consequence analysis has shown that outbreak of ASF of any size would have at least serious economic consequences for Estonia causing ban of export of live pigs, pig meat and meat products, with all the consequences of the latter. In case of the wider spread of the disease in Estonia the economic consequences would be severe. The impact on animal health at country level would be serious as well as environmental consequences.

The likelihood, that the disease will become endemic in Estonia is low. There are no natural vectors for the virus in nature neither free-ranging domestic pigs, which are the main risk factors for the endemic spread of the virus outside the competent soft tick habitat.

Risk estimation. Although the overall probability of the outbreak of ASF is very low, the consequences of the outbreak would be serious or severe. As a result, the risk estimate for ASF is “moderate” for Estonia. The adequacy of risk management measures to minimize the likelihood of virus introduction should be ascertained and improved if necessary.

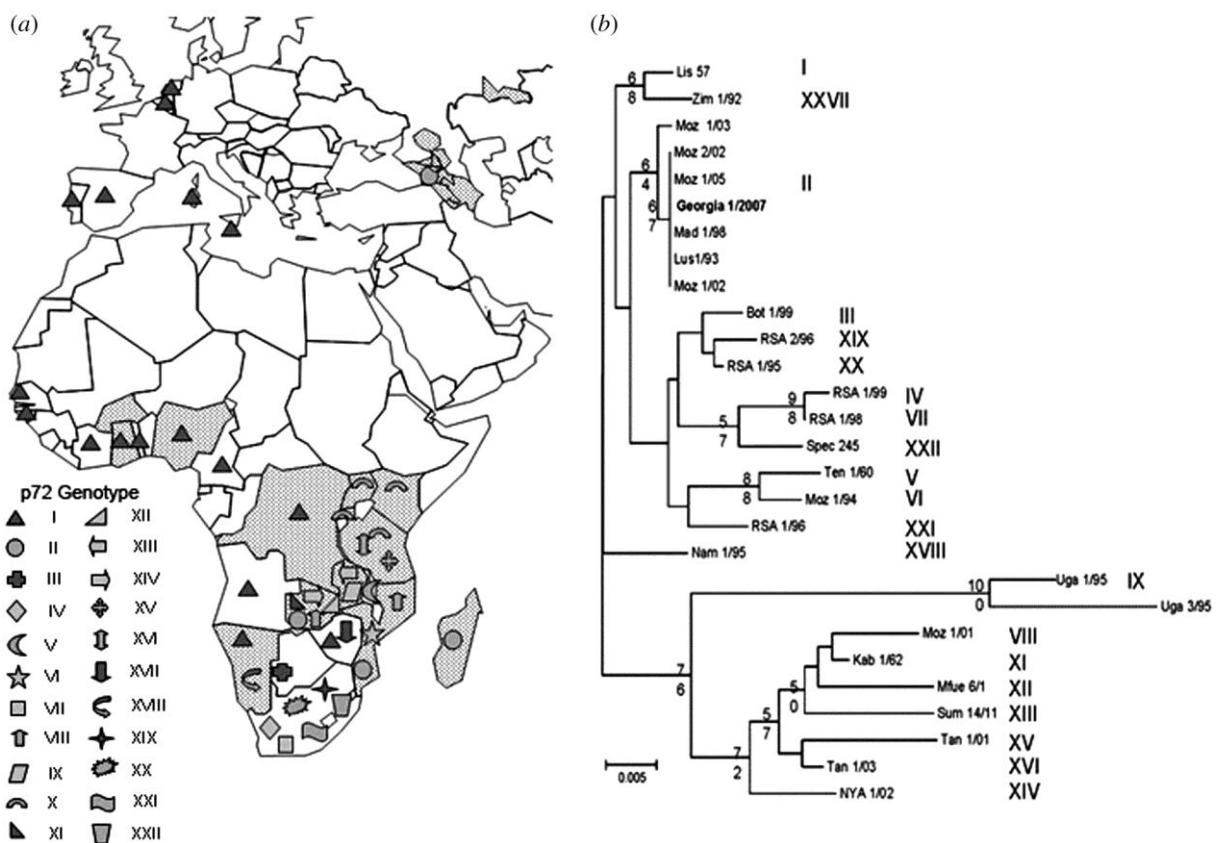
2. Kirjanduse ülevaade

2.1 SAK viiruse omadused

Sigade Aafrika katku põhjustab *Asfaviridae* sugukonna *Asfivirus* perekonda kuuluv DNA-viirus. Sigade Aafrika katku viirus (SAKV) on ikosaeedrilise sümmeetriaga, ümbritsetud lipiidkestaga, diameetriga 170-220 nm. Valguline kapsiid koosneb arvukatest kapsomeeridest, genoomi moodustab kahespiraalne DNA molekul. Viirus sisaldab vähemalt 28 struktuurset proteiini ning indutseerib rohkem kui 100 proteiini. Mõned nendest proteiinidest on tugevalt antigeneensed, kuigi nende roll kaitsva immuunsuse tekkimisel ei ole selge. Neid kasutatakse SAK serodiagnostikas (Straw jt, 2006).

Viirus on bioloogilistelt omadustelt väga labiilne. Eksperimentaalse nakatamise korral on sea organismist isoleeritud viirus osutunud erinevaks sellest, millega ta nakatati. Geeni B646L ning proteiine p72 või p54 kodeerivate geenide järjestuste alusel eristatakse 22 viiruse genotüüpi.

Ajalooliselt on nii Aafrika kui Euroopa kodusigadel isoleeritud kõige sagedamini I genotüüpi SAKV. Käesoleval ajal Venemaal leviv viirus on suhteliselt haruldane II genotüüpi kuuluv viirus, mida seni on isoleeritud Madagaskaril ja Mosambiigis (Rowlands *et al.*, 2008). Sama viirus levis ka Gruusias ja Armeenias 2007. aasta epideemia ajal (vt joonis 1).



Joonis 1. SAK viiruse tüvede levik Aafrikas ja Euroopas (varjutatud ala -- 2003-2008 toimunud puhangud) (Costard *et al.*, 2009).

SAK viiruse stabiilsus. Füüsikalis-keemiliste mõjutuste suhtes on viirus äärmiselt resistentne. Ta talub hästi nii madalaid kui kõrgeid temperatuure ja keskkonna pH kõikumisi. Viirus jääb eluvõimeliseks väliskeskkonnas pH vahemikus 3,9 – 11,5. Nakatunud organismis ja laipades talub viirus seitsme päeva jooksul madalamat pH-d kui 3,0 ja kõrgemat kui 12,0 (OIE, 2011).

Viirus säilib pikka aega nakatamisvõimelisena roojas, veres, pinnases, puit-, metall- ja kivipindadel. Korjustes inaktiveerub ta 2,5 kuuga, väljaheidetes 160 ja pinnases 190 päevaga. Nakatunud sigade lihas ja suitsusinkides säilib viirus 5-6 kuud. Toatemperatuuril säilitab ta aktiivsuse kuni 18 kuu jooksul, 37 °C juures 30 päeva, temperatuuril 50 °C 60 minutit. Desinfektsiooniks sobivad paljud desinfektandid – kloroform, eeter, seebikivi, kloor, formaliin (Alaots jt, 2006; OIE, 2011).

2.2 SAK epidemioloogia

Viirusele on vastuvõtlikud kõik sugukonna *Suidae* liigid Euraasias, Aafrikas ja Ameerikas (Jori ja Bastos, 2009). Teised loomaliigid ei ole haigusele vastuvõtlikud. Aafrika tüügassiga (*Phacochoerus aethiopicus*), laanesiga (*Hylochoerus meinertzhageni*) ja jõesiga (*Potamochoerus porcus*) võivad olla nakatunud, kuid tavaliselt ei põe haigust kliiniliselt ja eritavad tekitajat toimides viiruse looduslikku reservuaarina (CESPH, 2006; Basto jt, 2006). Mõned teised Ameerikas elavad pekaari sea liigid (*Tayassu tajacu* ja *Tayassu albirostris*) võivad samuti põdeda haigust asümptomaatiliselt.

Kliinilised tunnused, haigestumus ja suremus kodusigadel ja Euroopa metssigadel on sarnased. Inkubatsiooniperiood kestab 5-19 päeva peale otsest kontakti nakkusallikaga, kuid võib kesta vähem kui 5 päeva, kui nakkusallikaks oli puuk (CESPH, 2006).

Kodusigade haigestumus läheneb 100%-le. Suremus aga sõltub viirustüve virulentsusest ning võib varieeruda 0% ja 100% vahel. Kõrge virulentsusega tüved võivad põhjustada kuni 100%-lise suremuse kõikide kodusigade vanuserühmade hulgas. Vähemvirulentsed tüved võivad põhjustada suremust loomadel, kes samaaegselt põevad teisi haigusi ning tiinete ja noorloomade hulgas. Alaägeda kulu korral võib noorloomade suremus olla 70-80% ja täiskasvanud sigadel väiksem kui 20% (CESPH, 2006).

Nakkusallikaks on haiged sead, kes eritavad viirust juba haiguse inkubatsioonistaadiumis, samuti haiguse läbi põdenud loomad, kes jäävad aastateks viirusekandjaks. Viirus eritub organismist kõikide ekskreetide ja sekreetidega (Alaots jt, 2006).

Nakatamine otsese kontakti kaudu (haigetelt loomadelt) toimub tavaliselt oronasaalselt. Ülekandumine aerosoolidega on vähetõenäoline ja võib minna arvesse ainult väga lühikese distantsi korral doonori ja retsiptendi vahel. Viirus võib üle kanduda ka saastunud sööda (toidujäätmete), joogivee ja inventariga, samuti veterinaarsete protseduuride käigus, transpordivahenditega, kontakti korral korjaste või tapajäätmetega. Viirust võivad edasi kanda teised kodu- ja metsloomad, inimene, linnud, ektoparasiidid ja sääsed (CESPH, 2006).

2.2.1 Siirutajad

Viiruse looduslikuks reservuaariks on puugid, kelle organismis viirus ka paljuneb. Viirus levib puukide populatsioonis transstadiaalselt, transovariaalselt ja sugulisel teel. Puugid nakatuvad vireemia staadiumis loomadel parasiteerides. Aafrikas ringleb SAKV vastsündinud tüügassigade ja pehmete puukide vahel, kes elavad sigade urgudes. Puugid ja nende kolooniad võivad jääda viirusekandjateks aastateks.

SAKV replikatsioon looduses toimub pehmetes puukides, enamasti liikide *Ornithodoros moubata* ja *O. erraticus* esindajates, keda võib lugeda nii SAKV vektoriks kui looduslikuks reservuaariks (Basto jt, 2006). Nimetatud pehmed puugid on levinud Põhja- ja Ida-Aafrikas, Aafrika keskosas ja Lähis-

Ida riikides - Türgist põhja poole kuni Lääne-Iraanini ning Hispaanias (Estrada-Pena ja Jongejan, 1999). Lisaks on eksperimentaalselt suudetud nakatada veel viit perekonna *Ornithodoros* puukide

liiki. Neist neli elab Põhja-Ameerikas ja Kariibi mere riikides: *O. coriaceus*; *O. turicata*; *O. parkeri* ja *O. puertoricensis* (Hess *et al.*, 1987). *O. Savignyi*'t leidub Põhja-Aafrikas (Mellor ja Wilkinson, 1985).

Teised verdimevad puutukad, nt sääsed võivad olla viiruse mehhaanilised siirutajad.

2.2.2 Euroopa metssigade roll SAKi epidemioloogias

Euroopa metssigade (*Sus scrofa*) roll SAKV levikus ei ole lõpuni selge. Nad on väga vastuvõtlikud SAK nakkusele nii loomulikult kui ka eksperimentaalsel nakatamisel. Haiged metssead eritavad viirust samas koguses kui kodusead, kuid Euroopa metssigu ei peeta SAK looduslikuks reservuaariks. Viirus võib kaua aega püsida metssigade populatsioonis ainult siis, kui viirus levib samas piirkonnas (vabalt) peetavatel kodusigadel. Euroopa ja Ameerika metssead võivad levitada viirust ja kanda seda üle kodusigadele eelkõige otsese kontakti korral kodusigade väljas pidamisel või vabalt karjatamisel (Jori ja Bastos, 2009).

Suure asustustiheduse korral ja olles kontaktis vabalt karjatatavate kodusigadega võivad metssead levitada viirust küllaltki suurel territooriumil nakatades nii mets- kui kodusigu. Nii arvatakse, et Tšetšeenias nakatunud messigadelt levis SAKV Aserbaidžani ja Armeenia metssigadele (Beltran Alcrudo jt, 2008).

Hispaanias 1990. aastate puhangu ajal metssigade seas läbi viidud seroloogilises uuringus leiti 0,5% seropositiivseid loomi, mis viitab sellele, et haigus oli metssigadele fataalne (Laddomada jt, 1994). Mõned aastad hiljem suurenes seropositiivsete loomade osakaal 10%-ni. Piirkonnad, kus esines seropositiivseid metssigu, langesid kokku aladega, kus SAK oli diagnoositud ka vabalt peetavatel (karjatatavatel) kodusigadel (Perez jt, 1998). See viitab viiruse virulentsuse nõrgenemisele.

Sardiinias ja Hispaanias täheldati, et SAKV levik metssigade hulgas lõppes, kui reinfektsiooni vabalt peetavatel (karjatatavatel) kodusigadelt ei toimunud.

