

# Piimafarmide bioturvalisus



# Piimafarmide bioturvalisus



**Eesti Maaülikool**

Estonian University of Life Sciences

Veterinaarmeditsiini ja loomakasvatuse instituut  
Institute of Veterinary Medicine and Animal Sciences

[www.emu.ee](http://www.emu.ee)

Koostajad:



Piret Kalmus, DVM, PhD, Eesti Maaülikool Veterinaarmeditsiini ja loomakasvatuse instituut, kliinilise veterinaarmeditsiini õppetooli dotsent



Kerli Mõtus, DVM, PhD, Eesti Maaülikool Veterinaarmeditsiini ja loomakasvatuse instituut, kliinilise veterinaarmeditsiini õppetooli dotsent



Euroopa Maaelu Arengu  
Põllumajandusfond:  
Euroopa investeeringud  
maapiirkondadesse

Trükis on valminud teadmussiirde pikaajaline programm loomakasvatuse valdkonnas „Eesti maaelu arengukava 2014 – 2020“ raames.

Rahastatud Euroopa Maaelu Arengu Põllumajandusfondist.

Trükis on valminud Maaeluministeeriumi ning Põllumajanduse Registre ja Informatsiooni Ameti tellimusel.

Kirjastaja on Eesti Maaülikool.

Varalised õigused kuuluvad materjali tellijale.

Kõik autoriõigused on kaitstud.

ISBN: 978-9916-669-03-7

# Sisukord

Eessõna.....	4
Nakkushaiguste ennetamine ja ohjamine piimafarmis .....	5
Farmi bioturvalisuse kava .....	6
Veiste nakkushaigused .....	7
Veiste viirushaigused.....	7
Veiste bakterhaigused.....	8
Veiste seenhaigused .....	8
Veistele ja inimesele ühised haigused .....	9
Nakkushaiguste diagnoosimine veisekarjas.....	9
Välisbioturvalisus.....	9
Nakkushaiguste karja toomise viisid .....	12
Loomad.....	12
Sperma ja embrüod.....	13
Söödad .....	13
Transpordivahendid.....	14
Töövahendid .....	14
Farmitöötajad .....	15
Farmi teenindav personal ja külastajad.....	17
Loomad ja linnud.....	19
Sisebioturvalisus.....	19
Nakkusallikad farmis.....	20
Meetmed nakkuse leviku ohjamiseks farmis .....	21
Haiged loomad .....	21
Loomadega tegelemise järjekord.....	21
Farmitöötajate kaitse haigustekitajate eest.....	22
Loomade pidamine .....	23
Loomaruumide puhastamine ja desinfitseerimine .....	23
Jäätmete käitlemine.....	23
Töövahendite puhastamine .....	24
Loomade vastupanuvõime parandamine.....	24
Vaktsineerimine .....	26
Kasutatud kirjandus.....	28

# Eessõna

Nakkushaigused (infektsioonhaigused) kujunevad haigustekitaja (viirused, bakterid, seened, parasiidid) sattumisel organismi. Farmis levivad nakkushaigused mõjutavad eeskätt loomade tervist ja heaolu. Nakkushaigustest tingitud majanduslik kahju farmile on suur, sest väheneb lehmade tootlikkus, suureneb ravivajadus, loomade praakimine ja suremus. Loomadel esinevad nakkushaigused võivad olla ohuks inimese tervisele, sest nii mõnedki haigustekitajad kanduvad loomadelt edasi inimesele keskkonna vahendusel, otsese kontakti või toidu kaudu. Tähelepanuta ei saa jätta ka nakkushaiguste negatiivset mõju loomapidaja vaimsele tervisele, sest nende tõrje ja ravi on farmitöötajatele stressirohke.

Nakkushaiguste esinemine, haigestunud loomad ja võimalik haigustekitajate sattumine toodetud toitu mõjutavad tarbija suhtumist ja käitumist, millel võivad olla nii lühi- kui ka pikaajalised mõjud kogu toiduainete tarneahelale. Seetõttu sõltub piimatootmise kuvand ühiskonnas väga suures osas loomade tervisest, heolust ja haiguste efektiivselt ohjamisest. Lisaks loob nakkushaigustest vaba kari soodsamad tingimused tõuloomade müügiks nii Eestis kui ka rahvusvaheliselt. Nakkushaiguste ennetamise, leviku ohjamise ja haigustekitajate inimestele ülekande tõkestamise meetmed koonduvad mõiste „bioturvalisus“ alla.

Käesolev käsiraamat on abiks loomaarstidele ja loomakasvatajatele piimafarmi bioturvalisuse tähtsuse mõistmisel ning nakkushaiguste ennetamiseks mõeldud tegevuste planeerimisel ja läbiviimisel. Käsiraamatut võivad kasutada ka loomaarsti ja loomakasvatuse eriala üliõpilased oma teadmiste täiendamiseks. Ühtlasi on loodud elektrooniline juhend „Veisefarmide bioturvalisuse kava koostamine“, mis on abiks farmi bioturvalisuse kava koostamisel, vt. lähemalt Eesti Maaülikooli DSpace või <https://avatudylikool.emu.ee/ilmunud-trukised>.

Käsiraamatu koostamist toetas Eesti maaelu arengukava 2014–2020 loomakasvatuse teadmussiidre pikaajaline programm.

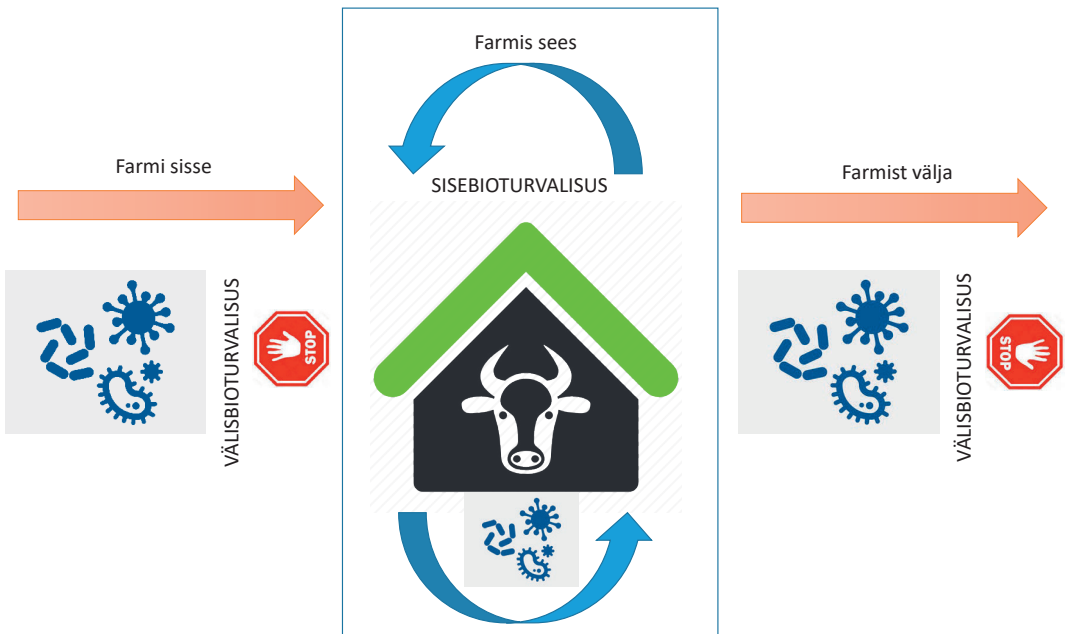
Head lugemist!

Käsiraamatu koostajad Kerli Mõtus ja Piret Kalmus

# Nakkushaiguste ennetamine ja ohjamine piimafarmis

Bioturvalisuse all mõistetakse meetmeid ja praktikaid, mille abil ennetatakse nakkushaiguste sisenemist farmi ning takistatakse haigustekitajate levikut farmis sees ning sellest välja. Bioturvalisus põhineb nakkushaiguste ennetusel, mille edukus sõltub loomapidamises kehtivatest hoiakutest ja käitumispõhimõtetest.