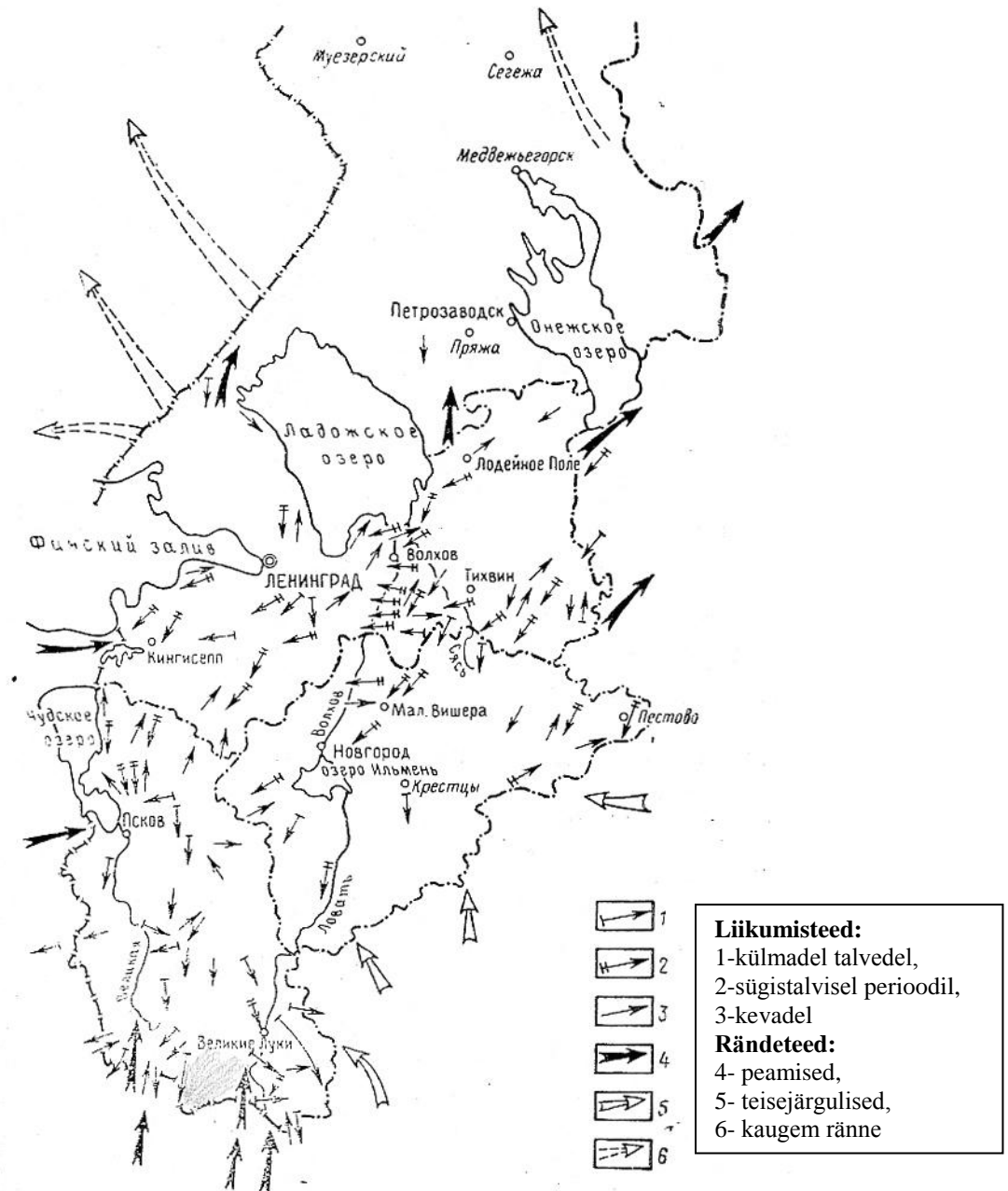
Kontakt pehmete puukide ja Euroopa metssigade vahel on vähe tõenäoline, sest Euroopa metssigade levikualal puuduvad pehmete puukide eluks ja paljunemiseks vajalikud tingimused.

2.2.3 Metssigade populatsioon ja migratsioon Loode-Venemaal ja sellega piirnevatel aladel

Metssigade populatsiooni suurus sõltub mitmest faktorist. Esimene nendest on huntide populatsiooni suurus, mis omakorda on tihedalt seotud antropogeense faktoriga. Nii näiteks, 90ndatel vähenes Eestis ja Venemaal huntide laskmine, mille tagajärjel vähenes saakloomade arv, nende hulgas ka metssigade populatsiooni suurus. Abiootilised faktorid nagu kliima, temperatuur, lume ja vee rohkus, põllumajandustootmise tase, kunstlik metssigade levitamine reguleerivad samuti metssigade populatsiooni. 2000. aastate alguses täheldati Venemaal metssigade populatsiooni vähenemist Leningradi ja Pihkva oblastis (Danilkin, 2002).

Metssigade jaotumisele asualal ja areaali piiride formeerumisele mõjuvad nii biotilised kui ka abiootilised tegurid; huntide olemasolu, sööda ja vee kättesaadavus, peidupaikade olemasolu, samuti regulaarne jahtimine (eriti koertega) ja inimasustuse lähedus. Farmide ja asulate läheduses kaevavad metssead tihtipeale välja maetud korjuseid ja toidujäätmeid. Talvel hoiavad metssead põldude lähedusse, kus nad leiavad saagi jääke. Kui mõni nendest faktoritest ei vasta metssigade vajadustele võivad nad vahetada elupaika. Küllusliku sööda puudumisel võivad metssead sööda otsingul läbida 10-20 km ööpäevas, liikudes enamasti öösi ja puhates päeval (Danilkin, 2002).

Joonisel 2 toodud kartogrammil on kirjeldatud metssigade migratsiooni Loode-Venemaal ja sellega piirnevatel aladel 1960.-1980. aastatel. Kartogramm on koostatud vaatlusandmete põhjal (Rusakov ja Timofejeva, 1984). Esitatud andmetest ilmneb, et metssigade peamine migratsioonisuund oli lõunast põhja ja läänest itta. Sügistalvisel perioodil, eriti külmadel talvedel, on sead liikunud söödaotsingutel peamiselt põhjast lõunasse ja kevadsuvisel perioodil tagasi põhjast lõunasse. Vähesel määral täheldati sigade migreerumist lõuna ja edela suunas lõuna pool Peipsi ja Pihkva järve. Seega on registreeritud sigade migratsiooni Lätti, kuid mitte Eestisse.



Joonis 2. Metssea liikumisteed Loode-Venemaal ja lääne piiri lähedal 1960.–1980. aastatel (Rusakov ja Timofejeva, 1984).

Toodud andmete puhul tuleb arvestada, et need pärinevad perioodist, mil metssiga esmakordselt asustas Loode-Venemaa alasid (esmakordselt registreeriti 1950. aastatel). Tänapäevaks võivad migratsiooni suunad olla muutunud, kuid selle kohta puuduvad andmed. Samas võib eeldada, et sesoonne migratsiooniprofiil on jäänud samaks kui see oli möödunud sajandi keskel.

2.2.4 SAK epideemia Kaukaasias ja Venemaal

Epideemia sai alguse 2007. a märtsis Gruusiast, kus registreeriti aasta jooksul üle 50 puhangu. Gruusias levinud viirus kuulub genotüüpi II, mis on Aafrika päritolu -- sarnane Mosambiigis, Madagaskaris ja Sambias ringleva viirusega. Üks võimalik ülekandumise tee on laevadelt pärinevate nakatunud sealiha sisaldavate toidujäätmete söötmine sigadele (Rowlands *et al.* 2008). Armeenias registreeriti haigust esmakordselt 2007. a augustis.

Käesoleval aastal on taas esinenud üksikuid puhanguid Armeenias ja Gruusias, kuid ulatuslikum epideemia jätkub Venemaal.

Viirus levis Venemaale ilmselt läbi Tšetšeenia ja Osseetia. Kahtlustatakse nakkuse ülekannet metssigade vahendusel (esimesed avastatud haigusjuhud olid metssigadel).

Esmakordselt diagnoositi SAK ametlikult 16. juulil 2008. a Põhja-Osseetia Prigorodnõi ja Alagirsrki rajoonis, kus hukati 18 000 siga. Esimene puhang väljaspool Kaukaasiat oli Orenburgi oblastis. Venemaa veterinaarteenistuse hinnangul oli tegemist sigadele saastunud toidujäätmete söötmisega. Haiguspuhangute arv Kaukaasias ja Venemaal epideemia esimesel kahel aastal on esitatud tabelis 1.

Tabel 1. SAK puhangud Kaukaasias ja Venemaal aastatel 2007-2008 (OIE, 2011)

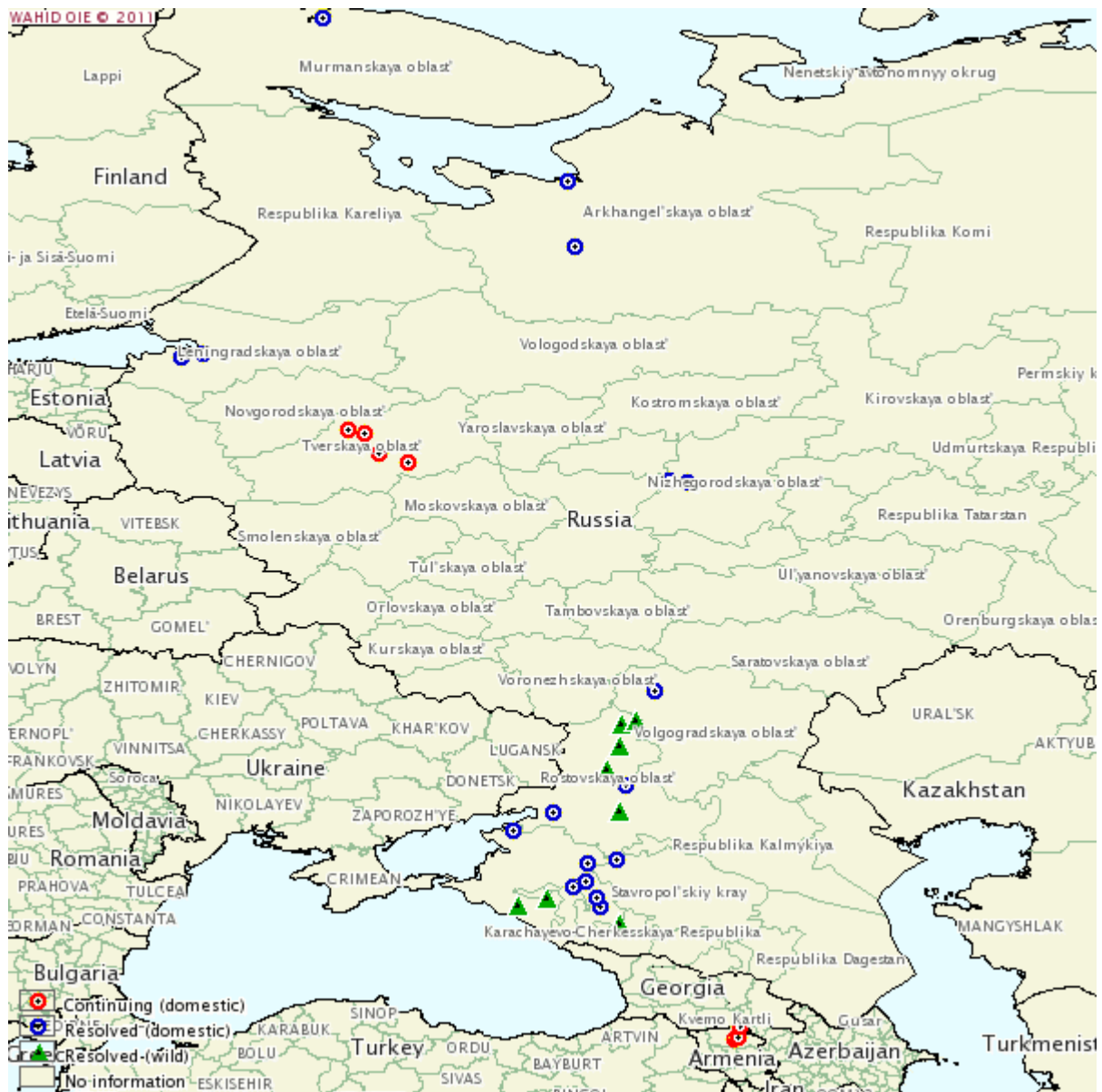
Riik/ piirkond	2007		2008	
	I pa	II pa	I pa	II pa
Itaalia / Sardiinia saar	14	16	7	1
Gruusia	<u>52</u>	<u>20</u>		
Armeenia		71	25	
Aserbaidžaan			1	
Venemaa				
Tšetšeenia Vabariik		+?	2	+
Põhja-Osseetia Vabariik			5	35
Ingušia Vabariik				2
Kabardiini Balkaari Vabariik				2
Krasnodari krai				1
Stavropoli krai				6
Orenburgi oblast				1

Alates 2009. a on saagenud puhangud väljaspool Venemaa eel-Kaukasuse territooriume, muu hulgas Loode- ja Põhja-Venemaal. Puhangute arv aastatel 2009-2011 on esitatud tabelis 2.

Tabel 2. SAK puhangud Venemaal aastatel 2009-2011

Aeg	Piirkond	Sigade kategooria	Puhangute arv
2009	Rostovi regioon, Stavropoli krai, Tšetšeenia, Kirovsk ja Leningradi oblast, Krasnodari krai	Kodusead, metssead	8
2010	Osseetia-Alaani, Krasnodari krai, Adõgee Vabariik, Rostovi regioon, Volgogradi oblast, Kalmõkia, Astrahani oblast, Osseetia	Kodusead, metssead	16
Jaanuar 2011	Stavropoli krai, Leningradi oblast, Rostovi oblast, Adõgee Vabariik	Kodusead, metssead	4
Veebruar 2011	Kaliningradi oblast, Rostovi oblast, Nižni Novgorodi regioon	Kodusead, metssead	3
Märts 2011	Krasnodari krai, Leningradi oblast, Murmanski oblast	Kodusead	3
Aprill 2011	Arhangelski oblast; Nižegorodski oblast	Kodusead	2
Mai 2011	Krasnodari krai, Tveri oblast	Kodusead	3
Juuni 2011	Tveri oblast	Kodusead	2

Joonisel 3 on esitatud OIE-le raporteeritud puhangute geograafiline jaotumine Venemaal ja Taga-Kaukaasias kodu- ja metssigade hulgas (nii vaibunud kui jätkuvad puhangud) 2011. a jaanuarist kuni 30. juunini.



Joonis 3. SAK puhangud Euroopas 2011. aastal (30.06 seisuga) (OIE, WAHID, 2011)

Euroopa Toiduohutusameti (EFSA) antud kvalitatiivse riskihinnangu kohaselt on SAKi endemiliseks muutumise risk Venemaa ja Taga-Kaukaasia regioonides keskmine. Haiguse leviku riski haigusest vabadesse Venemaa ja Taga-Kaukaasia regioonidesse hinnati suureks (Wieland jt, 2011). Käesoleval ajal (30. juuni 2011) on haigus levimas Tveri oblastis (4 puhangut mais-juunis) ca 600 km kaugusel Eesti läänepiirist. Esimesena registreeriti haigus ühes keskmise suurusega seafarmis (~300 siga), kus nakatumise põhjusena kahtlustatakse toidujäätmete söötmist. Järgnevad puhangud on toimunud väikemajapidamistes.

2.3 Diagnoosimine

2.3.1 Kliiniline diagnoos

Kliiniline diagnoos põhineb iseloomulikel kliinilistel tunnustel ja lahangul leitud patoloogilistel muutustel. Väiksema virulentsusega tüve korral võib haigust olla raske kliiniliselt diagnoosida.

Nakatunud sigades paljuneb SAK viirus primaarselt nende lümfisõlmede monotsüütides ja makrofaagides, mis asuvad kõige lähemal viiruse sissepääsukohale, kuid samuti endoteliaalsetes rakkudes, hepatotsüütides, neeru tuubulite epiteeli rakkudes ja neutrofiilides. Nendest kohtadest levib viirus verrega või lümfiteid pidi teistesse kudedesse – lümfisõlmed, luuüdi, põrn, kopsud, maks ja neerud, kus toimub viiruse sekundaarne replikatsioon. Vireemia staadium algab tavaliselt 4-8 päeva pärast infitseerimist ja – tänu neutraliseerivate antikehade puudumisele – kestab nädalaid või isegi kuid (Straw jt, 2006).

Eristatakse üliägedat, ägedat, alaägedat ja kroonilist kulgu ning klassikalist ja latentset vormi.

Üliäge kulg esineb harva. Haiged sead surevad selle korral kas ilma kliiniliste tunnusteta või täheldatakse neil paar päeva kestvat palavikku (40,5-42,0 °C), pulsi ja hingamise kiirenemist, üldist nõrkust, koordinatsioonihäireid.

Ägedat kulgu iseloomustavad kõrgeenenud kehatemperatuur, anoreksia, loidus, nõrkus ja erüteem, mis on eriti märgatav valgetel seatõugudel. Mõnedel sigadel võib esineda naha laiguline tsüanoos kõrvade, saba, jäsemete või külgede piirkonnas. Võib märgata ka abdominaalset valu, kõhukinnisust või diarröad. Diarröa on tavaliselt limane, mis hiljem võib muutuda ka veriseks. Üldist hemorraagiat võib näha nahal või siseelunditel. Täheldatud on ka düspnoed, oksendamist, nina- ja silmanõre eritumist ning neuroloogilisi tunnuseid. Tiined loomad sageli aborteerivad, vahepeal suurenenud abortide arv võib viidata esimestele haiguse tunnustele. Loomad sageli surevad 7. ja 10. haiguspäeva vahel (CESPH, 2006).

Alaäge kulg on tavaliselt põhjustatud mõõduka virulentsusega tüvedest. Seda kulgu iseloomustavad samad kliinilised tunnused, mis ägeda kulu korral, kuid need ei ole nii ilmekad. Palavik püsib umbes nädala, seejärel pisut alaneb, kuid võib jälle retsidiiveeruda. Haiged sead kõhnuvad, täheldatakse nahasiseseid verevalumeid, tagakeha pareesi, kopsupõletiku tunnuseid. Suremus on tavaliselt madalam täiskasvanud loomadel, kuid noortel võib olla üsna kõrge. Haiged loomad paranevad 3ndaks või 4ndaks nädalaks (CESPH, 2006).

Kroonilist kulgu iseloomustavad kasvupeetus, depressioon ja vahelduv palavik. Liigete ning näo- ja alalõuapiirkonnas võivad tekkida tursed (Alaots jt, 2006). Samuti võib täheldada keratiiti, naha nekroosi, köha, abortide esinemist, diarröad ja oksendamist. Kõhnumine ja kängumine võivad olla ainukesed sümptomid. Haigestunud loomade surma põhjus SAK kroonilise kulu korral on kopsupõletik. Suurem osa paranenud loomadest jääb viirusekandjaks (CESPH, 2006).

Haiguse latentset vormi põevad peamiselt viiruse looduslikuks reservuaariks olevad sead Aafrikas, samuti kodusead endeemilistes piirkondades. Latentset vormi võib põhjustada ka sigade vaktsineerimine atenueeritud viirustüvest valmistatud vaktsiinidega (Alaots jt, 2006).

Patoloogilis-anatoomilised muutused SAK puhul on väga erinevad sõltuvalt viiruse tüve virulentsusest ja populatsiooni resistentsusest. Muutused on sarnased sigade klassikalise katku korral tekkivatega.

Ägedat ja alaägedat kulgu iseloomustavad ulatuslikud hemorraagiad ja lümfoidkoe destruktioon. Korjus on selle vormi korral heas konditsioonis. Üliägedalt haigust põdenud loomade patoloogilis-anatoomilised muutused võivad olla minimaalsed. Ägeda kulu korral esinevad sinakas-punane nahk ja/või naha hemorraagiad, verine diarröa ja siseelundite hemorraagiad -- tavaliselt põrna, lümfisõlmede, neerude ja südame hemorraagiad ning petehhiad. Väga virulentse tüvega infitseeritud loomadel võib põrn olla väga suur, pudenev ja tumepunane või isegi must. Lümfisõlmed on tihti turses ja hemorraagilised ning võivad välja näha kui hematoomid. Kõige sagedamini on kahjustatud mao, maksa ja neeru lümfisõlmed. Petehhiad on sagedased neerude pinnal, kihnu all ja neeruvaagnas. Samuti võib esineda perineaalne turse ja hüdroperikardium verd sisaldava vedelikuga.

Harvem esinevad hemorraagiad ja petehhiad teistes siseelundites, sh kusepõies, kopsudes, südames, maos, soolestikus ja aborteerunud platsentas. Turse võib esineda ka maksas, sapipõies või kopsudes. Rinna- ja kõhuõõnes võib leida verd sisaldavat vedelikku.

Sarnased, kuid vähem ilmekad tunnused võivad esineda mõõduka virulentsusega tüvega nakatunud sigadel. Põrn võib olla suurenenud, kuid mitte pudenev ja värvus võib olla normi lähedane. Lümfisõlmed on tavaliselt suurenenud ja võivad olla hemorraagilised. Samuti võib leida neerudel petehhiad.

Kroonilist SAK-d põdenud loomad on tihti kurtunud. Teised võimalikud tunnused on naha paikne nekroos, pneumoonia, mitteseptiline fibrinoosne perikardiit, pleura kahjustused, üldine lümfadenopaatia ja tursed liigeste piirkonnas (CESPH, 2006; Straw jt, 2006).

Diferentsiaaldiagnoos. SAK-d on vaja eristada sigade klassikalisest katkust, punataudist, listerioosist, kolienterotokseemiast, salmonelloosist, sigade dermatiidi ja nekropaatia sündroomist, PRRSist, Aujeszky haigusest, aktinobatsilloosist, *Haemophilus parasuis* infektsioonist, pastõrelloosist ja raskemetallide intoksikatsioonist.

2.3.2 Laboratoorne diagnoosimine

Viiruse isoleerimine. Vere- või koeproove kultiveeritakse sigade leukotsüütide või luuüdi kultuuril. Sigade alveolaar-makrofaagide ja vere monotsüütide kultuurid on samuti sobilikud SAKV replikatsiooniks.

Viiruse antigeenide tuvastamine. SAKV võib määrata vere leukotsüütidest kasutades hemadsorptsiooni testi, nt "autoroseti" testi (CESPH, 2006; OIE, 2011).

SAKV võib määrata kudedes kasutades otsest fluorestsents testi, kuid Rahvusvahelise Loomatervishoiu Organisatsiooni soovitude kohaselt vajab positiivne tulemus kinnitust HA või PCR testiga (CESPH, 2006; OIE, 2011).

Viiruse nukleiinhapete tuvastamine polümeraas-ahelreaktsiooni (PCR) abil või nukleiinhappe hübriidiseerimisega koes. PCR sobib roiskunud koeproovide korral, mida ei või kasutada viiruse isoleerimiseks või antigeeni määramiseks. PCR testiga, kasutades tonsillide kaabet on võimalik saada kiire diagnoos isegi mõned päevad enne kliiniliste sümptomite avaldumist (Straw jt, 2006; Augiero jt, 2003; OIE, 2011).

Seroloogilised testid on samuti sobilikud haiguse diagnoosimiseks, eriti regioonis, kus haigus levib endeemiliselt. SAKV antikehad on avastatavad pika aja jooksul peale infektsiooni vaibumist. Ainult mõned väljatöötatud testidest on standardiseeritud ja neid võib kasutada rutiinselt, sealhulgas:

- a) ELISA (OIE kohustuslik test rahvusvaheliseks kaubanduseks);
- b) kaudne immunofluorestsents test (kinnitav test ELISA positiivsetele ja kahtlastele tulemustele SAK vabades piirkondades);
- c) immunoblot-test, mis on kasutatav alternatiivina IFT-le;
- d) immuno-osmoelektroforees, mis madala tundlikkuse tõttu sobib vaid karjale diagnoosi panemiseks (CESPH, 2006; OIE, 2011).

2.4 Riski ohjamine

SAK kui eriti ohtliku loomataudi tõrje seisneb nakatunud karjade likvideerimises. Haiguse puhkemise vältimiseks on seadusandlikult kehtestatud ennetusmeetmed, mis peaksid vältima viiruse sissetoomist Eestisse. Olulisimad nende hulgas on nõuded loomade ja loomsete saaduste impordile ning loomsete ja toidujäätmete käitlemisele.

Retrospektiivsed epidemioloogilised uuringud on näidanud, et olulisimad SAKV riiki sisenemise kohad on lennujaamad ja sadamad. Suurimateks ohuallikateks on seejuures osutunud

rahvusvahelisest transpordist pärinevad toidujäätmed ning reisijate poolt isiklikuks tarbimiseks kaasa toodud toiduained, mille jääke on söödetud sigadele. Seega on oluliseks riski ohjamise meetodiks toidujäätmete käitlemise tõhus kontroll ja inimeste teadlikkuse tõstmine haigusega seotud riskidest.

Praegune epideemia Venemaal näitab, et SAK levimises ühest piirkonnast teise võivad olulist rolli mängida metssead. Messigade rände kontrollimine on keeruline, sest see eeldaks tarade püstitamist piiridele, mis võib olla majanduslikult võimatu. Seetõttu on kodusigade nakatumise riski ohjamiseks oluline vältida nende kontakte metssigadega. Eelkõige tuleb vältida kodusigade nn vabakarjatamist.

Vaatamata sellele, et on välja töötanud hulk vaktsiine SAK vastu, pole senini õnnestunud efektiivset vaktsiini luua. Inaktiveeritud vaktsiinid ei aita tagada viirusevastast kaitset. Elusad atenuueeritud vaktsiinid osutavad osale sigadest kaitset homoloogsete viirustüvede vastu, kuid mõned vaktsineeritud loomadest jäävad vaktsiiniviiruse kandjateks ja neil arenevad kroonilisele SAK-le iseloomulikud kahjustused. SAKV spetsiifilised antikehad ei neutraliseeri viirust klassikalises viiruse neutraliseerimise mõttes. SAK likvideerimise programm Portugalis ja Hispaanias näitas pärast rohkem kui 20 aastat kestnud endeemiat, et vaktsineerimine ei ole hädavajalik meetod selle haiguse tõrjeks (CESPH, 2006).

SAK vaktsiinide väljatöötamine ja uurimine on jätkunud pidevalt. Viimane SAK vaktsiini uuring, milles katsetati viiruse peptiide sisaldava vaktsiini mõju kodusigadele näitas, et vaktsineerimine kutsus küll esile immuunvastuse, kuid viirusspetsiifiliste immunoglobuliinide tase oli liiga madal ja kõik vaktsineeritud sead surid pärast nakatamist. Vaktsineerimine vähendas aga viiruse tiitrit ja lükkas edasi loomade surma (Ivanov jt, 2011).

3. Riskiprofiil

3.1 Ohu vallandumise tõenäosuse hindamine

Vallandumise hindamise protsessis hinnatakse ohuteguri riiki importimise tõenäosust võttes arvesse ja kirjeldades kõiki võimalikke leviku (maale toomise) teid.

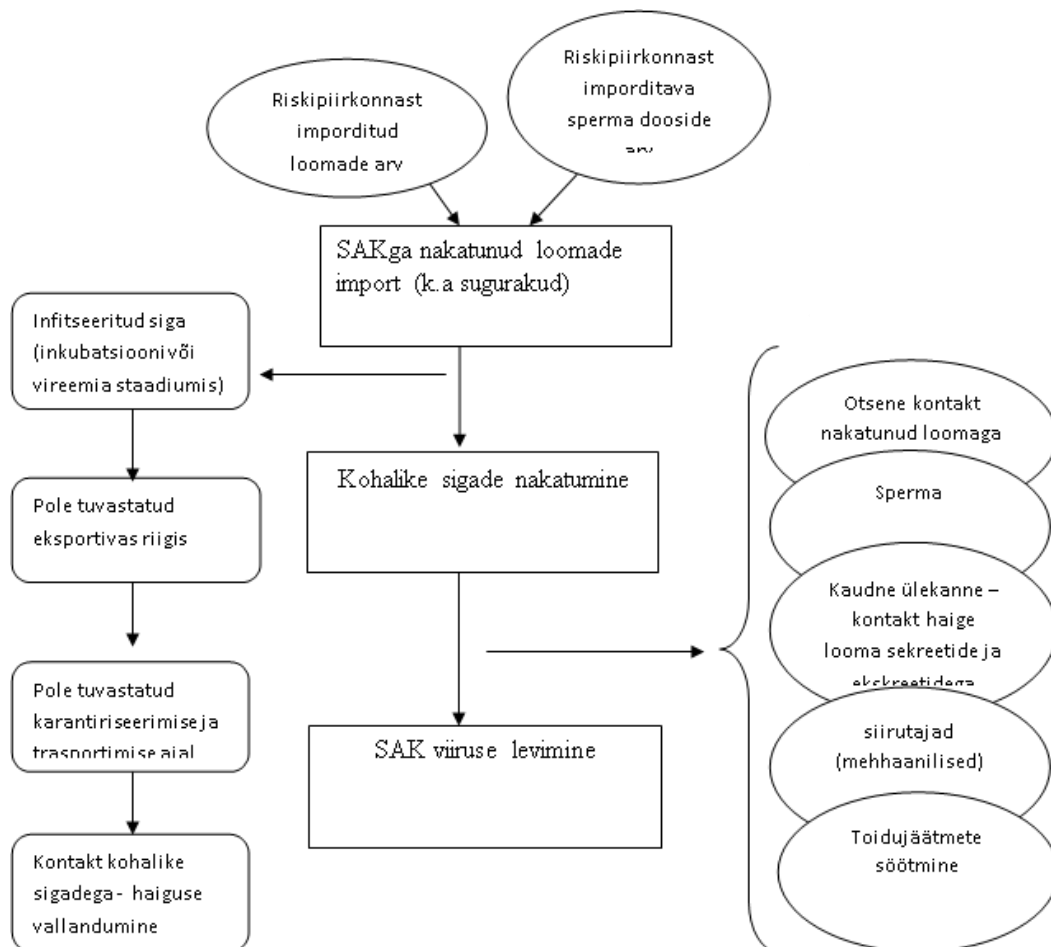
Lähtuvalt SAK viiruse omadustest, kirjanduse andmetest ja epidemioloogilisest olukorrast hinnati ohu vallandumist nelja võimaliku levikutee osas:

- 1) SAK viirusega nakatunud loomade import (k.a sugurakud);
- 2) nakatunud metssea sisenemine riiki;
- 3) SAK viirusega saastunud toidu import;
- 4) SAK viirusega saastunud veoki saabumine riiki.

Iga levikutee kohta koostati stsenaariumipuu ning kirjeldati sellega seonduvaid ohte.

3.1.1 SAK vallandumine nakatunud loomade või nende sugurakkude impordi tagajärjel

Sigade Aafrika katku nakatunud siga võidakse importida riiki inkubatsiooni staadiumis või viiruse latentse kandjaga. Sellekohane stsenaariumipuu on esitatud joonisel 4.



Joonis 4. SAK vallandumist loomade ja nende sugurakkude impordi tagajärjel kirjeldav stsenaariumipuu

Tabelis 3 on toodud ohu kirjeldus ja hinnang vallandumise tõenäosusele. ning näidatud täiendava informatsiooni vajadus vallandumise tõenäosust mõjutada võivates küsimustes.