Bioturvalisus jaguneb kaheks: välis- ja sisebioturvalisus. Piimafarmi **välisbioturvalisus** on meetmete kogum, mille abil ennetatakse nakkushaiguste farmi toomist ja nende levikut ühest karjast teise. Nakkushaiguste esinemise korral farmis tuleb aga vähendada nende mõju loomadele meetmete abil, mis takistavad nende levikut farmis ja farmist välja. Nende meetmete kogumit nimetatakse **sisebioturvalisuseks** (joonis 1).



**Joonis 1.** Nakkushaiguste leviku ennetus veisefarmides

Karja kaitsmine nakkushaiguste eest on iga loomapidaja vastutus. Farmi bioturvalisust saab võrrelda kindlustuspoliisiga loomade tervisele. Oluliste ning läbimõeldud bioturvalisuse meetmete süstemaatiline rakendamine aitab hoida nakkushaigused karjast eemal ja vältida tõsisid haiguspuhanguid. Loomade haigestumisest tulenev kahju on kordades suurem kui bioturvalisuse kava koostamisele ja järgimisele kulunud aeg ning ressurss. Seetõttu peaks igal farmil olema oma bioturvalisuse kava.

# Farmi bioturvalisuse kava

**Farmi bioturvalisuse (BT) kava** on kirjalikult vormistatud juhend, mis sisaldab tegevuste kirjeldusi, millega ennetatakse nakkushaiguste farmi toomist, piiratakse karjas esinevate nakkuste levikut ning nende levimist farmist välja.

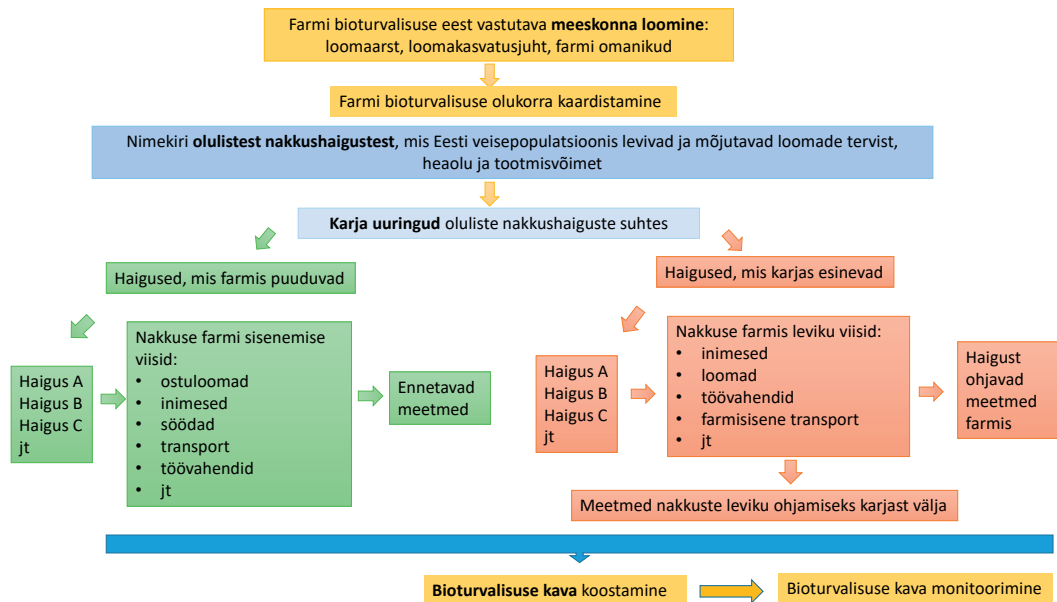
Veisefarmid erinevad üksteisest nii loomade pidamisviisi kui ka tööruutimide osas. Ka nakkushaigustealane olukord on erinev. Seetõttu tuleb igale farmile koostada individuaalne BT kava. Kõigi võimalike nakkushaiguste vältimine ei ole igapäevaelus võimalik ega ka ratsionaalne eesmärk.

BT kava järgimine vähendab haigusriske, kuid iga farm peab kaaluma oodatavat kasu (loomade tervis, heaolu ja tootlikkus) haiguste ennetusmeetmete teostatavuse ja kulukuse suhtes. Kava koostamine vajab aega, planeerimist, kannatlikkust ning pädevaid koostööpartnereid. See on meeskonnatöö, kus võrdset rolli omavad farmi loomaarst, loomakasvatustjuht ning farmi omanik.

Ratsionaalselt rakendatud BT kava ning järjepidevad ja kontrollitud tegevused bioturvalisuse tagamisel aitavad ära hoida nakkushaiguste esinemist ja suurendavad ka tarbijate usaldust toodetud toidu suhtes. Koostatud BT kava peab farmitöötajatele tutvustama ning planeeritud tegevusi praktilise täiendõppe käigus ka läbi viima. Kätepesu ja desinfektsiooni tuleb õppida, nii nagu tööriistade ja teiste vahendite puhastust. BT kava rakendamise edukus sõltub töötajate suhtumisest ja käitumisest, mistõttu on töö inimestega väga oluline roll nakkushaiguste ennetuses.

Bioturvalisuse meeskonna üheks ülesandeks on saada ülevaade tegevustest, mis võivad nakkushaiguste karja sissetoomist ja levikut soodustada. Seega algab BT kava koostamine farmi hetkeolukorra kaardistamisest. Seejärel on oluline kindlaks teha need nakkushaigused, mis on antud ajahetkel Eestis olemas ja farmi sattudes ohustavad loomi, seal töötavaid inimesi ning omavad farmile olulist majanduslikku mõju.

Pärast seda tuleb hinnata, millised nakkushaigused on juba karjas olemas ja millised puuduvad. Vastavalt karja testimise tulemustele koostatakse nimekiri nakkushaigustest, mida karjas ei esine ja mille ennetamist peetakse oluliseks. Karjas puuduvate nakkushaiguste osas analüüsitakse, millised on need ohutegurid farmis, millega suureneb risk nakkus karja tuua. Haiguste osas, mis on karjas uuringutega tuvastatud, töötatakse välja meetmed, mis piiravad nakkuse levikut eeskätt vastuvõtlikele loomarühmadele. Haiguste leviku pidurdamiseks karja sees koostatakse kindlad tegevusjuhendid, nagu ka meetmeid, mis piiravad farmis esinevate nakkuste levikut karjast välja (joonis 2).



Joonis 2. Farmi bioturvalisuse kava koostamise etapid

## Veiste nakkushaigused

Veiste tervist ja heaolu mõjutavaid nakkushaigusi on palju. Alljärgnevalt käsitletakse neist olulisemaid, mis Eestis levivad, kuid pole riiklikult reguleeritud.

### Veiste viirushaigused

**Veiste nakkava rinotrahheiidi viirus (IRT)** põhjustab veistel hingamis- ja suguteede põletikke, silma sidekesta põletikku ning tiinetel loomadel aborti. Teatud juhtudel võivad loomadel esineda ka närvinähud. Herpesviirusele omaselt jääb haigustekitaja looma nakatumise järel organismi latentsesse ehk soikunud olekusse ning võib aktiveeruda stressitingimustes. Seetõttu loetakse kord nakatunud looma eluaegseks viirusekandjaks. Haigust on karjas võimalik ohjata ja välja tõrjuda markervaktsiinide abil. Kui viirusega on nakatunud vaid üksikud loomad, saab karja viirusest vabastada haigete loomade tuvastamise ja karjast välja viimise teel.

**Veiste viirusdiarröa viirus (VVDV)** pärsib tugevalt loomade immuunsust ning seetõttu on kliinilised tunnused väga varieeruvad. Vasikatel kulgeb haigus kopsupõletiku ja kõhulahutisusega, täiskasvanud loomadel esinevad lisaks veel sigimishäired (abort, loote vääraarendused). Emaslooma nakatumisel tiinuse esimese 100 päeva jooksul võib sündinud järglane olla viiruse püsikandja ja levitada seda karjakaaslastele kogu oma elu jooksul. Haigust on võimalik karjast tõrjuda püsinakatunud loomade tuvastamise ja praakimise teel. Haiguse ohjamiseks on olemas vaktsiinid.



**Veiste respiratoor-süntsütiaalviirus (RSV)** kulgeb palaviku ning ägeda hingamisteede põletikuga, mis võib põhjustada ka looma surma. Haiguse karja toomisel tekib äge haiguspuhang eeskätt täiskasvanud loomadel. Nakkuse pikemaajalisel ringlemisel karjas haigestuvad ja põevad hingamiselundite põletikku pigem väga noored vasikad.