Tabel 3. SAK vallandumise tõenäosus loomade ja sugurakkude impordi tagajärjel

Oht	Ohu kirjeldus	Täiendava informatsiooni vajadus	Kvalitatiivne hinnang vallandumise tõenäosusele
1. Kodusigade import SAK riskipiirkondadest	SAK levib käesoleval ajal Aafrikas, Venemaal ja Kaukaasias (Gruusia, Armeenia). Euroopa Liidus on ainuke riskipiirkond Itaalia Sardiinia saar.		
1.1. Põllumajandusliku tootmise eesmärgil	- Legaalset kodusigade importi põllumajandusliku tootmise eesmärgil SAK riskipiirkondadest ei toimu. - Import võib toimuda riskipiirkondade naabrusest (Itaalia?). - Võimalik illegaalne import Venemaalt (piiriäärsetelt aladelt).	Kui suur on kolmandatest riikidest, eriti riskipiirkondadest illegaalselt imporditud sigade arv?	Väga väike tõenäosus eeldusel, et illegaalne import on vähetõenäoline ja arvestades, et ametliku impordi korral on nakatunud sea tuvastamata jäämise tõenäosus minimaalne.
1.2 Minisead lemmikloomana	- Kodus lemmikloomana peetavad minisead reisivad koos peremehega. - Riiklik regulatsioon lemmiksigade liikumisel ei sea spetsiifilisi nõudeid minisigadele. - Tõenäosus, et lemmiksigadele söödetakse toidujäätmeid on suur, mis suurendab nende nakatumise riski. - Eeldatavalt on sellisel viisil riiki sissetoodavate sigade arv väike	Kui suur on lemmikloomana riiki saabuvate sigade arv ning milline nende päritolu?	Väga väike tõenäosus eeldusel, et riskiriikidest imporditavate loomade arv on väike.
1.3 Tsirkusloomad	- Tsirkusloomadena kasutatakse ka kodusigu. -Tsirkus võib pärineda riskiriigist ja tsirkuse tuurid võivad läbida riskiriike. - Neil loomadel ei rakendata profülaktilist karantiini. - Tõenäosus, et neile söödetakse toidujäätmeid on suur, mis suurendab nende nakatumise riski.		Minimaalne tõenäosus eeldusel, et loomade liikumine on kontrollitud.
1.4 Laboriloomad	Laboriloomadena kasutatakse nii tavalisi kodusigu kui minisigu. Laboriloomade importi riskiriikidest Eestisse ei toimu.		Minimaalne tõenäosus.

Tabeli 3 järg

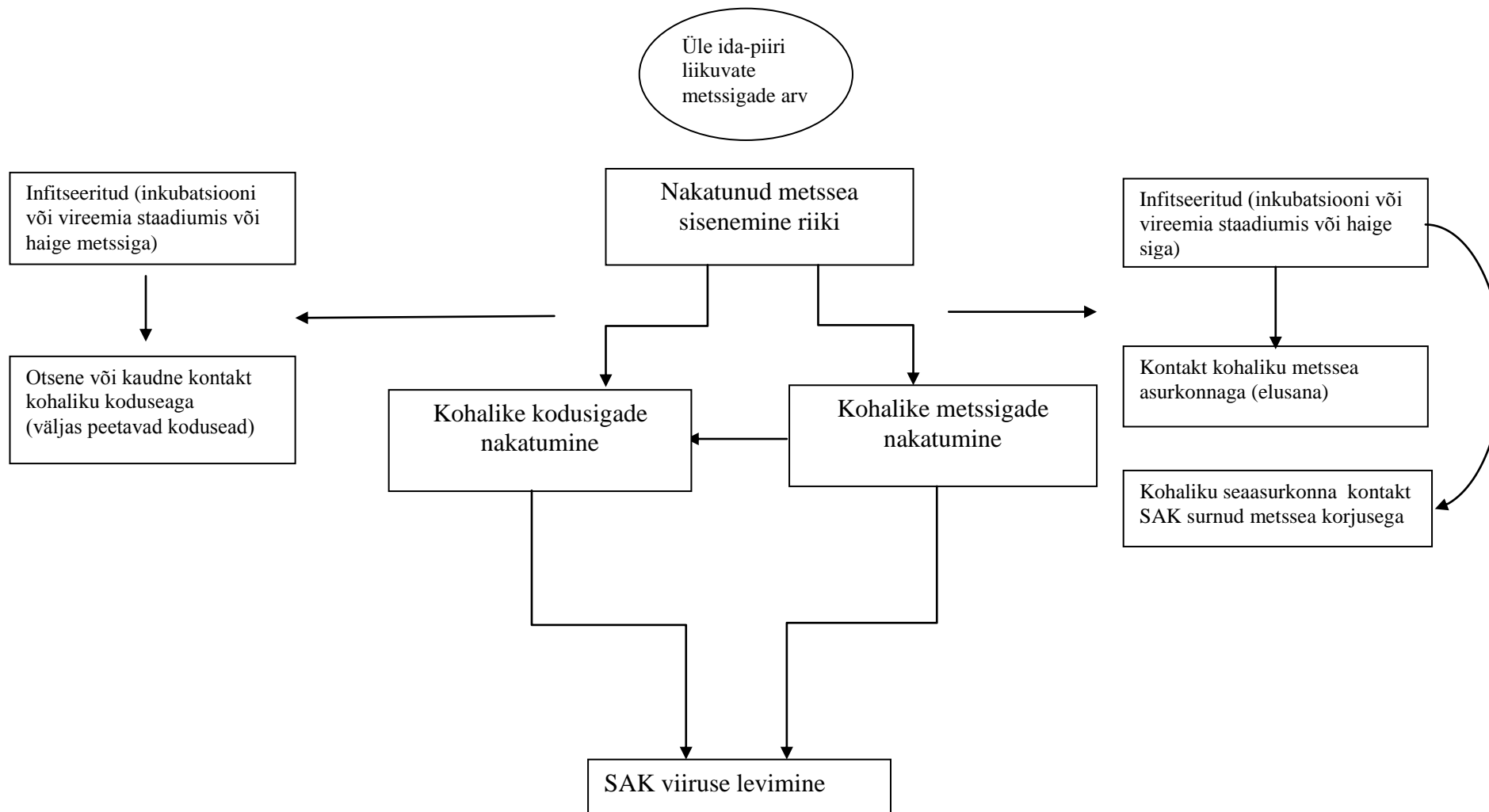
Oht	Ohu kirjeldus	Täiendava informatsiooni vajadus	Kvalitatiivne hinnang vallandumise tõenäosusele
2. Metssigade import riskipiirkondadest			
loomaaedadesse	- Loomaaedadesse imporditakse loomi teistest loomaaedadest, kus nende nakatumise risk on väike.	Kui suur on riskiriikidest imporditavate metssigade arv?	Minimaalne tõenäosus eeldusel, et sellist importi on minimaalselt.
tsirkusloomad	- Tsirkusloomadena kasutatakse ka metssigu. -Tsirkus võib pärineda riskiriigist ja tsirkuse tuurid võivad läbida riskiriike. -Neil loomadel ei rakendata profülaktilist karantiini. -Tõenäosus, et neile söödetakse toidujäätmeid on suur.		Minimaalne tõenäosus eeldusel, et sellist importi on minimaalselt.
3. Sigade sperma import riskipiirkondadest	- Toodangusigadele - Minisigadele - Loomaaia sigadele	Kui palju spermat imporditakse riskipiirkondadest?	Minimaalne tõenäosus

3.1.2 SAK vallandumine nakatunud metssigade rände tagajärjel

Metssigade nakatumisel naaberriikides tekib oht nakatunud sigade migreerumiseks Eestisse. Vastav stsenaariumipuu on toodud joonisel 5 ning ohu kirjeldus ja vallandumise tõenäosuse hinnang tabelis 4.

Tabel 4. SAK vallandumise tõenäosus metssigade migratsiooni tagajärjel

Oht	Ohu kirjeldus	Täiendava informatsiooni vajadus	Kvalitatiivne hinnang vallandumise tõenäosusele
Metssigade migratsioon SAK riskipiirkonnast	- Puudub füüsiline piir naaberriikidega idas ja lõunas. - Metssigade migratsioon ei ole efektiivselt jälgitav ja mõjutatav.	- Kui suur on immigratsioonivahetavate metssigade arv? - Millised on „külalis-metssigade“ liikumisteed ja mil määral nad kontakteeruvad kohalike metssigadega?	Väga väike tõenäosus eeldusel, et Venemaal piiri lähedases metssigade populatsioonis viirus hetkel ei levi.



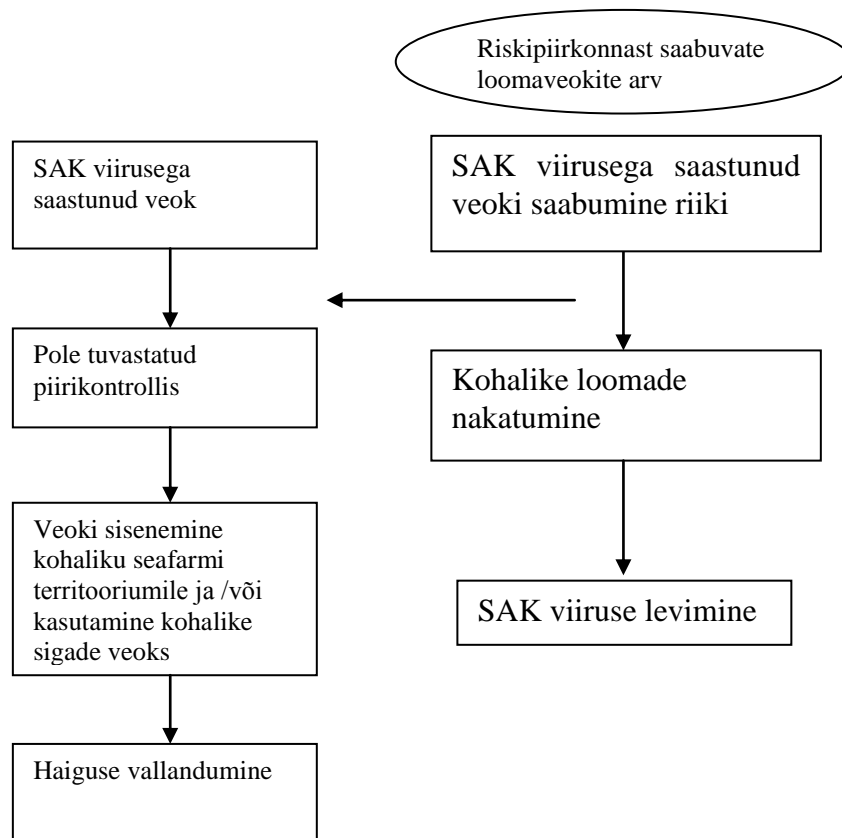
Joonis 5. SAK vallandumist nakatunud metssigade immigratsiooni tagajärjel kirjeldav stsenaariumipuu

3.1.3 SAK vallandumine viirusega saastunud transpordivahendi tõttu

Eestist eksporditakse pidevalt sigu Venemaale. Sigade vedu toimub autotranspordiga. Vastavalt VTA piiriteenistuse andmetele liigub iga päev üle piiri Venemaale keskmiselt kolm veokit sigadega. Sigu laaditakse veokitele sigalates. Teadaolevalt veetakse sead otse Venemaa tapamajadesse. Samades tapamajades tapetakse ka Venemaal kasvatatud sigu. Seega eksisteerib oht, et tapamaja territooriumil võib Eestisse suunduv veok saastuda viirust sisaldava materjaliga. Samuti ei saa välistada, et Eestisse suunduv veok ei ole eelnevalt vedanud sigu Venemaal.

Eestisse saabub Venemaalt iga päev sõiduaautosid, mis võivad olla viibinud mõne sealse seafarmi territooriumil. Ei saa välistada, et selline sõiduk satub Eestis mõne seafarmi territooriumile, eriti väikemajapidamistesse.

Vastav sündmuste stsenaariumipuu on toodud joonisel 6 ning ohu kirjeldus ja vallandumise tõenäosuse hinnang tabelis 5.



Joonis 6. SAK vallandumist saastunud loomaveoki vahendusel kirjeldav stsenaariumipuu

Tabel 5. SAK vallandumise tõenäosus viirusega nakatunud transpordi vahendusel

Oht	Ohu kirjeldus	Täiendava informatsiooni vajadus	Kvalitatiivne hinnang vallandumise tõenäosusele
1. Loomaveoki saastumine nakatunud farmis, tapamajas või mujal enne Eestisse saabumist.	- Käesoleval ajal ekspordib Eesti hulgaliselt sigu Venemaale. - SAKV on stabiilne keskkonnamõjude suhtes ja võimeline pikka aega säilima eluvõimelisena väljaheidetes, pinnases ja transpordivahenditel.	Millistesse piirkondadesse loomi eksporditakse?	Väike tõenäosus eeldusel, et loomaveokit puhastatakse ja desinfitseeritakse efektiivselt
2. Nakatunud sigade vedu riskipiirkonnas enne loomaveoki saabumist Eestisse.	- Sigade ekspordiks kasutatakse nii Eesti kui Vene päritolu loomaveokeid. - Vahepealne veoki kasutamine riskipiirkonnas loomade transportimiseks ei ole välistatud.		Väike tõenäosus eeldusel, et loomaveokit puhastatakse ja desinfitseeritakse efektiivselt
3. Muu sõiduki (sõiduauto vms, mitte loomaveoki) saastumine nakatunud farmis enne Eestisse saabumist.	- Pole võimalik kontrollida sõiduautode kasutamist riskipiirkonnas. - Karantiinitsooni külastamine mistahes transpordivahendiga, sh erasõiduautoga on keelatud. - SAKV on üsna stabiilne keskkonnamõjude suhtes. - Nakkusliku materjali säilimise tõenäosus sõiduki ratastel on väike. - Riiklik regulatsioon ei sea spetsiifilisi nõudeid isikliku transpordi bioturvalisusele.	Kui suur on riskipiirkonnast saabuvate sõiduautode arv, mis võivad siseneda seafarmide territooriumile?	Väga väike tõenäosus eeldusel, et nakatunud farmi sõiduautoga külastamise ja sõiduki ratastel nakkuse säilimise tõenäosus on väga väike.

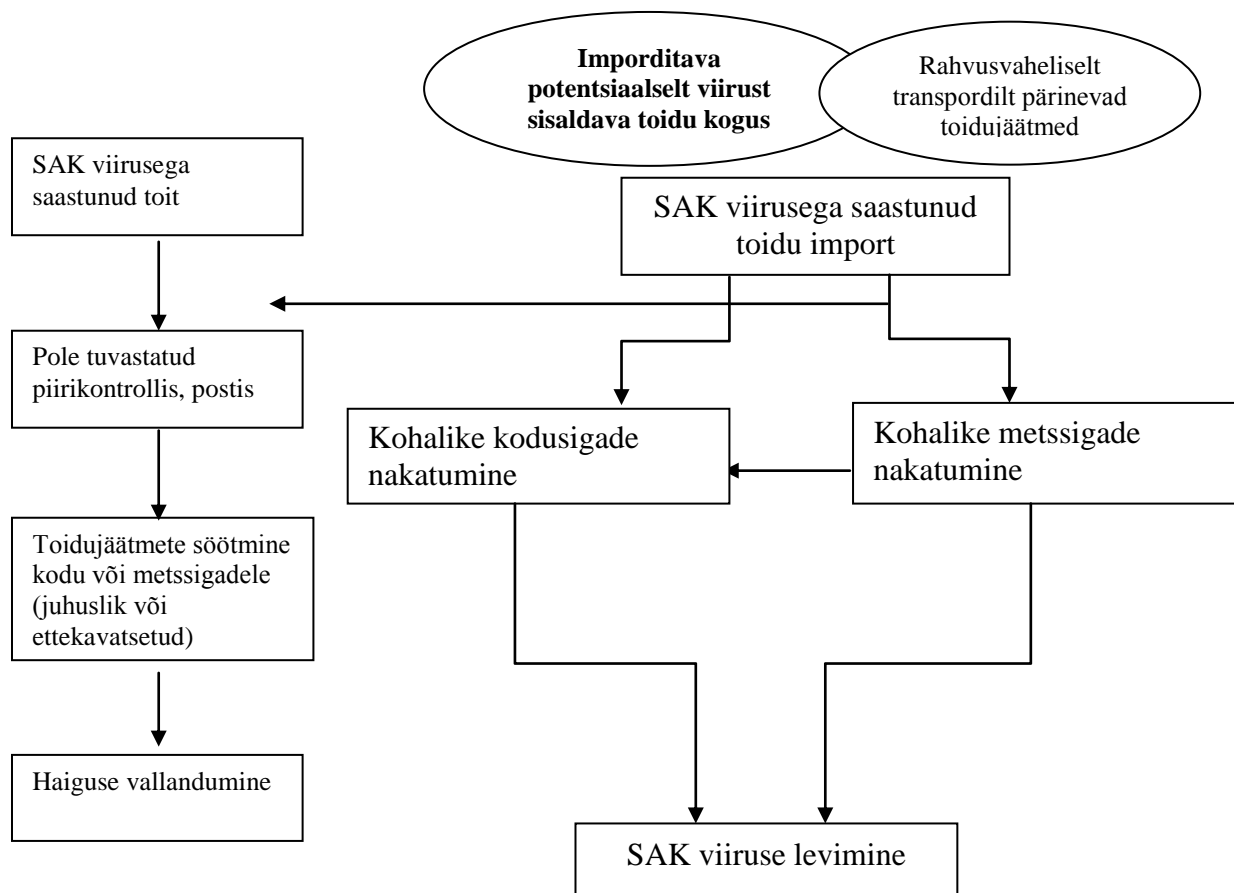
3.1.4 SAK vallandumine viirusega saastunud toidujäätmete kaudu

Sealiha ja sealiha sisaldavaid tooteid Venemaalt Eestisse ametlikult ei impordita. Siiski ei saa välistada isiklikuks tarbimiseks mõeldud sealihatoodete toomist Eestisse Venemaalt saabuvate isikute poolt või nende postiga siia saatmist. Samuti satub Eestisse toidujäätmeid kolmandatest riikidest rahvusvaheliste vedudega seotud transpordivahenditelt, nt laevadelt ja lennukitelt. Ka sellisel moel Eestisse jõudnud toit võib sisaldada SAK viirust.

Toidujäätmete söötmine sigadele on Eestis keelatud. Rahvusvahelise transpordiga Eestisse sattuvad toidujäätmed ladestatakse jäätmeladestuspaikades, kus ei saa välistada metssigade ligipääsu.

Väikemajapidamistes võidakse tahtlikult toidujäätmeid kodusigadele sööta, ning samuti on võimalik, et toidujäätmete komposteerimisel pääsevad neile juurde metssead.

Vastav sündmuste stsenaariumipuu on kujutatud joonisel 7 ning ohu kirjeldus ja vallandumise tõenäosuse hinnang on toodud tabelis 6.



Joonis 7. SAK vallandumist saastunud toidujäätmete vahendusel kirjeldav stsenaariumipuu

Tabel 6. SAK vallandumise tõenäosus nakatunud toidu või toidujäätmete impordi tagajärjel

Oht	Ohu kirjeldus	Täiendava informatsiooni vajadus	Kvalitatiivne hinnang vallandumise tõenäosusele
1. Sealihha ja sealihatoodete import riskipiirkondadest	<ul style="list-style-type: none"> - SAKV säilib toores, külmutatud või vähe kuumutatud sealihatoodetes väga pikka aega. - Toidujäätmete söötmine sigadele on keelatud, kuid selle täielik välistamine on võimatu. - Suurem tõenäosus, et toidujäätmeid söödetakse sigadele on väikemajapidamistes. - Toidujäätmed võivad sattuda metssigade ette ebakorrekse komposteerimise või käitlemise korral, nt maapiirkondades eramajade juures piireteta kompostihunnikus, metsa matmisel jne. 		

Tabeli 6 järg

Oht	Ohu kirjeldus	Täiendava informatsiooni vajadus	Kvalitatiivne hinnang vallandumise tõenäosusele
1.1 Ametlik toiduainete import	- Ametlikku importi riskipiirkondadest ei toimu.		Minimaalne tõenäosus
1.2. Isiklikuks tarbeks ostetud (valmistatud) toidu illegaalne sissevedu Venemaalt	- Isiklikuks tarbimiseks toidu riiki toomist täielikult tõkestada on raske. - Sellise toidu päritolu ei ole teada, seega ei saa välistada selle pärinemist haigest loomast ega riitsaastumise võimalust. - Oma tarbeks imporditud toidu kogused on väikesed. - Ohustatud on eelkõige piirialade väikemajapidamised, kus peetakse sigu.	Kui palju lihatooteid tuuakse Venemaalt Eestisse?	Väike tõenäosus eeldusel, et toidu importi efektiivselt kontrollitakse.
1.3. Toidu illegaalne saatmine postiga	- Postiga saadetud toidu kogused on tavaliselt väikesed. - Ei ole võimalik avastada ja takistada kogu illegaalset importi. - Ohustatud on eelkõige Venemaal sidemeid omavad väikeloomapidajad	Kui palju toitu on konfiskeeritud postis? Milline on tõenäosus, et toit jääb postipakis avastamata?	Väga väike tõenäosus , eeldusel, et saadetava toidu kogused on väikesed.
2. Rahvusvahelisest transpordist pärinevad toidujäätmed	- Rahvusvahelisest transpordist pärinevad toidujäätmed põletatakse. - Väikesadamatesse saabuvatelt jahtidelt pärinevad toidujäätmed võivad sattuda sigade või metssigade ette. - Ohustatud on rannikualade väikemajapidamised, kus peetakse sigu, samuti nende piirkondade metssead, kus toidujäätmeid ladestatakse prügimäele.	Kuidas on korraldatud jahtidelt pärinevate jäätmete käitlus väikesadamates ?	Väga väike tõenäosus eeldusel, et rahvusvahelisest transpordist pärinevaid toidujäätmeid käideldakse korrektselt.

3.1.5 Kokkuvõttev hinnang vallandumise tõenäosusele

Analüüsitud teguritest, mis võiksid viia SAK vallandumiseni osutusid olulisteks (vallandumise tõenäosus on suurem kui minimaalne) järgmised:

- 1) SAK vallandumine nakatunud loomade **illegaalse impordi korral** – tõenäosus **väga väike**.
- 2) SAK vallandumine **metssigade migratsiooni tõttu Venemaalt** – tõenäosus **väga väike**.

Tõenäosus sõltub arengutest SAK levimisel Venemaa metsseapopulatsioonis. Käesoleval ajal on SAK levinud metssigadel vaid neis Lõuna-Venemaa piirkondades, kus on laialt levinud sigade vabalt väljas pidamine.

- 3) SAK vallandumine viirusega saastunud **transpordivahendi** vahendusel. Vallandumise tõenäosus **loomaveoki** vahendusel on **väike** ning saastunud sõiduauto vahendusel **väga väike**.
- 4) SAK vallandumine viirusega saastunud **toidujäätmete** kaudu.
 - a. **Oma tarbeks** ostetud/valmistatud toidu illegaalse impordi tagajärjel – **tõenäosus on väike**.
 - b. **Posti teel saadetud** toidu vahendusel – **tõenäosus on väga väike**.
 - c. **Rahvusvahelisest transpordist** pärinevate toidujäätmete vahendusel – tõenäosus on **väga väike**.

Kokkuvõtvalt võib öelda, et SAKi vallandumise (loe: viiruse Eesti territooriumile toomise) tõenäosus erinevaid levikuteid pidi on kas väike või väga väike. Samas on võimalikke levikuteid mitu ja summaarne vallandumise tõenäosus kujuneb üksikute tegurite tõenäosuste summana. Seetõttu on vajalik kõikide loetletud tegurite kaasamine edasisse analüüsi. Tegurid, mille kaudu vallandumise realiseerumise tõenäosus on minimaalne, on edasisest analüüsist välja jäetud .

3.2 Eksponeeringu hindamine

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

SAK viiruse puhul on tegemist väga kontagioosse viirusega, st kogu seapopulatsioon Eestis on viirusele vastuvõtlik. Seega otsese kontakti puhul toimub eksponeeringu tagajärjel vältimatult nakatumine. Kaudse ülekande korral sõltub nakatumine viiruse doosist, mis erinevate vallandumistegurite puhul on erinev.

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

Nakatunud loomade impordiga seonduva eksponeeringu hindamisel lähtuti eeldusest, et nakkuse vallandumise korral esmases koldes olevad sead nakatuvad, ning edasi hinnati, milline on tekitajale (loe: esmasele koldele) eksponeeringu tõenäosus ülejäänud seapopulatsioonil (teistel karjadel).

3.2.1 Eksponeeringu hindamine SAK viirusega nakatunud kodusea importimisel

Nakatunud sigade import Eestisse võib toimuda ebaseaduslikult. Sellisel moel Eestisse sattuvate sigade arv on piiratud, seega võimalike nakatunud sigade arv on samuti väga väike piirdudes mõne üksiku põrsaga. Nakatunud toodangusiga võib jõuda tõenäoliselt vaid väikemajapidamisse.

Teine võimalus on lemmikloomana peetavate minisigade ebaseaduslik import.

Nakatunud sea importimisele järgneva eksponeeringu analüüs on toodud tabelis 7.

Tabel 7. Eksponeeringu hindamine SAK viirusega nakatunud kodusea importimisel

Eksponeeringu tee	Tõenäosus	Seletus
Toodanguloomana peetavad sead		
Nakatunud sigade otsene kontakt vastuvõtlike kodusigadega	Suur	Väikemajapidamises, kuhu siga tuuakse võidakse pidada sigu. Eksponeering piirdub eeldatavalt ühe karja sigadega.
Nakatunud sigade otsene kontakt vastuvõtlike kodusigadega teistes karjades	Väike	Väikemajapidamises peetavaid kodusigu viiakse teistesse karjadesse harva, see juhtub ainult juhul, kui väiksed majapidamised ostavad põrsaid teistest väikemajapidamistest. Eksponeeritud on eelkõige väikemajapidamised esmase kolde läheduses.
Otsene kontakt vastuvõtlike metssigadega	Väike	Väikemajapidamistes peetakse sigu sageli väljas, kuid peamiselt sigala juures aedikus. Vabapidamisel on sead harva. Seega otsene kontakt metssigadega ei ole väga tõenäoline. Eksponeeritud on lähiümbruse metssea populatsioon
Ülekanne siirutajate abil	Väga väike	Spetsiifilisi siirutajaid, <i>Ornithodoros spp</i> puuke, Eestis ei ole. Mehhaanilise sirutamise (säased, kärbsed, närilised) efektiivsus pikemate vahemaade taha ei ole teada, kuid tõenäoliselt väike. Omab rolli vaid viiruse levikul karja sees. Eksponeering piirdub esmases koldes olevate sigadega.
Kaudne ülekanne (esmasest koldest) – kontakt haige looma sekreetide ja ekskreetidega	Suur	Viirus on väga resistentne väliskeskkonnas. Kontaktid väikeste seakasvatusfarmide vahel on tõenäolised. Metssigade kontakt väikemajapidamise sõnnikuhoidlaga on suure tõenäosusega võimalik. Eksponeeritud on eelkõige lähiümbruse väikemajapidamised.
Levik spermaga	Minimaalne	Väikemajapidamisi, kus peetakse kulte sperma kogumiseks tõenäoliselt ei ole.
Levik toidujäätmete söötmise tagajärjel	Väike	Väikemajapidamistes tapetakse sigu sageli kodus oma tarbeks. Liha võidakse jagada ka omaniku tutvusringkonnale, kelle hulgas võib olla teisi väikefarmi omanikke, kes võivad sööta tekkinud toidujäätmeid oma sigadele. Eksponeeritud on eelkõige lähiümbruse väikemajapidamised, kuid liha ja lihatooteid võidakse toimetada ka kaugema vahemaa taha.
Minisead		
Otsene kontakt vastuvõtlike sigadega	Keskmine	Minisigu pidavad isikud võivad omavahel kontakteeruda. Lemmikloomana peetav siga võib liikuda koos inimesega. Ohustatud on eelkõige minisigade populatsioon piiratud territooriumil. Minisigade kontakt toodanguloomadega on vähetõenäoline. Seda võib esineda mõnes turismitalus, kus peetakse erinevaid loomi nii küllastajatele demonstreerimiseks kui ka tootmisfarmis. Ka sel juhul on eksponeeritud populatsioon piiratud.

Tabeli 7 järg

Eksponeeringu tee	Tõenäosus	Seletus
Otsene kontakt vastuvõtlike metssigadega	Väike	Eksponeering on võimalik ainult juhul, kui minisigu peetakse farmis, mida esineb harva. Eksponeeritud on lähiumbruse metsseapopulatsioon.
Ülekanne siirutajate abil	Minimaalne	Spetsiifilisi siirutajaid, <i>Ornithodoros spp</i> puuke, Eestis ei ole. Pikemate vahemaade taha mehhaanilise siirutamise (säased, kärbsed, närilised) efektiivsuse kohta andmed puuduvad, kuid selle tõenäosus on arvatavasti väike.
Kaudne ülekanne – kontakt haige looma sekreetide ja ekskreetidega	Väike	Minisigu kasvatatakse Eestis enamasti lemmikloomana kodutingimustes ja tõenäoliselt piirduvad kontaktid peamiselt teiste minisigade kasvatajatega. Farmis peetavate minisigade puhul on eksponeeritud eelkõige lähiumbruse väikemajapidamised.
Levik spermaga	Minimaalne	Minisigade kunstliku seemenduse kasutamise ulatus on Eestis teadmata. Eeldatavalt on see minimaalne.

3.2.2 Eksponeeringu hindamine SAK viirusega nakatunud metssea migreerumisel Eestisse

Metssigade migratsioon Venemaalt Eestisse ei ole tõenäoliselt sage, kuid seda ei saa välistada. Kõige tõenäolisem on sisseränne üle Eesti-Vene kagupiiri sügistalvel, kui sead liiguvad toiduotsingul peamiselt lõuna suunas.

Nakatunud metssea sisserändega seonduva eksponeeringu analüüs on esitatud tabelis 8.