**Veiste koronaviroos ehk talvedüsenteeria** kulgeb ägeda, verise kõhulahtisuse ning kergemal juhul hingamisteede põletikuga. Haiguspuhangu ajal väheneb karja piimatoodang märkimisväärselt. Haiguspuhangud esinevad valdavalt talveperioodil.

## Veiste bakterhaigused

**Salmonelloos** on bakternakkus, mis võib veisel põhjustada kõhulahtisust, liigese- ja kopsupõletikku ning tiinetel loomadel aborte. Kõikides vanuserühmades võivad loomad surra ägedasse septitseemiasse. Enamik veistel esinevaist salmonella serotüüpidest võivad ka inimestel haigust esile kutsuda.

**Mükoplasmoosi** põhjustavatest haigustekitajatest on veistele kõige patogeensem *Mycoplasma bovis*, mis kulgeb eeskätt noortel vasikatel kroonilise kõrva- ja kopsupõletikuga. Täiskasvanud lehmadel on peamiseks probleemiks mükoplasmade põhjustatud udara- ja liigesepõletikud ning sigimishäired.

**Paratuberkuloos ehk Johne haigus** väljendub üksikutel loomadel tekkiva kroonilise soolepõletikuna, millele on iseloomulik progresseeruv kaalulangus ja kõhnumine. Haigestunud loomad surevad. Kuna haiguse peiteperiood võib kesta aastaid, tekivad haigustunnused vaid täiskasvanud loomadel.

***Staphylococcus aureus* (S. aureus)** on lehma udarapõletiku tekitaja, mis põhjustab nii ägedaid kui ka kroonilisi põletikke. Udaranakkus levib karjas lüpsitoimingute käigus nakatunud loomadelt tervetele. *S. aureus* põhjustatud udarapõletik allub ravile halvasti ning kroonilist udaranakkust põdevad lehmad tuleb karjast praakida.

***Streptococcus agalactiae* (Str. agalactiae)** on lehma udarapõletiku tekitaja, mis sarnaselt *S. aureus* udaranakkusele levib lehmalt lehmale lüpsmise ajal. *Str. agalactiae* võib nakatada ka inimest, mistõttu on vajalik haigustekitaja karjast välja tõrjuda.

**Digitaalne dermatiit ehk Mortellaro haigus** on peamiselt treponeemade põhjustatud nakkav sõrahaigus. Haigus on lehmale väga valulik, mistõttu haigestunud loomad lonkavad tugevalt. Digitaalset dermatiiti ei saa karjast lõplikult tõrjuda, kuid nakkuse levikut ja ulatust saab ohjata.

## Veiste seenhaigused

**Pügaraig** on nakkav nahahaigus, mida veistel põhjustavad kõige sagedamini *Trichophyton verrucosum*, harvem *Microsporum canis* liigi seened. Nakkuse korral tekivad valdavalt pea- ja kaelapiirkonda mitesügelevad ümmargused karvutud laigud, mis laienedes võivad kattuda hallikasvalgete koorikutega. Nakkus võib veistelt edasi kanduda inimesele.

## Veistele ja inimesele ühised haigused

**Salmonelloos** põhjustab inimestel ägedat soolepõletikku, kõhulahtisust, kõhuvalu, oksendamist ja vedelikupuudust.

**Krüptosporidioos** on ainurakse parasiidi põhjustatud nakkus (inimese nakatumiseks piisab üliväikesest nakkusdoosist). Inimestel põhjustab haigus ägedat kõhulahtisust, kõhuvalu ja vedelikupuudust. Nakkusele on vastuvõtlikud eeskätt nõrgenenud immuunsusega inimesed, kelleks on eakad, lapsed, rasedad ja krooniliste haiguste põdejad. Nimetatud gruppidel võib haiguse kulg olla väga raske.

**Escherichia coli O157** võib põhjustada palavikku, oksendamist, vesist kuni verist kõhulahtisust ning rasedatel aborti. Samuti võib nakkus põhjustada eluohtlikku tüsistust – hemolüütilis-ureemilist sündroomi.

**Q-palavik** on *Coxiella burnetii* põhjustatud äge nakkushaigus. Inimestel tekivad gripilaadsed sümptomid, sealhulgas palavik, külmavärinad, väsimus ja lihasvalu.

## Nakkushaiguste diagnoosimine veisekarjas

Eelmises peatükis loetletud haiguste diagnoosimise skeemid koostab farmi teenindav loomaarst. Võetavate proovide metoodika ja arv sõltub nii uuritavast nakkusest kui ka loomade ja loomarühmade arvust (vanuserühmade, lautade ja gruppide arv). Farmi loomaarst võtab vajaminevate proovide arvu määramisel arvesse erinevaid näitajaid, nagu uuritava nakkushaiguse individuaalsed eripärad, loomade arv karjas, haiguse eeldatav levimus ning uuringuga tuvastatav levimus. Teadma peab ka laboratooriumis kasutatavate testide omadusi (tundlikkus, spetsiifilisus) ning koondproovide uurimise võimalusi. Karja esmase testimise järel tekib nimekiri haigustest, mis karjas puuduvad ja mille karja toomist soovitakse vältida. Samuti selgub, millised infektsioonid on karjas olemas, millistes loomarühmades ja kui ulatuslikult on need levinud.

## Välisbioturvalisus

**Välisbioturvalisuse** all mõistetakse meetmeid ja tegevusi, mille kaudu hoitakse ära karja tervist, heaolu ja toodangu kvaliteeti mõjutavate haigustekitajate sissetoomine karja. Välisbioturvalisuse alla käivad ka meetmed, millega välditakse nakkuste levikut karjade vahel. Kui farmis on nakkushaigustealased uuringud tehtud, on vajalik teada, millised on nakkuste võimalikud levikuteed karja ja millised farmi tegevused aitavad vähendada nakkuste karja toomise tõenäosust (tabel 1).

**Table 1.** Näited veiste olulisemate nakkushaiguste peamistest ülekandeteedest

Nakkushaigus	Otsene ülekanne		Kaudne ülekanne											
	Loomalt loomale	Trans-platsentaarne	Suguline	Üldine	Inimesed	Loomad	Närlised	Töö- vahendid	Süstlad/ nõelad	Sööt	Vesi	Õhuga, sh aerosoolid	Pinnas/ sönnik	Vektorid
Babesioos														x
Lammaste katarraalne palavik (sinikeel)	x	x	x	x									x	x
Veiste hingamisteede haiguse kompleks <sup>a</sup>	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Veiste viirusdiarröa viirus (VVDV)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Eimerioos	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Krüptosporidioos	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Püügarag	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Kõhulahtisus / enteriit (korona-, rotaviirus, <i>E. coli</i> )	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
<i>E. coli</i> (veretoksiline)	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Enterotokseemia (klostridioos)	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Veiste nakkav keratokonjunktiviit	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Veiste nakkava rinotraheidi viirus (IRT)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Mortellaro haigus, sõraflegmoon	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Soollestiku parasitoosid				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Leptospiroos	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Välisparasiidid	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Listerioos	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Nakkavad mastidipatogeenid	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Neosporoos		x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Papillomatoos	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Paratuberkuloos	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Q-palavik	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Salmonelloos	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Schmallenbergi haigus		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

<sup>a</sup>Veiste respiratoor-süstitüsitaaviirus, paragripp 3 viirus, *Mannheimia haemolytica*, *Pasteurella multocida*, *Histophilus sommi*, *Mycoplasma bovis*

**Tabel 2.** Näited valitud veiste nakkushaiguste võimalikest karja toomise viisidest

	Viirushaigused				Bakterihaigused				Seenhaigused	
	IRT	VVDV	RSV	Talve- düsenteeria	Salmonelloos	Müko- plasmoos	Para- tuberkuloos	<i>S. aureus</i> ; <i>Str. agalactiae</i>	Digitaal- dermatiit	Pügaraig
Uute loomade ostmine	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Loomade tagasitoomine farmi pärast näitust/oksjonit	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
(Ostu)söödad	x				x					
Farmi külastava transpordi vahendusel	x	x	x	x	x	x	x	x	x	X
Farmi teenin-dava personali ja külastajate vahendusel	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Töövahenditega (värkimis-, seemendus- ja veterinaar-tarvikud)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

# Nakkushaiguste karja toomise viisid

## Loomad

Veised on neile oluliste haigustekitajate üheks reservuaariks, mistõttu on uute loomade karja toomine suurim ohullikas. Koostatud bioturvalisuse kava peab sisaldama juhiseid uute loomade ostmise, näitustel käimise, karjatamise ja teiste kontaktide kohta (tabel 2). Üldine soovitus on osta loomi nii vähe ja nii vähestest farmidest kui võimalik. Nakkuste karja toomise tõenäosust saab vähendada, ostes loomi parema või sarnase tervisestaatusega karjadest.