Tabel 8. Eksponeeringu hindamine SAK viirusega nakatunud metssea migreerumisel Eestisse

Eksponeeringu tee	Tõenäosus	seletus
Nakatunud metssea kontakt kohaliku metssea-asurkonnaga	Suur	Metssigade arvukus Eestis on suur ja nende kontaktid sisserännanud metssigadega väga tõenäolised. Eksponeeritud on piirkonna metsseapopulatsioon.
Kohaliku metssea-asurkonna kontakt SAKi surnud metssea korjusega	Suur	Kõigesööjana söövad metssead ka liigikaaslaste korjuseid. Eksponeeritud on piirkonna metsseapopulatsioon.
Kaudne ülekanne metssigadele – kontakt haige looma sekreetide ja ekskreetidega	Suur	Suure tõenäosusega külastavad sisserännanud metssead ja kohalikud metssead samu toitumiskohti, kus kaudne ülekanne saab kergesti toimuda. Eksponeeritud on piirkonna metsseapopulatsioon.
Otsene või kaudne kontakt kohaliku koduseaga	Väike	Väikemajapidamistes peetakse sigu sageli väljas, kuid enamasti sigala juures aedikus. Vabapidamisel on sead harva. Otsene kontakt metssigadega ei ole seetõttu kuigi tõenäoline. Kaudne ülekanne on võimalik peamiselt suvel, eriti juhul kui kodusead on vabapidamisel ja nende liikumisala kattub nakatunud metssigade omaga. Selliste tegurite kokkulangemise tõenäosus on väike. Eksponeeritud on piirkonna väikemajapidamistes väljas peetavad kodusead.

3.2.3 Eksponeeringu hindamine SAK viirusega saastunud transpordivahendi saabumisel Eestisse

2010. a eksporditi Eestist Venemaale 97 820 elussiga. Sead veeti Venemaale autotranspordiga. Piiri ületas päevas keskmiselt umbes 3 loomaveokit. Sigu veetakse Venemaale peamiselt otse tapale. Loomaveokite saastumine SAK viirusega võib toimuda tapamaja territooriumil. Lisaks võivad samad veokid vedada ka Venemaa seafarmidest pärinevaid sigu. Seega ei ole välistatud viiruse riiki levimine loomaveokitega. Saastunud veokite arv, mis võivad Eestisse jõuda on väike, kuna piiril rakendatakse ennetavaid abinõusid selle vältimiseks.

Sõiduautodele ja loomi mitte vedavatele transpordivahenditele piiril erinõudeid ei rakendata. Samas on nende sõidukite saastumise tõenäosus väga väike.

Transpordivahendi vahendusel viiruse sissetoomisega seonduva eksponeeringu hinnang on esitatud tabelis 9.

Tabel 9. Eksponeeringu hindamine SAK viirusega saastunud transpordivahendi saabumisel Eestisse

Eksponeeringu tee	Tõenäosus	Seletus
Saastunud loomaveoki sisenemine kohaliku seafarmi territooriumile ja kasutamine kohalike sigade veoks	Suur	Juhul kui saastunud veok Eestisse saabub, on kontakti tõenäosus sigadega väga suur. Eksport toimub peamiselt suurtest seakasvatustevõtetest. Sigu laaditakse autodele otse farmidest, sageli osaleb laadimisel ka autojuht. Farmi töötajad, kes sigu laadivad liiguvad farmi ruumidest autosse ja tagasi. Ühte autosse võidakse sigu laadida enamast kui ühest farmist. Eksponeeritud on ühe või mitme suurema ettevõtte seakari.
Saastunud sõiduauto või muu veoki sattumine seakasvatufarmi	Väga väike	Juhul kui saastunud sõiduk Eestisse saabub on kontakti tõenäosus sigadega väga väike. Sõiduauto puhul eeldatavasti välditakse otsest kokkupuudet loomade ja nende heitmetega. Kõige tõenäolisem on kontakt väikemajapidamistes peetavate sigadega.

3.2.4 Eksponeeringu hindamine SAK viirusega saastunud toidu või toidujäätmete importimisel Eestisse

Venemaalt, Gruusiast ja Armeenias lihatooteid ametlikult ei impordita. Võimalik on ebaseaduslik import, eelkõige isiklikuks tarbimiseks. Eesti toll konfiskeeris 2010. a piiril 1288 kg piima- ja lihatooteid (ca 18 000 läbiotsimist). Eeldada võib, et teatud kogus

loomseid saadusi jõuab ka üle piiri Eestisse. Sellega seonduva eksponeeringu hindamine on esitatud tabelis 10.

Tabel 10. Eksponeeringu hindamine SAK viirusega saastunud toidu või toidujäätmete importimisel Eestisse

Eksponeerimise tee	Tõenäosus	Seletus
Saastunud toidujäätmete söötmine kodusigadele (juhuslik või ettekavatsetud)	Väga väike	Toidujäätmete tahtlik söötmine on võimalik eelkõige väikemajapidamistes. Väljas vabalt peetavate sigade puhul on võimalik ligipääs komposteeritud toidujäätmetele. Riskpiirkondadest riiki toodavate sealihatoodete kogus on piiratud. Tõenäosus, et viirusega saastunud toode jõuab seakasvatusega tegelevasse väikemajapidamisse on väga väike. Eksponeeritud on eelkõige väikemajapidamistes peetavad sead. Eksponeeritud karjade arv on väike
Toidujäätmete juhuslik söötmine metssigadele	Minimaalne	Metssead võivad tulla toidujäätmete ladestamispaikadesse sööta otsima. Riskpiirkondadest riiki toodavate sealihatoodete kogus on piiratud. Jäätmeladestusalale jõuavad saastunud tooted suure tõenäosusega kas segatuna muude jäätmetega või, sorteeritud prügi korral, segatuna muude bioloogiliste jäätmetega. Sama kehtib ka toidujäätmete komposteerimisel väikemajapidamises. Eksponeeringu tõenäosuse võib sellega lugeda minimaalseks.

3.2.5 Eksponeeringu hindamise kokkuvõtte

Vastuvõtlike sigade eksponeeringu tõenäosus SAK viirusele on kõige suurem **nakatunud kodusea importimisel, nakatunud metssea migreerumisel ja viirusega saastunud loomaveoki** saabumisel Eestisse. SAK viirusega **saastunud sealihatoodete** Eestisse toomise korral on eksponeeringu tõenäosus väga väike, sealjuures metssigade eksponeeringu tõenäosuse võib lugeda minimaalseks.

Eksponeeringu iseloom on erinevate tegurite puhul erinev. **Nakatunud sea importimisel** on eelkõige ohustatud väikemajapidamised. Nakkuse levik saaks toimuda peamiselt **väikemajapidamistes** ja eelkõige kaudsete kontaktide kaudu. Sama kehtib tõenäoliselt ka **saastunud toidujäätmete** puhul.

Nakatunud metssea migreerumisel on eelkõige ohustatud kohalik metsseapopulatsioon ja nakkuse leviku tõenäosus kodusigadele on väike. Ka siis on ohustatud eelkõige väikemajapidamised.

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

3.3 Tagajärgede hindamine

Tagajärgede hindamise käigus kirjeldatakse eksponeeringu tagajärgi ja antakse hinnang tagajärgede tekkimise tõenäosusele. Tagajärjed loomadele, inimesele, keskkonnale ja majandusele võivad olla otsesed ja kaudsed, ning konkreetse tagajärje tõenäosus tuleneb faktoritest, mis on seotud haiguse puhkemise ja levimisega, eeldusel et vastuvõtlikud loomad on viirusele eksponeeritud.

- Eksponeeringu võimalikud **otsesed** tagajärjed on:
 - a) mõju kodu- ja metsloomadele ning nende populatsioonidele:
 - bioloogilised -- haigestumus ja suremus, steriilne immuunsus, latentne infektsioon
 - toodangu kaod;
 - b) mõju rahvatervisele;
 - c) mõju looduskeskkonnale:
 - füüsiline keskkond, näiteks tõrjemeetmete kõrvalmõjud (keskkonnasaaste)
 - mõju metsloomapopulatsioonile, elu mitmekesisusele, ohustatud liikidele.
- Eksponeeringu võimalikud **kaudsed** tagajärjed on:
 - a) majanduslikud:
 - tõrjemeetmete maksumus
 - kompensatsioonid
 - seire ja monitooringu maksumus
 - kõrgendatud bioturvalisuse meetmete maksumus
 - mõju kodumaisele tarbimisele ja töötlevale tööstusele
 - ekspordiga seotud kaod (embargo, sanktsioonid, turu kaotus);
 - b) keskkonnalised:
 - siseturismi vähenemine

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

- 1) vähemalt ühe looma nakatumise ja nakkuse levimise tõenäosus
- 2) bioloogilised, keskkonda mõjutavad ja majanduslikud tagajärjed seoses tekitaja riiki sisenemise ja levikuga, ning nende mõju tõenäoline määr.

Tagajärgede mõju hindamisel riigi tasandil võeti aluseks nakkuse levimise erinevaid stsenaariume. Eeldati, et nakkus võib levida ainult ühes farmis, piirkondlikult või ulatuslikumalt mitmesse riigi piirkonda.

Tagajärgede mõju olulisust hinnati riigi tasandil. Mõju suurust hinnati kvalitatiivsel skaalal: „minimaalne mõju“, „väga väike mõju“, „väike mõju“, „mõõdukas mõju“, „suur mõju“ ja „väga suur mõju“.

3.3.1 SAK tagajärgede hindamine nakatunud kodusigade importimisel

Nakatunud kodusigade import on võimalik vaid illegaalsel teel. Illegaalse impordi korral on eksponeeritud eelkõige väikemajapidamised. Nakkuse puhkemise tagajärgede summeeritud hinnang on esitatud tabelites 11 ja 12.

Tabel 11. SAK tagajärgede hinnang nakatunud sea importimisel ja nakkuse levimisel kodusigadel

Stsenaarium	Stsenaariumi tõenäosus	Tagajärje tüüp	Mõju suurus riigi tasandil
SAKV ei levi farmis	Väga väike	X	X
Haiguse levik farmis	Väga suur	<ul style="list-style-type: none"> • Bioloogiline • Keskkonna • Majanduslik 	Väike Minimaalne Suur
Haiguse levik regionaalsel tasandil	Suur	<ul style="list-style-type: none"> • Bioloogiline • Keskkonna • Majanduslik 	Mõõdukas Suur Suur
Haiguse levik riigi tasandil	Keskmine	<ul style="list-style-type: none"> • Bioloogiline • Keskkonna • Majanduslik 	Suur Suur Väga suur

Nakatunud looma(de) importimisel on puhangu tekkimine vältimatu, kui imporditud seed satuvad kontakti vastuvõtlike sigadega. Nakkus ei levi farmis vaid juhul, kui imporditavad seed on ainukesed, kes farmis antud hetkel viibivad. Seega on nakkuse leviku tõenäosus farmi tasandil väga suur. Kaudsete kontaktide kaudu on **tõenäosus nakkuse levikuks naabruses astuvasse farmidesse suur**. Nakkuse laiema leviku tõenäosus riigis on keskmine, sest eeldatavasti diagnoositakse haigus kiiresti pärast esmasest koldest välja levimist ning rakendatakse koheselt tõrjemeetmeid selle leviku tõkestamiseks. Arvestades SAK viiruse suurt kontagioossust ja stabiilsust väliskeskkonnas, on haiguse esmasest koldest edasi levimise ja rohkema kui ühe seakarja nakatumise (regionaalse leviku) **tõenäosus suur**.

Analüüs näitab, et mis tahes ulatusega sigade katku puhangul on riigi **majandusele suur mõju**, kuna sellega kaasnevad piirangud sigade ja sealiha toodete ekspordile. Haiguse laiema leviku korral lisanduvad majanduslikud mõjud, mis tulenevad suure hulga sigade hävitamisest. Ühest küljest mõjutab see seakasvatusektori majandustegevust, teisalt aga tingib see suuri kulutusi taudi likvideerimiseks. Haigusega seonduvad **bioloogilised mõjud** on indiviidi tasandil väga tõsised, kuna enamus nakatunud sigadest sureb. Populatsiooni tasandil on bioloogilised mõjud suured juhul, kui haiguse levik ületab regionaalse taseme. Mõjud **keskkonnale** on eelkõige seotud taudikolde likvideerimisega, millega kaasneb märkimisväärne keskkonnasaaste, kui sigu hävitatakse farmis kohapeal. Nakkuse laiema leviku korral ei ole eeldatavasti võimalik kõiki korjuseid hävitada utiliseerimistehases.

Tabel 12. SAK tagajärgede hinnang nakatunud sea importimisel ja nakkuse levimisel metssigadele

Stsenaarium	Stsenaariumi tõenäosus	Tagajärje tüüp	Mõju suurus riigi tasandil
Haigus levib lokaalselt	Väike	<ul style="list-style-type: none"> • Bioloogiline • Keskkonna • Majanduslik 	Mõõdukas Väike Suur
Haigus levib regionaalsel tasandil	Väike	<ul style="list-style-type: none"> • Bioloogiline • Keskkonna • Majanduslik 	Suur Mõõdukas Suur
Haigus levib riigi tasandil	Väike	<ul style="list-style-type: none"> • Bioloogiline • Keskkonna • Majanduslik 	Väga suur Suur Suur

SAK levimine metssigade hulgas võib samuti kaasa tuua olulise **majandusliku mõju**, eeskätt seoses ekspordile kehtestavate piirangutega. **Bioloogiline mõju** on populatsiooni tasandil suur, kui nakkuse levik ületab lokaalse tasandi. **Mõjud keskkonnale** on otseselt seotud haiguse leviku bioloogilise mõjuga. SAK põhjustab suurt suremust, mis võib oluliselt vähendada metssigade arvukust, see omakorda aga ökoloogilist tasakaalu.

3.3.2 SAK tagajärgede hindamine nakatunud metssea migreerumisel Eestisse

Nakatunud metssea migreerumine Eestisse on võimalik, kui nakkus levib naaberriigi metsseapopulatsioonis. See on tõenäolisem sügis-talvisel perioodil, kui sead rändavad toiduotsinguil Loode- Venemaal lõuna ja edela suunas. Nakatunud metssea migreerumisel Eestisse on eksponeeritud eelkõige kohalik metsseapopulatsioon ja väikemajapidamised, kus sigu peetakse väljas. Kokkupuutel vastuvõtlike sigadega on puhangu tekkimine vältimatu. Puhanguga seonduvate tagajärgede kokkuvõtte on esitatud tabelites 13 ja 14.

Tabel 13. SAK tagajärgede hinnang nakatunud metssea migreerumisel Eestisse ja nakkuse levimisel kodusigadel

Stsenaarium	Stsenaariumi tõenäosus	Tagajärje tüüp	Mõju suurus riigi tasandil
Kohalikud kodusead ei nakatu	Suur	X	X
Haigus levib farmis	Väike	<ul style="list-style-type: none"> • Bioloogiline • Keskkonna • Majanduslik 	Väike Minimaalne Suur
Haigus levib regionaalsel tasandil	Väike	<ul style="list-style-type: none"> • Bioloogiline • Keskkonna • Majanduslik 	Mõõdukas Suur Suur
Haigus levib riigi tasandil	Väike	<ul style="list-style-type: none"> • Bioloogiline • Keskkonna • Majanduslik 	Suur Suur Väga suur

Tõenäosus, et nakkus levib metssigadelt kodusigadele on väike, kuna Eestis on metssigade ja kodusigade kontaktid harvad. Sellest tulenevalt on väike ka nakkuse edasise levimise tõenäosus.