Loomade liikumisega seotud nakkushaiguste leviku riski on võimalik ohjata, kui uurida karja toodavaid loomi farmi jaoks oluliste nakkushaiguste suhtes ja rakendada karantiini. Nakkushaiguste uurimise skeem ei ole täpselt ühesugune, sest haigused on erinevad. Seetõttu on alati vaja kaasata loomaarst, kes koostab ostuloomadele uurimisplaani, mille alusel on hiljem võimalik teha adekvaatseid järeldusi ja kavandada edasisi tegevusi.

Loomade ostmisel on alati tarvis teada, milline on päritolukarja nakkushaigustealane olukord. Seejuures tuleb kriitiliselt hinnata, kas nakkuste tuvastamiseks tehtud kohapealsed analüüsid on ajakohased ning uuritud loomade arv ja vanuserühm esindavad piisavalt kogu karja. Kui päritolukarjas uuringud puuduvad või need ei ole piisavad, peab loomi uurima ostja karja seisukohast oluliste nakkushaiguste suhtes.

Oluline on koguda teavet ostuloomade eelneva vaksineerimise kohta. Vaksineerimisel tekivad looma verre antikehad, mida on lihtne laboris kindlaks määrata. Meeles tuleb pidada, et paljude nakkushaiguste puhul ei ole võimalik diagnostiliste testidega eristada, kas veres tuvastatud antikehad on tekkinud haiguse läbipõdemisel või vastusena vaktsiini manustamisele. Erandiks on siin IRT, mille markervaktsiinide kasutamise puhul on võimalik nakatunud loomi vaksineeritustest eristada. Ka vaksineeritud loomad võivad viirust eristada, mistõttu ei anna vaksineerimine absoluutset garantiid, et ostuloom on nakkusvaba.

Loomade uurimisel tuleb arvestada ka nende vanusega. Enamike viirushaiguste korral on ternespiimaga saadud antikehad veres määratavad 6.–8. elukuuni. Seega ei kinnita noorloomade antikehade uurimine alati nakkuse läbipõdemist.

Lisaks loomade uurimisele on täiendava abinõuna soovitatav rakendada ostuloomade karantiini. Seda põhjusel, et päritolukarjas uurimise ja loomade transpordi vahele jääb ajaline intervall, mille jooksul võivad loomad nakatuda. Teatud tingimustel võib loomade nakatumine toimuda ka transpordi ajal, näiteks kui loomaveok on eelnevalt desinfitseerimata või samal ajal transporditakse eri karjade loomi. Ühekuulisel karantiiniperioodil avalduvad need nakkushaigused, millel on lühike peiteperiood. Karantiini ajal on võimalik läbi viia täiendavaid uuringuid, ravi ning vajadusel ka parasiiditõrjet.

Vahel võivad karja toodavad loomad olla parema tervisestaatusega kui farmis elavad loomad. Sellisel juhul saab ostuloomi enne karjade segunemist vaksineerida, et uued loomad ei haigestuks. Seda on otstarbekas teha kas päritolukarjas (enne ostmist) või karantiini ajal.

Näitustel ja loomaoksjonitel osalemiseks ei ole üldjuhul Eestis seni seatud piiranguid või nõudmisi loomade tervisestaatuse osas. Siinkohal peab arvestama ohuga, et farmi tagasi toodud loomad on saanud nakkuse. Sellisel juhul on vaja rakendada karantiini ning enne karjakaaslastega kokkupuutumist tuleks tagasi toodud loomi uurida farmi jaoks oluliste haiguste suhtes.

Potentsiaalseks nakkusohuks on ka loomad, kes puutuvad karjamaal kokku teise karja loomadega või satuvad kogemata aedikust või farmist välja. Karjatamisel on lisaks otsekontaktidele võõra karja loomadega ohuks ka ühise joogivee allika (nt looduslike veekogude) kasutamine. Kui karjamaa kontaktide vältimine ei ole võimalik, tuleks külgnevad karjamaad piirata topeltaiaga, välistades otsekontaktid ja võimaldades vähemalt kolmemeetrist vahemaad. Nakkustele tundlikumate loomarühmade (nt tiinete loomade) karjatamiseks võiks kasutada maid, mis ei piirne teise farmi karjamaadega.

## Sperma ja embrüod

Euroopa Liidu siseselt on kehtestatud loomatervishoiu nõuded ühendusesiseseks kauplemiseks veiste aretusmaterjaliga (sh sperma, munarakud ja embrüod). Nõuetest lähtuvalt on kinnitatud, et aretusmaterjal on vaba olulistest haigustekitajatest. Siiski tuleb vastavalt farmi BT kavale veenduda, et kasutatavale aretusmaterjalile on väljastatud sertifikaat kõigi farmi jaoks oluliste ja potentsiaalselt sugulisel teel nakkavate infektsioonide osas.

## Söödad

Ostusöödad, eeskätt proteiinsöödad ja farmis varutud koresöödad võivad olla saastunud või potentsiaalseks nakkuse allikaks farmi loomadele. Näiteks salmonelloosi tekitajad võivad sattuda koresööta loomade ja lindude väljaheidetest või on ostusöödad juba eelnevalt saastunud. Riskide ohjamiseks on võimalik ostetud söödapartiid bakterioloogiliselt uurida.

Heintaimede niitmisel ja silo valmistamisel tuleb vältida taimemassi saastumist pinnasega, mis on peamine listeeriate ja klostriidiade silosse sattumise allikas. Korrektnel silo käärimine ja säilitamine vähendab nimetatud haigustekitajate põhjustatud probleeme. Loomade karjatamisel tuleb arvestada, et looduslikud veekogud võivad olla leptospiroosi, salmonelloosi ja kolibakterite allikaks. Teisest karjast varutud (ternes)piim võib sisaldada salmonelloosi, mükoplasmoosi või paratuberkuloosi tekitajaid. Täiendava kaitseabinõuna on võimalik (ternes)piim pastöriseerida.

Söödad võivad saastuda farmi transportimise ajal või farmis sees. Kasutatavad transportivahendid peavad olema ette nähtud ainult söötade veoks ning eelnevalt nõuetekohaselt desinfitseeritud. Farmis peab vältima näriliste, lindude ja loomade kokkupuudet sööda-hoidlates oleva söödaga, sest nakatunud loomad ja linnud võivad olla suure hulga varutud sööda saastajateks ning seeläbi farmiloomade haigestumist esile kutsuda. Suletud sööda-hoidlate puhtus ja keskkonnatingimused peavad tagama sööda säilimise.

## Transpordivahendid

Farmi teenindavate transpordivahendite kaudu satuvad farmi haigustekitajad, mis on võimalised väliskeskkonnas pikema perioodi jooksul elus püsima. Nakkushaiguste levitajaks võivad olla piimaauto, loomaveokid, töötajate sõiduvahendid jm transpordivahendid. Nakkusohtu kujutab endast ka korjuseid transportiv sõiduvahend, mis on eelnevalt kokku puutunud teiste farmide surnud loomadega. Seetõttu peab korjuse laadimiskoht asetsema loomaruumidest piisavalt kaugel. Korjused peavad olema suletud konteineris, laadimiskoht hea dreenaaziga ning seda peab saama pesta ning desinfitseerida.

Nakkushaiguste sissetoomise vältimiseks tohivad sõidukid liikuda ainult neile ettenähtud kohta ja mööda liikumisteid, mis ei paikne loomalauda lähedal. Farmi väljastpoolt teenindava transpordivahendi teekond ei tohi ristuda farmisisesest söötade ja sõnniku liikumise teekonnaga. Pinnas, millel sõidukid peatuvad, peaks olema desinfitseeritav.