Haiguspuhangu mõjud ei erine punktis 3.3.1 kirjeldatud mõjudest.

Tabel 14. SAK tagajärgede hinnang nakatunud metssea migreerumisel Eestisse ja nakkuse levimisel metssigadel

Stsenaarium	Stsenaariumi tõenäosus	Tagajärje tüüp	Mõju suurus riigi tasandil
Kohalikud metssead ei nakatu	Väike	X	X
Haigus levib lokaalselt	Suur	<ul style="list-style-type: none"> • Bioloogiline • Keskkonna • Majanduslik 	Mõõdukas Väike Suur
Haigus levib regionaalsel tasandil	Suur	<ul style="list-style-type: none"> • Bioloogiline • Keskkonna • Majanduslik 	Suur Mõõdukas Suur
Haigus levib riigi tasandil	Keskmine	<ul style="list-style-type: none"> • Bioloogiline • Keskkonna • Majanduslik 	Väga suur Suur Suur

Nakkuse **leviku tõenäosus** kohalikus ja piirkondlikus metsseapopulatsioonis **on suur**. Viiruse ulatuslikumat levimist võib takistada haiguse suur letaalsus, mille tõttu võib nakkuse levik piirduda lähedases kontaktis olevate metssea-asurkondadega piiratud territooriumil. Seega on regionaalset levikut ületava haiguse levimise tõenäosus keskmine.

Haiguspuhangu mõjud vastavad punktis 3.3.1 kirjeldatule.

3.3.3 SAK tagajärgede hindamine SAK viirusega saastunud veoki saabumisel Eestisse

Eesti seakarjade eksponeering SAK viirusega võib suurima tõenäosusega toimuda saastunud loomaveoki vahendusel, millega veetakse sigu Venemaale. Sigade nakatumise tõenäosus sellise eksponeeringu tagajärjel sõltub saastatuse tasemest ja kontakti intensiivsusest. Seega ei ole kohalike sigade nakatumine vältimatu. Eksponeeringust loomaveoki vahendusel on ohustatud eelkõige suuremad seakasvatustevõtted, mis ekspordivad sigu Venemaale.

Puhangu tagajärgede analüüsi tulemused on esitatud tabelis 15.

Tabel 15. SAK tagajärgede hinnang SAK viirusega saastunud veoki saabumisel Eestisse

Stsenaarium	Stsenaariumi tõenäosus	Tagajärje tüüp	Mõju suurus riigi tasandil
Kohalikud loomad ei nakatu	Keskmine	X	X
Haigus levib farmis	Keskmine	<ul style="list-style-type: none"> • Bioloogiline • Keskkonna • Majanduslik 	Mõõdukas Mõõdukas Suur
Haigus levib regionaalsel tasandil	Keskmine	<ul style="list-style-type: none"> • Bioloogiline • Keskkonna • Majanduslik 	Mõõdukas Mõõdukas Suur
Haigus levib riigi tasandil	Keskmine	<ul style="list-style-type: none"> • Bioloogiline • Keskkonna • Majanduslik 	Suur Suur Väga suur

Nakkuse levimise **tõenäosus** nii kohalikul, piirkondlikul kui riigi tasandil **on keskmine**. Levikut regionaalsel ja riigi tasandil soodustavad tihedad otsesed ja kaudsed kontaktid suuremate seakasvatustevõtete vahel. Kuna puhangud võivad tekkida eelkõige suuremates ettevõtetes, on ka saastunud veoki mõju piirkondlikul tasandil mõnevõrra suurem võrreldes eelnevate võimalike eksponeeringu vormidega, mille puhul nakkus levib tõenäoliselt eeskätt väikestesse majapidamistesse.

3.3.4 SAK tagajärgede hindamine SAK viirusega saastunud toidu või toidujäätmete importimisel Eestisse

SAK viirusega saastunud toit võib Eestisse jõuda illegaalse impordi tulemusena. Selliselt Eestisse saabunud toidu jäätmetena sigadele söötmise tõenäosus on väike ja see võib aset leida eelkõige väikemajapidamistes. Sigade nakatumine sõltub nakkusvõimelise viiruse doosist toidujäätmetes.

Tekkiva puhangu tagajärgede summaarne hinnang on esitatud tabelis 16.

Tabel 16. SAK tagajärgede hinnang SAK viirusega saastunud toidu importimisel Eestisse

Stsenaarium	Stsenaariumi tõenäosus	Tagajärje tüüp	Mõju suurus riigi tasandil
Kohalikud loomad ei nakatu	Suur	X	X
Haigus levib karjas	Väike	<ul style="list-style-type: none"> • Bioloogiline • Keskkonna • Majanduslik 	Väike Minimaalne Suur
Haigus levib regionaalsel tasandil	Väike	<ul style="list-style-type: none"> • Bioloogiline • Keskkonna • Majanduslik 	Mõõdukas Suur Suur
Haigus levib riigi tasandil	Väike	<ul style="list-style-type: none"> • Bioloogiline • Keskkonna • Majanduslik 	Suur Suur Väga suur

Puhangu tekkimise tõenäosus saastunud toidujäätmete söötmise tagajärjel ja nakkuse edasise levimise **tõenäosus on väike**. Samas ei erine saastunud toidu importimise mõju teiste võimalike eksponeeringu vormide tulemusena tekkiva puhangu mõjust, mille puhul nakkuse levik saab alguse väikemajapidamisest.

3.3.5 Tagajärgede hindamise kokkuvõte

Eestile kui elussigu ja sealihatooteid eksportivale maale on mis tahes ulatusega SAK puhang **oluliste majanduslike tagajärgedega**. Haiguse levimine üle Eesti tooks kaasa väga olulised majanduslikud tagajärjed, kuna see tekitab tõsiseid raskusi seakasvatussektorile ja töötlevale tööstusele ning nõuaks oluliste kulutuste tegemist riigi eelarvest tauditõrje meetmete rahastamiseks ja kompensatsioonide maksmiseks loomapidajatele. Lisaks tuleks arvestada kaudsete mõjudega siseturismile ja tarbijahirmudega kaasneva lihatoodete tarbimise vähenemisega, mis omakorda mõjutab nii tootjaid kui kaubandust.

Haiguse levikuga seonduvad **keskkonda mõjutavad tagajärjed** tulenevad eeskätt taudi likvideerimise käigus korjaste hävitamisel aset leidvast õhu ja pinnase saastumisest. Teataval määral saastavad keskkonda ka kasutatavad desinfektsioonivahendid. SAK levimine metsseapopulatsioonis ohustab selle arvukust. Kokkuvõtvalt võib haiguse mõju keskkonnale hinnata mõõdukaks, ehkki see sõltub puhangu ulatusest.

Haiguse **bioloogilised** tagajärjed riigi tasandil sõltuvad täielikult haiguse leviku ulatusest – mida laialdasem see on, seda suurem on haiguse bioloogiliste tagajärgede mõju olulisus riigi seapopulatsioonile. Eeldades, et nakkus levib regionaalsel tasandil arvestatava tõenäosusega, võib bioloogiliste tagajärgede mõju populatsiooni tasandil üldistatult lugeda oluliseks.

3.4 Riskitaseme määramine

Riskitaseme määramiseks summeeritakse ohu vallandumise, eksponeeringu ja tagajärgede hindamise tulemused ning antakse selle põhjal riski hinnang, mis võtab arvesse nii ohu stsenaariumi realiseerumise tõenäosuse kui 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

Analoogselt 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 riigi kohta tervikuna, võeti tagajärgede tekkimise tõenäosuse hinnanguks riigi tasandil tagajärgede tekkimise tõenäosus.

Nakkuse levimise korral riigis metssigade migratsiooni tagajärjel võib levik piirduda vaid metssigadega, kuid haigus võib üle kanduda ka kodusigadele. Kuna kummagi stsenaariumi realiseerumise tõenäosus ja sellega seonduvate tagajärgede iseloom on erinev, hinnati neid eraldi.

Tõenäosuste summeerimise tulemused on esitatud tabelis 17.

Tabel 17. SAK 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. SAK viirusega nakatunud loomade import	Väga väike 0,2	Suur 0,8	Keskmine 0,6	Väga väike 0,10
2.1 Nakatunud metssea sisenemine riiki ja viiruse kandumine kodusigadele	Väga väike 0,2	Väike 0,4	Väike 0,4	Väga väike 0,06
2.2 Nakatunud metssea sisenemine riiki ja viiruse levik metsseapopulatsioonis	Väga väike 0,2	Suur 0,8	Keskmine 0,6	Väga väike 0,1
3. Saastunud veoki saabumine riiki	Väike 0,4	Suur 0,8	Keskmine 0,6	Väga väike 0,19
4. SAK viirusega saastunud toidu import	Väike 0,4	Väike 0,4	Väike 0,4	Väga väike 0,06

Tabelist selgub, et kõikide ohustsenaariumite realiseerumise **summaarne tõenäosus** on üldhinnanguna **väga väike**. Samas on võimalik saadud tulemuste alusel ohu stsenaariume tinglikult ka järjestada. Ilmneb, et suurim on tõenäosus puhangu tekkeks transpordivahendi vahendusel ning väiksem viirusega saastunud toidu vahendusel ja (kodusigade puhul) metssigade rände tulemusena.

Nakkuse levikust tingitud tagajärgede mõju olulisuse summaarsel hindamisel võeti arvesse tagajärgede olulisus haiguse levikul riigi tasandil, kuna ohustsenaariumi realiseerumise summaarne tõenäosuse hinnang väljendab regionaalset levikut ületava leviku tõenäosust.

Tagajärgede mõju olulisuse summeerimiseks anti mõju hindamisel kasutatud kvalitatiivse skaala igale kategooriale arvuline väärtus, mille tulemusena saadi semikvantitatiivne skaala, mis võimaldab mõju hinnanguid objektiivsemalt summeerida. Kategooriate väärtused olid järgmised:

Mitteoluline mõju –	0
Väga väike mõju –	0,2
väike mõju –	0,4
Mõõdukas mõju –	0,6
Suur mõju –	0,8
Väga suur mõju –	1

Summaarne hinnang mõjule saadi arvutades erinevat liiki tagajärgede mõjuhinnangu väärtuste keskmine. Tulemused on esitatud tabelis 18.

Tabel 18. SAKi leviku tagajärgede summaarne olulisus

Ohutegur (lühend)	Tagajärje tüüp	Mõju olulisus riigi tasemel	Mõju olulisuse keskmine
1. SAK viirusega nakatunud loomade import (NS)	<ul style="list-style-type: none"> • Bioloogiline • Keskkonna • Majanduslik 	Suur 0,8 Suur 0,8 Väga suur 1	Väga suur 0,87
2.1 Nakatunud metssea sisenemine riiki ja viiruse kandumine kodusigadele	<ul style="list-style-type: none"> • Bioloogiline • Keskkonna • Majanduslik 	Suur 0,8 Suur 0,8 Väga suur 1	Väga suur 0,87
2.2 Nakatunud metssea sisenemine riiki ja viiruse levik metsseapopulatsioonis	<ul style="list-style-type: none"> • Bioloogiline • Keskkonna • Majanduslik 	Väga suur 1 Suur 0,8 Suur 0,8	Väga suur 0,87
3. Saastunud veoki saabumine riiki (SV)	<ul style="list-style-type: none"> • Bioloogiline • Keskkonna • Majanduslik 	Suur 0,8 Suur 0,8 Väga suur 1	Väga suur 0,87
4. SAK viirusega saastunud toidu import (ST)	<ul style="list-style-type: none"> • Bioloogiline • Keskkonna • Majanduslik 	Suur 0,8 Suur 0,8 Väga suur 1	Väga suur 0,87

Tabelist ilmneb, et kõigi võimalike ohustsenaariumide realiseerumisel on väga tõsised tagajärjed.

Tõenäosuse ja mõjuhinnangute arvvaartusi summeerides saab tinglikult järjestada ohu stsenaariumid riskitaseme alusel. Tabelis 19 esitatud andmetest ilmneb, et kõige suurem risk SAK puhanguks on seotud saastunud veoki saabumisega riiki.

Tabel 19. SAK Eestisse toomise ja leviku risk sõltuvalt ohustsenaariumist

Ohustsenaarium (lühend)	Summaarne stsenaariumi realiseerumise tõenäosus (t)	Mõju olulisus riigi tasemel (m)	Riskitaseme skoor (t+m)
1. SAK viirusega nakatunud loomade import (NS)	Väga väike 0,10	Väga suur 0,87	0,97
2.1 Nakatunud metssea sisenemine riiki ja viiruse kandumine kodusigadele (NMS_K)	Väga väike 0,06	Väga suur 0,87	0,93
2.2 Nakatunud metssea sisenemine riiki ja viiruse levik metsseapopulatsioonis (NMS_M)	Väga väike 0,1	Väga suur 0,87	0,97
3. Saastunud veoki saabumine riiki (SV)	Väga väike 0,19	Väga suur 0,87	1,06
4. SAK viirusega saastunud toidu import (ST)	Väga väike 0,06	Väga suur 0,87	0,93

Ohustsenaariumide kvalitatiivse riskitaseme määratlemisel lähtuti joonisel 8 kujutatud riskimaatriksist.

Tõenäosus						
Väga suur	1					
Suur	0,8					
Keskmine	0,6					
Väike	0,4					
Väga väike	0,2					SV; NS; NMS_M NMS_K; ST
		0,2	0,4	0,6	0,8	1
		Väga väike	Väike	Mõõdukas	Suur	Väga suur
Tagajärgede mõju hinnang						

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 8. Riskitaseme määramise maatriks

Riskimaatriksi alusel on kõikide ohustsenaariumide **riskitase keskmine**. Riskitaseme nn skoori (t+m) alusel järjestuvad ohustsenaariumid järgmiselt:

1. Saastunud veoki saabumine riiki
2. SAK viirusega nakatunud loomade import
Nakatunud metssea sisenemine riiki ja viiruse levik metsseapopulatsioonis
3. Nakatunud metssea sisenemine riiki ja viiruse kandumine kodusigadele;
SAK viirusega saastunud toidu import.

4. Järeldused

SAK põhiline riskiallikas on käesoleval ajal Venemaa, kus haigus jätkuvalt aktiivselt levib. Mõningaseks ohuallikaks võib pidada ka Kaukaasia riike, kus samuti esineb haiguspuhanguid (viimati Armeenias kolm puhangut). Venemaal on haiguspuhanguid esinenud kõikjal riigi Euroopa osa läänepoolsetes piirkondades - lõunapiirist kuni Arhangelski ja Murmanskini põhjarannikul. Mitu puhangut on aset leidnud Eestiga piirnevas Leningradi oblastis. Käesoleval ajal (30.06.2011) on puhangute kese Tveri oblastis, ca 600 km kaugusel Eesti läänepiirist. Arvestades asjaoluga, et Venemaal on nakkuse leviku oluline põhjustaja toidujäätmete söötmine sigadele, mis on seal endiselt seaduslik, võib eeldada, et SAK alane olukord jääb seal lähemas perspektiivis muutumatuks. See tähendab omakorda, et haiguspuhanguid võib tekkida mis tahes ajal mis tahes piirkonnas. Võimalikud otsesed või kaudsed kontaktid Venemaa taudikolletega tähendavad arvestatavat riski nakkuse Eestisse jõudmiseks.

Võttes arvesse SAK viiruse omadusi ja ülekandumise mooduseid, näitab **vallandumise analüüs**, et arvestatavad võimalikud nakkuse Eestisse jõudmise viisid on:

- nakatunud sea ebaseaduslik import;
- nakatunud metssea migreerumine Venemaalt Eestisse;
- SAK viirusega saastunud loomaveoki saabumine Eestisse;
- SAK viirust sisaldava sealiha või sealihatoote illegaalne import.

Kõikide loetletud tegurite puhul võib vallandumise tõenäosuse lugeda väga väikeseks järgmistel eeldustel: järgitakse seadusandlusega ette nähtud piiranguid loomade ja toiduainete impordile Venemaalt jm ohupiirkondadest; kontrollitakse isiklikuks tarbimiseks toidu Eestisse toomist Venemaalt jm ohupiirkondadest; Eestisse saabuvate loomaveokite tegelikku sanitaarset seisundit kontrollitakse piiril; SAK ei levi metssigadel Eesti riigipiiriga külgnevatel aladel.

Eksponeeringu analüüs näitab, et kõikide eelloetletud vallandumistegurite puhul on Eesti sigade eksponeering viirusele võimalik. Eksponeeringu tõenäosus on suur või väga suur, välja arvatud nakkuse toiduga riiki sissetoomisel, mille puhul võib eksponeeringu tõenäosuse lugeda väikeseks. Vimasel juhul peaks viirust sisaldav toit sattuma seapidaja majapidamisse, kusjuures selle võimalikud jäägid söödetakse sigadele. Kõikide nende sündmuste kokkulangemise tõenäosus on ilmselt väike.

Eksponeeringu iseloom on erinevate vallandumistegurite puhul erinev. Kui loomade ja toiduainete illegaalse impordi ning nakkuse metssigade vahendusel Eestisse jõudmise korral on ilmselt eelkõige eksponeeritud väikemajapidamiste (tagahoovi) sead, siis viirusega saastunud loomaveokite puhul on eksponeeritud suuremad seakarjad, mis kuuluvad suurtele sigu Venemaale ekspordivatele loomakasvatustevõtetele.

Eksponeeringu erinevast iseloomust tulenevat võib eeldada, et nakkuspuhangu tagajärjed on mõnevõrra erinevad. Väikemajapidamises tekkiva puhangu korral võib eeldada, et levik võib esialgu piirdudagi väikemajapidamistega, millel tekkis kontakt algse koldega. Samas võib sellise puhangu avastamine võtta kauem aega, kuna omanik ei pruugi haigusest teavitada loomaarsti. Kui esmane puhang tekib suuremas seakasvatustevõttes võib haigus edasi levida ka suurematesse ettevõtetesse, mille tulemusena võivad puhangu tagajärjed olla tõsisemad.

Tagajärgede analüüs näitab, et mis tahes ulatusega SAK puhangul oleks Eesti majandusele olulised või väga olulised tagajärjed, kuna see pärsiks nii elussigade kui seakasvatussaaduste ekspordi. Laiaulatuslikum puhang tooks endaga kaasa suuremahulisi kulutusi tõrjemeetmete rakendamiseks ning avaldaks ka olulist mõju keskkonnale. Taudi levik metsseapopulatsioonis vähendaks oluliselt loomade arvukust ja rikuks ökoloogilist tasakaalu looduses.

Tulenevalt SAK puhangu suurest või väga suurest mõjust loomatervisele, majandusele ja keskkonnale, võib SAK riskitaset Eestis pidada keskmiseks vaatamata sellele, et puhangu tekkimise risk on väga väike kõikide vallandumistegurite puhul. Samas suurendab vallandumise riski vallandumistegurite rohkus.

5. Ettepanekud ja täiendava teabe vajadus

SAK viiruse omadustest tulenevalt on puhangu tekke tõenäosuse vähendamise eelduseks vallandumise tõenäosuse viimine miinimumini. Eestis on selleks olemas täielik seadusandlik alus ning kehtestatud vajalikud piirangud.. Oluline on tagada, et kõik teemaga seotud isikud oleksid ka neist nõuetest teadlikud. Võttes arvesse, et enamiku vallandumistegurite puhul on ohustatud just väikemajapidamised, tuleks astuda samme vajaliku informatsiooni viimiseks just selle sihtgrupini. Üks võimalikest moodustest oleks **asjakohane teavitamine meedia (sh venekeelse) vahendusel**. SAK-st tuleb informeerida ka suuremate seakasvatustevõtete omanikke, juhtides nende tähelepanu võimalikele ohtudele seoses loomaveokitega ning soovitades neil omalt poolt rakendada täiendavaid bioturvalisuse meetmeid.

Vallandumise tegureid puudutava teabe osas vajavad täpsustamist järgmised küsimused:

1) Kas esineb sigade illegaalset importi Eestisse? Kui jah, siis millises mahus?

Võimalikud informatsiooniallikad:

- anonüümne küsitlus loomapidajate, loomaarstide hulgas;
- piirikontrolli andmed piiril tuvastatud juhtumite kohta.

2) Kui suurtes kogustes tuuakse Eestisse liha ja lihatooteid isiklikuks tarbimiseks Venemaalt jt riskipiirkondadest?

Võimalikud informatsiooniallikad:

- piirikontrolli andmed piiril tuvastatud juhtumitest (praegune statistika ei tee vahet liha- ja piimasaadustel), mille põhjal oleks võimalik tuletada üle piiri toodavad tuvastamata jäänud kogused;

3) Kui palju ja mis perioodil migreerub Venemaalt Eestisse metssigu?

Võimalikud informatsiooniallikad:

- piirikontrolli kaamerate salvestised;
- spetsiaalne vaatlusuuring.

4) Milliste kriteeriumide alusel otsustatakse, et Venemaalt Eestisse saabuv loomaveok vastab veterinaarnõuetele (füüsilise kontrolli korral)?

Võimalikud informatsiooniallikad:

- VTA piiriteenistus;
- anonüümne küsitlus kontrolli teostavate ametnike hulgas.

SAK puhul on vallandumise järgselt eksponeeringu vältimise või vähendamise võimalused piiratud. Võimalik on püüda veenda inimesi mitte söötma toidujäätmeid sigadele. Võttes arvesse, et väikemajapidamistes seda jätkuvalt praktiseeritakse, tuleks asjakohane meediakampania kindlasti kasuks.

Loomaveokite puhul on võimalik otsest eksponeeringut vältida, kui veokeil ei lubata siseneda farmide territooriumile. See eeldaks, et eksporditavad sead toimetatakse enne transpordivahendile laadimist spetsiaalsetesse kogumispunktidesse. Sellise lahenduse negatiivne külg on sigade heaolu halvenemine (korduv autole laadimine, uus keskkond kogumispunktis). Lisaks tekitab see seakasvatajatele täiendavaid kulutusi. Minimaalselt vajalik oleks suurendada bioturvalisuse meetmeid: vältida inimeste liikumist loomaveokist lauta (veokis ja laudas peavad toimetama erinevad töötajad), pärast veoki lahkumist puhastada ja desinfitseerida rõivad, territoorium ja ajamiseks kasutatud vahendid.

Loomi väljas pidavaid seakasvatajaid tuleb veenda, et nad väldiksid kodusigade kontakte metssigadega. Sellele aitaks kaasa asjakohane teavituskampania.

Eksponeeringut puudutava teabe osas vajaksid täpsustamist järgmised küsimused:

1) Kui levinud on toidujäätmete söötmine sigadele?

Võimalik informatsiooniallikas:

- anonüümne küsitlus seakasvatajate hulgas.

2) Kui levinud on sigade väljaspidamine ja karjatamine Eestis?

Võimalik informatsiooniallikas:

- küsitlus seakasvatajate hulgas.

Puhanguga kaasnevate tagajärgede ulatus sõltub haiguse levimise kiirusest seapopulatsioonis. Viimane omakorda aga peamiselt kahest tegurist: karjade vaheliste kontaktide tihedusest ning sellest, kui kiiresti suudetakse taud avastada ja tõrjemeetmeid rakendada.

Tagajärgede leevendamisele aitab kaasa tõhusate bioturvalisuse meetmete rakendamine farmides. Taudi avastamise kiirus sõltub sellest, kui kiiresti jõuab teave taudikahtlusest järelevalveasutusesse. Nii bioturvalisuse meetmete rakendamine kui taudikahtlusest teavitamine sõltub loomapidaja teadlikkusest ja teadmistest. Seega on inimeste teavitamine ka siin peamine abinõu olukorra parandamiseks. Tauditõrje meetmete rakendamise kiirus sõltub järelevalveametkonna haldussuutlikkusest ja puhangu ohjamiseks vajalike ressursside olemasolust.

Puhangu tagajärgi puudutava teabe osas vajaksid täpsustamist järgmised küsimused:

1) Millised on Eesti sigalate vahelised otsesed ja kaudsed kontaktid?

Võimalikud informatsiooniallikad:

- võrgustikuanalüüs PRIA andmete alusel;
- korjuste utiliseerimisettevõtte andmed korjuste veoki liikumisgraafiku ja marsruudi kohta;
- küsitlus seakasvatuseettevõtetes.

2) Milline on bioturvalisuse tase Eesti seakasvatuseettevõtetes?

Võimalikud informatsiooniallikad:

- küsitlus seakasvatuseettevõtetes;
- seakasvatuseettevõtete inspekteerimine.

6. Kasutatud kirjandus

1. Alaots J, Saar T, Viltrop A. Eriepizootoloogia. Eesti Maaülikool (2006). Halo kirjastus, Tartu.
2. Augiero M, Fernández J, Romero L, Sánchez Mascaraque C, Arias M, Sánchez-Vizcaíno JM. Highly sensitive PCR assay for routine diagnosis of African swine fever virus in clinical samples. *J Clin Microbiol* (2003), 41, 4431-4434.
3. Basto AP, Nix RJ, Boinas F, Mendes S, Silva MJ, Cartaxeiro C, Portugal PS, Leit'o A, Dixon LK, Martins C. Kinetics of African swine fever virus infection in *Ornithodoros erraticus* ticks. *J of General Virology* (2006), 87, 1863-1871.
4. Bastos AD, Penrith ML, Crucière C, Edrich JL, Hutchings G, Roger F, Couacy-Hymann E, R Thomson G. Genotyping field strains of African swine fever virus by partial p72 gene characterisation. *Arch. Virol.* (2003), 148(49), 693-706.
5. Beltran Alcrudo D, Lubroth J, Depner K, De La Rocque S, African swine fever in the Caucasus. (2008), Available at: <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/011/aj214e/aj214e00.pdf>
6. Costard S, Wieland B, de Glanville W, Jori F, Rowlands R, Vosloo W, Roger F, Pfeiffer DU, Dixon LK. African swine fever: how can global spread be prevented? *Phil. Trans. R. Soc.* (2009) 364, 2683-2696.
7. Danilkin AA. Mlekopitajushie Rossii i sopredelnyh regionov. *Svinye. Geos, Moskva* (2002).
8. Estrada-Pena A and Jongejan F. Ticks feeding on humans: a review of records on human-biting Ixodoidea with special reference to pathogen transmission. *Experimental and Applied Acarology.* (1999), 23, 685–715.
9. Hess WR, Endris RG, Haslett TM, Monahan MJ, McCoy JP. Potential arthropod vectors of African swine fever virus in North America and the Caribbean basin. *Vet. Parasitol.* (1987), 26, 145–155.
10. Ivanov V, Efremov EE, Novikov BV, Balyshhev VM, Tsibanov SZ, Kalinovski T, Kolbasov DV, Niedzwiecki A, Rath M. Vaccination with viral protein-mimicking peptides postpones mortality in domestic pigs infected by African swine fever virus. *Mol Med Rep* (2011), 4, 395-401.
11. Jori F, Bastos A. D. S. Role of Wild Suids in the Epidemiology of African Swine Fever. *Ecohealth* (2009), 2, 296-310.
12. Laddomada A, Patta C, Oggiano A, Caccia A, Ruiu A, Cossu P, et al. (1994) Epidemiology of classical swine fever in Sardinia: a serological survey of wild boar and comparison with African swine fever. *Veterinary Record* 134:183–187.
13. Mellor PS, Wilkinson PJ. Experimental transmission of African swine fever virus by *Ornithodoros savignyi* (Audouin). *Res. Vet.* (1985), 39, 353-356.
14. Murray N, MacDiarmid S C, Wooldridge M, Gummow B, Morley R S, Weber S E, Giovannini A, Wilson D, Handbook on Import Risk Analysis for Animals and Animal Products, Volume 1, Introduction and qualitative risk analysis, OIE (World organisation for animal health), Paris, (2004), 59 pp.
15. OIE Handistatus Disease outbreak maps. Available at: http://web.oie.int/wahis/public.php?page=disease_outbreak_map&disease_type=Terrestrial&disease_id=12 Accessed: 30.06.2011. (in English)
16. OIE technical disease cards. African swine fever. Available at: <http://www.oie.int/animal-health-in-the-world/technical-disease-cards/> Accessed at: 13.03.2011. (in English)
17. Perez J, Fernandez AI, Sierra MA, Herraes P, de las Mulas JM (1998) Serological and immunohistochemical study of African swine fever in wild boar in Spain. *Veterinary Record* 143:136–139.

18. Pig progress.net Available at: <http://vedm.net/click2?l=31sgh&m=y6K6U&s=Yxw690>, Accessed: 2011-02-22. (in English)
19. Proceedings of CFSPH, Iowa State University, College of Veterinary Medicine,. Available at: www.cfsph.iastate.edu Last updated: December 19, 2006.
20. Rowlands RJ, Michaud V, Heath L, Hutchings G, Oura C, Vosloo W, Dwarka R, Onashvili T, Albina E, Dixon L. African swine fever virus isolate, Georgia, 2007. *Em. Inf. Dis.* (2008), 14, 1870-1874.
21. Rusakov OS, Timofeeva EK., Kaban, Izdatjelstvo Leningradskogo Universiteta, Leningrad (1984).
22. Straw BE, Zimmerman JJ, D`Allaire S, Taylor DJ. *Diseases of swine*. 9th edition, Blackwell Publishing Ltd. (2006).
23. Wieland B, Dhollander S, Salman M, Koenen F. Qualitative risk assessment in a data-scarce environment: A model to assess the impact of control measures on spread of African Swine Fever. *Prev Vet Med* (2011), 99, 4-14.