Farmi külaliste jaoks peab olema kohandatud spetsiaalne parkla, mis on eemal loomalaudast. Täpsed liikumisteed peavad olema farmi territooriumil märgistatud ning sellekohased infotahvlid kergesti loetavad ja arusaadavad (joonis 3). Kui mõni sõiduk peab liikuma loomaruumidesse (näiteks haagisel olev sõravärkimise pukk), peab see sõiduk olema eelnevalt puhastatud ja desinfitseeritud.

**BIOTURVALISUS ENNEKÕIKE! AITA MEIE KARJAL TERVE PÜSIDA!**



+



=

**TERVE JA NAKKUSVABA KARI**

Palun helista enne sisenemist telefonil:  
+372.....

Farmi territooriumil liigeldes jälgi sõidukite liikumiseks paigaldatud märgiseid!  
Enne farmi sisenemist veendu, et **vajalik kaitseriietus ja -vahendid** on Sinuga kaasas või saad need farmist.  
**Aitäh!**

**Joonis 3.** Näide farmi sissesõidu juures olevast infotahvlist

## Töövahendid

Töövahendite pesu ja desinfitseerimine peab toimuma loomadest eemal, vältides veepiiskade ja pesemisel tekkiva auru sattumist loomaruumi. Töövahendite puhastamise ja desinfitseerimise juhendid peavad olema töötajatele kättesaadavad. Ühtlasi tuleb töötajaid koolitada, kuidas töövahendeid desinfitseerida.

Idealne desinfitseeriv aine on laia toimespektriga (efektiivne viiruste, bakterite, bakterite spooride, ainuraksete ja seente vastu), toimib erinevates tingimustes, on mittetoksiline ja mitteärritav. Kuna desinfitseerimisvahendite valik on lai, **tuleb alati hoolikalt jälgida toote etiketti ja kasutusjuhendit**, kus on info toote toimeaine kohta ning mõju haigustekitajatele (tabel 3).

**Tabel 3.** Peamiste farmis kasutatavate desinfektantide omadused (allikas: PennStateExtension)

Keemiline ühend	G+ bakterid	G- bakterid	TB-laadsed bakterid	Seened	Viirused	Toime pH	Aktiivsus orgaanilise materjali olemasolul	Kasutamine
Kloorheksidiin	MA	MA	MA	MA	Enamik	Lai	Hea	S/H/V
Kloor, kloramiinid	++	++	MA	++	MA	Happeline	Väga halb	S/PP
Jodofoorid	++	++	MA	++	MA	Happeline	Rahuldav kuni halb	S/PP
Naatrium-hüdroksiid	++	++	MA	++	++	Aluseline	Hea	H
Kvaternaarne ammoonium	++	+	Ei	MA	MA	Aluseline	Rahuldav	S/PP
Fenoolid	++	++	+	MA	MA	Happeline	+Hea	S/H/V

TB-laadsed – tuberkuloositekitajate laadsed; MA – mõningane aktiivsus; S – seadmed; H – hooned; V – deso-  
vannid; PP – puhtad pinnad

## Farmitöötajad

Farmitöötajatele mõeldud bioturvalisuse meetmed aitavad ära hoida nakkushaiguste sissetoomist ning levimist farmis töötamise ajal. Bioturvalisuse kava raames koostatakse töötajatele tegevusjuhised, mis peavad olema kõigile nähtaval kohal ning illustratiivsed (foto 1).

Töötajatega arutatakse koostatud juhiseid eesmärgiga, et kõik mõistaksid üheselt bioturvalisusega kaasnevat tegevusi.

Töötajate tegevused, mis aitavad tagada farmi bioturvalisust:

- 1) sisenemisel jalanõude desinfitseerimine;
- 2) kätepesu sooja vee ja seebiga ning desinfitseerimine;
- 3) riietusruumis riiete vahetamine puhaste tööriiete vastu;
- 4) puhaste ja desinfitseeritud jalanõude ja vajadusel töökindaste kasutamine.



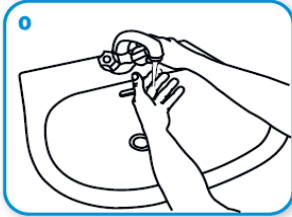
**Foto 1.** Kätepesujuhis farmi riietusruumi seinal (foto: M. Kask)



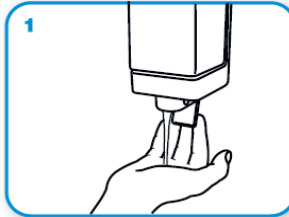
# KÄTE PESEMISE TEHNIKA



Protseduuri kestvus: 40-60 sek



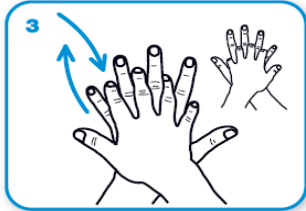
0. Tee käed ja randmed voolava vee all korralikult märjaks



1. Doseeri seepi piisavas koguses



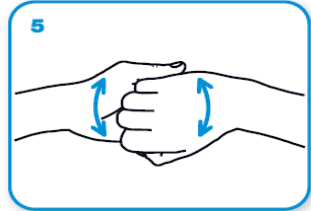
2. Hõõru peopesi vastamisi



3. Hõõru parema käega vasaku käe selga nii, et ka sõrmed üksteisega kontaktis oleksid. Korda sama teise käega



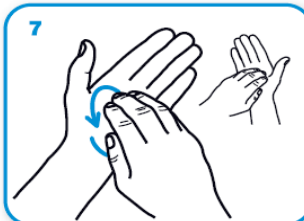
4. Hõõru peopesi vastamisi harali sõrmedega



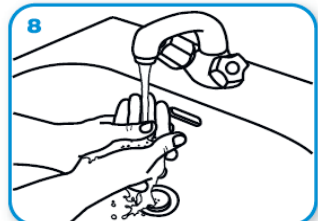
5. Hõõru parema käe peopesas vasaku käe sõrmede pealispidu. Korda sama teise käega



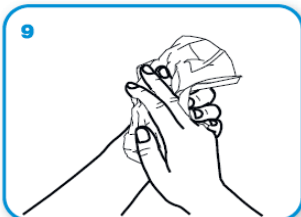
6. Hõõru parema käega ringjaid liigutusi vasaku käe põialt. Korda sama teise käega



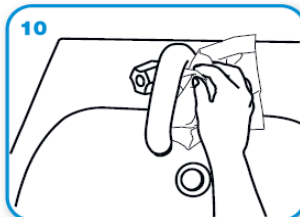
7. Hõõru ringjate liigutustega parema käe sõrmeotsi vasakus peopesas. Korda sama teise käega



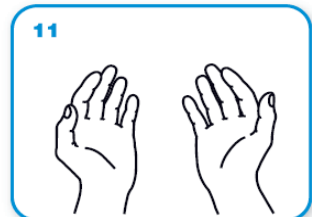
8. Loputa käed veega



9. Kuivata käed hoolikalt ühekordse paberkäterätikuga

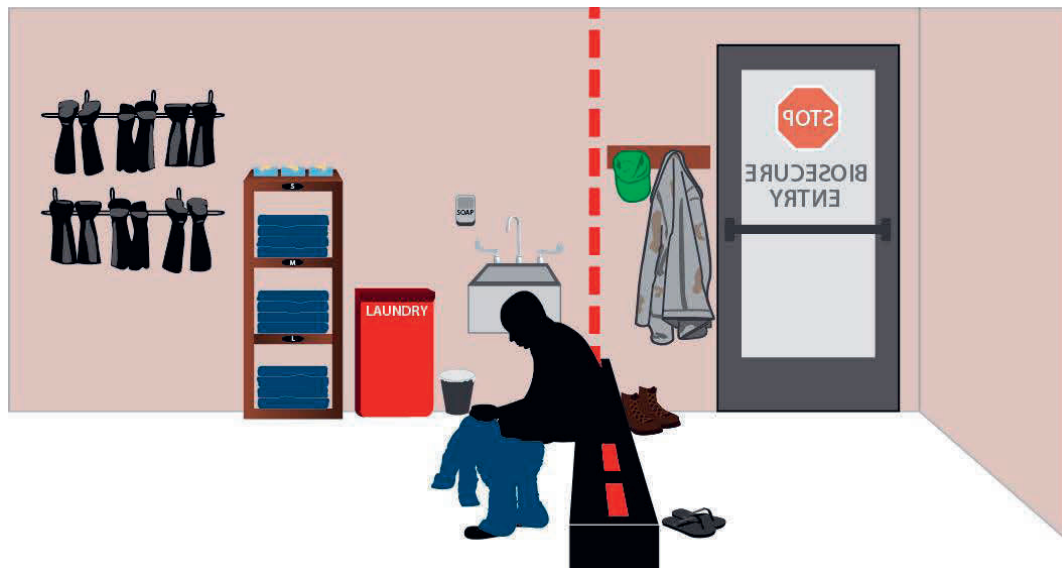


10. Sulge veekraan paberrätikuga



11. Kogu käte pesemise protseduuri kestvus on 40-60 sekundit, mille järgselt on käed puhtad

Joonis 4. Näide õigest käte pesemise tehnikast (allikas: WHO, 2009)



Joonis 5. Bioturvalisuse protseduuride skeem farmitöötajatele (allikas: [www.securemilksupply.org](http://www.securemilksupply.org))

## Kätehügieen

Kätehügieen koosneb kätepesust ja vajadusel desinfitseerimisest. Kergesti mõistetavad, illustratiivsed kätepesujuhendid aitavad kaasa rutiinide tekkimisele (joonis 4).

## Farmi teenindav personal ja külastajad

Farmi teenindav personal ja külastajad või nende riided ja töövahendid võivad olla nakkushaiguste farmi sattumise allikaks. Inimesed võivad farmiloomi nakatada juhul, kui nad on ise nakatunud mõne loomadele ja inimestele ühise nakkushaigusega. Farmi bioturvalisuse kava peab sisaldama tegevusjuhised farmi teenindavale personalile ning külastajatele ning kehtivaid reegleid tuleb neile tutvustada (joonis 6).



Joonis 6. Farmikülalise meelespea näide

Bioturvalisuse seisukohast võiks farmis käia nii vähe külalisi kui võimalik. Kui külastused toimuvad, tuleb külalised registreerida. Tauditõrjeseaduse järgi peavad külalised kinnitama, et nad pole enne farmi külastust viimase 48 tunni jooksul välisriigist saabunud. Farmi ei tohiks tulla haigustunnustega (näiteks kõhulahtisus, palavik) töötajad ega külastajad, sest mõnede haiguste puhul on võimalik, et nakkus kandub üle inimeselt veistele (näiteks salmonelloos, krüptosporidioos).

Kõik külastajad peavad järgima sarnaselt farmitöötajatega käte pesemise ja desinfitseerimise juhiseid. Neil tuleb kanda farmist saadud ühekordset kaitseriietust, mis katab juuksed ja kogu keha ning farmist antud jalanõusid. Külastajatele tuleb anda ühekordsed kummikindad. Ainult jalanõudele mõeldud kilesusside kasutamine ei ole nende võimaliku purunemise tõttu piisavalt turvaline. Täiendava kaitse saamiseks võib külastajatele anda näomaski või respiraatori. Lisaks õhu kaudu leviva nakkuse ennetusele väldib see ka hooletuse korral haigustekitajate suhu sattumist.

Inimesed, kes liiguvad ühe päeva jooksul mitme farmi vahel (näiteks loomaarst, seemendustehnik, nõustaja jt), peavad igas farmis kasutama eraldi kaitseriietust ja jalanõusid. Kui külastatud farmis on kergesti nakkava haigustekitaja põhjustatud aktiivne haiguspuhang (RSV, talvedüsenteeria jt), ei ole soovitatav selles farmis käinud inimestel vähemalt samal päeval teisi farme külastada. Kui mitme farmi külastus on vajalik, tuleb nakatunud farmi minna viimasena.

Farmis toimuval ekskursioonil tuleb jälgida liikumise suunda nakkuste suhtes tundlikumate loomade juurest vastupidavamate suunas. Näiteks tuleb alustada ringkäiku vasikatest ja liikuda seejärel vanemate loomagruppide juurde. Poegimislauda ja haigete loomade külastamine ei ole soovitatav.

Külastajad ei tohiks loomi ilma olulise põhjuseta puutuda. Kui kummikindad määrduvad, tuleb pealmised kummikindad viivitamatult ümber vahetada. Külastuse lõpus tuleb külastajaid juhendada riiete turvalise äravõtmise osas. Kummikindaid on soovitatav hoida käes kuni jalanõude pesu ja vahetuseni, viimaste kaitseriiete eemaldamise ja prügikonteinerisse panekuni. Alles seejärel võetakse ära kummikindad ning järgneb käte pesemine ja desinfektsioon.

Kui farmis puuduvad asjakohased uuringud erinevate zoonooside suhtes, võib ka pastöriseerimata toorpiima joomine olla nakkuse allikaks ja seda tuleks vältida.



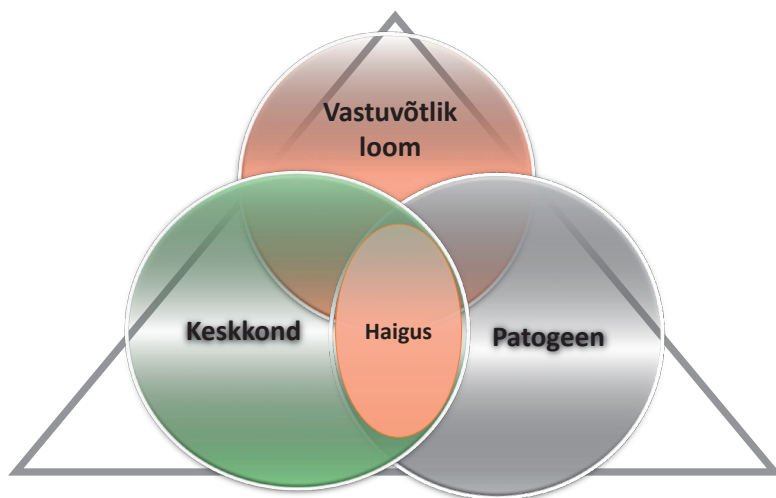
**Foto 2.** Farmi sissepääsu juures olev jalanõude desomatt (foto: M. Kask)

## Loomad ja linnud

Farmis elavad või töötajatega kaasas käivad lemmikloomad (kassid, koerad) võivad olla haigustekitajate edasikandjateks farmi. Mõne nakkushaiguse puhul (krüptosporidioos, neosporoos jt) võivad lemmikloomad olla nakkuse bioloogiliseks kandjaks. Ka metsloomad võivad farmi territooriumi ümbritseva tara puudumisel farmi pääseda ja endaga erinevaid bakter- ja parasiitnakkusi kaasas kanda. Lindude (tuvid jt) pääsemine loomade ruumidesse ei ole soovitatav võimaliku salmonelloosiriski tõttu. Näriliste tõrje on oluline mitme haiguse (leptospiroos, salmonelloos jt) ennetamiseks. Farmi ümbruse tarastamine on võte, mis aitab ära hoida metsloomade sattumist farmi territooriumile.

## Sisebioturvalisus

Igas farmis esineb täiskasvanud või noorloomadel nakkushaigusi. Haigus avaldub kolme teguri koosmõjus, milleks on haigustekitajale vastuvõtlik peremeesorganism (loom), soodne keskkond nakkuse levikuks ja patogeeni olemasolu (joonis 7).



**Joonis 7.** Nakkushaiguse kulgu mõjutavad tegurid

Sisebioturvalisuse meetmete eesmärgiks on vähendada nakkushaiguste mõju loomadele ja vähendada või ennetada farmis esinevate nakkuste levikut. Teatud veiste nakkushaigusi ei ole võimalik karjast likvideerida ja nendega peab n-õ koos elama, samal ajal neid ohjates (näiteks krüptosporidioos, RSV, Mortellaro haigus jt). Osadest nakkushaigustest (IRT, VVDV) on jällegi võimalik vabaks saada neid haigusi karjast välja tõrjudes.

## Nakkusallikad farmis

Nakkushaiguste lätteks on nakatunud loomad või haigustekitajatega saastunud keskkond, töövahendid ja inimesed.

Nakatunud loomad võivad olla kliiniliselt ehk nähtavalt haiged või kanda nakkushaigust subkliiniliselt ehk varjatult. Kliiniliselt haiged loomad eritavad üldjuhul haigustekitajaid suures kontsentratsioonis, levitavad neid tervetele loomadele ning on peamiseks keskkonna saastajaks (näiteks rooja, ninanõre, uriini, aborteerunud loodete ja lootevedelikega).

Subkliiniliselt haiged loomad on samuti nakatunud, eritades haigustekitajaid, kuid neil ei esine haigustunnuseid. Lisaks võivad nad haiguse läbipõdemisel jääda ka nakkuse varjatud kandjateks ja eritada nakkust keskkonda aeg-ajalt. Selliste loomade tuvastamine toimub ainult diagnostiliste testide abil. Näiteks saab varjatud udarapõletikku diagnoosida suurenenud somaatiliste rakkude arvu põhjal ning salmonella kandjaid roojaproovide uurimisega.

Nakatunud karjas on kliiniliselt haiged loomad justkui jäämäe veepealne osa, palju rohkem on karjas aga varjatult nakatunud loomi. Nakkusallikate vähendamiseks on vaja teada, millised loomarühmad karjas on suurema tõenäosusega nakatunud ja pidada neid haigustele vastuvõtlikest loomadest eraldi. Näiteks saavad haigustekitajad kergesti levida, kui pidada grupisulus või aedikus koos erinevas vanuses loomi. Vanemad loomad võivad tunduda küll terved, kuid on haiguse varasema läbipõdemise tõttu suure tõenäosusega haigustekitajate edasikandjad. Noorloomad seevastu on nakkusele vastuvõtlikud, sest neil pole olnud haigustekitajaga varasemat kokkupuudet ega sellevastast immuunsust.

Nakkuse ülekandeteeks võivad olla haigete loomade eritised (roe, ninanõre, aborteerunud loode, lootevedelikud, uriin, piim), saastunud keskkond, töövahendid ning inimesed. Näiteks aborteerinud lehm tuleks eeskätt teistest tiinetest loomadest eraldada kuni tupenõre eritumise lõppemiseni. Nii loode kui ka lootevedelik koos lootekestadega tuleks keskkonnast kohe eemaldada ja nõuetekohaselt utiliseerida.

Farmis võib eeskätt segupiima jootmine vasikatele olla piimaga ülekanduvate nakkuste (mükoplasmoos, salmonelloos, paratuberkuloos) levikuteeks. Seetõttu tuleks vasikatele joodetavat piima nimetatud patogeenide suhtes uurida ning vajadusel piim pastöriseerida. Nakkavate mastiidipatogeenide leviku ohjamiseks tuleb järgida häid lüpsihügieeni tavasid (eellüpsi rakendamine, nisade desinfektsioon, lüpsijärjekorra kehtestamine, lüpsiseadmete regulaarne kontroll ja hooldus jm).

Mõned nakkushaigused (RSV, IRT jt) levivad ka õhu kaudu, mistõttu võib nakkuse ülekandeks piisata ainult nakatunud ja vastuvõtliku looma pidamisest samas õhuruumis. Survepesurite kasutamisel loomaruumides tekivad aerosoolid, mis võivad muidu õhu teel mittelevivaid nakkuseid õhku paisata ja sel moel farmisiseselt nakkust levitada. Ka farmitöötajad võivad enese teadmata nakkust farmis edasi kanda haigustekitajatega saastunud jalatsite, pesemata käte ja kinnastega.

# Meetmed nakkuse leviku ohjamiseks farmis

## Haiged loomad

Haiged loomad on farmis kõige suuremaks nakkuste allikaks. Seetõttu on vajalik nad kiiresti tuvastada, ravida ja haiguse läbipõdemise ajaks tervetest loomadest eraldada. Eeldatavalt lüheneb nii haigusperiood ja väheneb nakkuse eritamine keskkonda. Tänu haigete loomade isoleerimisele väheneb uute haigusjuhtude arv. Kuna teatud nakkushaiguste korral ei ole võimalik loomi ravida (näiteks VVDV püsinaakatunud loomad), on oluline nakkust kandev loom karjakaaslastest füüsiliselt eraldada kuni looma praakimiseni.

Isolatsiooniala (haigete loomade grupp) peaks olema farmis sellises kohas, mille läheduses puuduvad nakkusele vastuvõtlikud loomarühmad (noorloomad, tiined mullikad, äsjapoe ginud lehmad). Haigete loomade sulud peavad olema hea ventilatsiooniga, hästi puhastatavad ja desinfitseeritavad. Nakkuse ülekande vältimiseks tuleb hukkunud loomad laudast kohe ära viia ettenähtud kohta või konteinerisse. Hukkunud loomade hoiustamise ala peab olema elusloomadest võimalikult hästi isoleeritud.

## Loomadega tegelemise järjekord

Loomade eest hoolitsemise järjekord sõltub farmi suurusel, töötajate arvust ning kasutatavast tehnikast. Kui kõikide loomagruppide eest hoolitsevad samad inimesed, kasutades ühist tehnikat ja töövahendeid, tuleb tööde järjekord kindlaks määrata. Söötmist, sönniku eemaldamist ja muid tegevusi tuleb alustada haigustele vastuvõtlikest loomarühmadest (noorloomad, poeginud loomad) ning liikuda tugevama vastupanuvõimega loomagruppide suunas. Viimasena tuleb hoolitseda haigete loomade eest.

Loomarühmades liikumise vahel vahetatakse määrdunud riided, puhastatakse ja desinfitseeritakse jalanõud ning käed ja vahetatakse kummikindad. Bioturvalisuse kavas tuleb skeemina kirjeldada tööprotsesse ning inimeste liikumist lauda eri osade vahel.



**Foto 3.** Jalanõud tuleb puhastada ja desinfitseerida iga kord, kui liigutakse nakkusohtlikumast tsoonist puhtamasse tsooni (allikas: [www.fwi.co.uk](http://www.fwi.co.uk))



## Farmitöötajate kaitse haigustekitajate eest

Loomadelt kanduvad haigustekitajad inimesele üle mitmel viisil. Peamiseks inimeste nakatumise teeks farmis on otsene kontakt haigestunud looma, haigustekitajatega saastunud allapanu või materjaliga (nt aborteerunud lootega). Ka haigustekitajatega saastunud piima või liha tarbimisel võib inimene haigestuda. Enamike haiguste eest on võimalik ennast kaitsta bioturvalisuse reegleid järgides.

Loomadega töötamisel tuleb kanda kaitseriietust, näiteks kitlit või kombinesooni ja kingakatteid või saapaid. Täiendava kaitse saamiseks võib kanda hingamisteede kaitsevahendeid. Loomadega tegeledes ei ole samal ajal lubatud süüa, juua ega muul põhjusel näo- ja suupiirkonda puudutada (nt suitsetada). Haigete loomade, nende eritiste või jäätmete käitlemisel tuleb kanda soovitatavalt ühekordseks kasutamiseks mõeldud kindaid. Korjuste lahkamisel tuleb kanda ühekordset kaitseriietust ja kaitseprille.

### Kaitsekinnaste kasutamine

Kaitsekinnaste kasutamine ja vahetamine tööpäeva jooksul on üheks hügieenivõtteks, kuidas nakkuste levikut ja inimese nakatumise tõenäosust vähendada. Kaitsekinnaste kasutamine on kindlasti vajalik lüpsmisel, veterinaarprotseduuride tegemisel, loomade eest hoolitsemisel (vasikate söötmine, asemeteh puhastamine) jm. Kaitsekinnaste materjali valik sõltub töö iseloomust ning sellest, mille eest kindad kaitset peavad pakkuma (tabel 4).

**Tabel 4.** Kaitsekinnaste liigid ja nende kasutamine

Kinda materjal	Kaitsekinnaste liigid	Iseloomustus	Tegevused
Lateks		Looduslik materjal. Elastsed. Torkekindlus ei ole hea. Kemikaalide läbilaskvus. Hea kaitse puhastusvahendite kemikaalide vastu. Ei sobi õlide, rasvade puhul. Võib esineda lateksiallergiat.	Lüpsmine. Vasikate eest hoolitsemine.
Nitriil		Lateksi sünteetiline analoog. Hea vastupidavus kemikaalidele. Ei ole väga elastsed ja seetõttu on tunnetus halvem. Hea lõike- ja torkekindlus ning kuiv haare. Sobib õlide, lahustite ja rasvade puhul. Ei ole allergeensed.	Veterinaarsed tegevused. Töötamine kemikaalidega.
Vinüül		Ei ole vastupidavad kemikaalidele. Sobivad lühiajaliseks käte kaitsmiseks.	Lühiajaline tegevus.

## Loomade pidamine

Erinevas vanuses veiseid ei tohiks pidada ühes grupis koos, sest vanemad loomad on noorematele nakkuse allikaks. Sama reeglit peaks kasutama ka loomade karjatamisel. Haiguspuhangute tekkerisk on kõrgem üleasustatud grupisulgudes. Seetõttu peaks farmis hoidma loomade arvu gruppides nii väikesena kui võimalik. Loomade paigutamisel tuleb arvestada ka farmis õhu liikumise ja ventilatsiooni iseärasusi – õhk ei tohiks liikuda vanematelt loomarühmadelt nooremate suunas.

Poegimiseks ettenähtud aedikuid tuleb kasutada vaid poegivate loomade jaoks ning vältida neis haigete loomade hoidmist. Olenevalt karja nakkushaigustealasest olukorrast tuleks teatud juhtudel vastündinud vasikas kohe (vähemalt 15 minuti jooksul) poegimissulust ära võtta. See vähendab vasika kontakti potentsiaalselt haigustekitajatega saastunud keskkonnaga.

## Loomaruumide puhastamine ja desinfitseerimine

Loomi ümbritseva keskkonna puhtus ning desinfitseerimine vähendab haigustekitajate survet loomadele. Eriti oluline on vasikabokside, poegimisala ning haigete loomade pidamiskeskkonna järjepidev puhastus ja desinfektsioon.

Jootmiskünade või jooturite saastumisel on oht haigustekitajate ülekandeks. Nende asetus peaks välistama võimaluse, et loomad saavad sinna roojata. Jootureid peab regulaarselt puhastama ning vajadusel uurima ka seal oleva joogivee kvaliteeti. Söödaala tuleb söödajääkidest puhastada vähemalt üks kord päevas. Ühe loomagrupi söödajääke ei tohiks kasutada teiste loomagruppide söötmiseks, sest sel viisil võivad haigustekitajad gruppide vahel levida.

## Jäätmete käitlemine

Farmis tekkivate jäätmete käitlemine toimub vastavalt seadusandluses sätestatud nõuetele. Surnud loomade korjused tuleb kohe paigutada kinnistesse konteineritesse või muudesse spetsiaalselt kohandatud kohtadesse, kus neile ei pääse ligi (mets)loomad ja -linnud.

Sõnniku hoidmise ja käitlemise nõuded tulenevad 2019. aastal muudetud veeseaduse rakendusaktidest. Sõnnik võib sisaldada nakkushaigusi põhjustavaid viiruseid, baktereid ja parasiite (rotaviirus, koroonaviirus, VVDV, *Escherichia coli*, salmonelloosi ja paratuberkuloosi tekitajad, krüptosporiidiumid).

Sõnnikuhoidla, sõnniku- ja virtsahoidla ning loomapidamishoone peavad olema lekkekindlad ning nende konstruktsioon peab tagama ohutuse ja lekete vältimise hoidla käitamisel, sealhulgas selle täitmisel ja tühjendamisel. Sõnnikuhoidla valdaja peab võtma kasutusele abinõud, mis tagavad, et kõrvalised isikud või loomad ei pääse hoidlasse. Loomapidamishoones tekkivat reovett võib juhtida vedelsõnniku- või virtsahoidlasse või käidelda seda muul seadusega ettenähtud viisil.



Tahkesõnniku kompostimisel tõuseb nii sõnnikuaunas kui ka -hoidlas temperatuur piisavalt kõrgele, et haigust tekitavad mikroobid hukkuksid. Vedelsõnnikutehnoloogiate kasutamisel ei tõuse hoidlas temperatuur haigustekitajaid hävitava kõrguseni, mistõttu on suur oht nende ellujäämiseks. Praktilisi lahendusi, kuidas vedelsõnnikut nakkusvabaks muuta, ei ole. Seega on tähtis eesmärk luua nakkusvaba kari, mis tagab ka nakkusvaba sõnniku.

## Töövahendite puhastamine

Haigustekitajate ülekandumise vältimiseks tuleb laudas kasutatavaid töövahendeid puhastada iga kasutuskorra järel ja vajadusel neid ka desinfitseerida. Töövahendite ja tarvikute puhastamise juhendeid tuleb töötajatele tutvustada, kasuks tulevad kirjalikult koostatud materjalid. Eraldi töövahendite ja tarvikute kasutamine haigete loomade eest hoolitsemisel väldib haigustekitajate ülekande tervetele loomadele.

## Loomade vastupanuvõime parandamine

Loomade nakkustele vastupanuvõime ehk immuunsuse parandamine aitab vähendada uute nakkusjuhtude teket. Tasakaalustatud söötmine, looma heaolu arvestav pidamiskeskond ning immuunsuse parandamise võtted on bioturvalisuse kava olulised osad (tabel 5). Loomade vastupanuvõimet pärsib igasugune stressiolukord, mistõttu tuleb karjas stressi põhjustavad tegurid kaardistada ning vähendada nende mõju nii palju kui võimalik.

Kuna karjas on haigustele kõige vastuvõtlikumad noored vasikad, tuleb tagada eeskätt nende hea immuunsus. Esmase ja kõige olulisema vastupanuvõime saavad vasikad ternespiimas olevate antikehade ehk kaitsevalkude imendumisel vereringesse. Ternespiima head jootmise tavad (õigel ajal, piisavas koguses ja hea kvaliteediga) on seetõttu hädavajalikud. Vanemad loomad on pigem nakkushaiguse reservuaarid ja seeläbi ohuks noortele vasikatele.

**Tabel 5.** Haigusele enim vastuvõtlikud loomarühmad

<b>Loomarühm</b>	<b>Vastupanuvõime vähenemise põhjused</b>	<b>Võtted immuunsuse parandamiseks</b>
Võõrutamata vasikad	Immuunsüsteem ei tööta täiel määral ning organismi vastusreaktsioon haigustekitajatele on nõrk või hilineb.	Hea kvaliteediga ternespiima õigeaegne jootmine. Loomade pidamistingimuste parandamine. Tasakaalus söötmine, sh piisavas koguses mikroelemente. Parasiiditõrje.
Haiged, stressis ja kroonilise valu all kannatavad loomad	Looma heaolu halvendav pidamiskeskond või farmi töökorralduslikud võtted põhjustavad stressi ning sagedast haigestumist. Pideva valu korral on immuunsüsteemi töö häiritud.	Haiguste ennetusmeetmed, haiguste kiire avastamine ja õigeaegne ravi. Üleasustuse vältimine, looma heoluga arvestav pidamiskeskond. Tasakaalus söödaratsioonid.
Vastpoeginud loomad	Poegimisel tekkiv stress koos hormonaalsete ja füsioloogiliste muutustega vähendab vastupanuvõimet nakkustele. Poegimise korralduse puudulik planeerimine halvendab olukorda veelgi.	Poegimise korraldus (hügieen, sisseseade, järelevalve jm). Poegimisjärgse rutiinse tervisekontrolli rakendamine koos õigeaegse raviga. Tasakaalus söötmine, sealhulgas piisavalt vitamiine ja mikroelemente. Pidamiskeskonna puhtus. Vajadusel vaktsineerimine.
Tiined loomad	Füsioloogilised ja metaboolsed muutused, immuunsupressioon. Vastuvõtlikud nakkushaigustele, mille puhul haigustekitajad läbivad platsenta.	Tasakaalus söötmine, sealhulgas piisavalt vitamiine ja mikroelemente. Vajadusel vaktsineerimine.
Nakkushaigusega kokku puutumata loomad, sh ostuloomad	Transpordi või uues karjas kohanemise ajal tekkiv stress vähendab vastupanuvõimet. Varasema kokkupuute puudumise tõttu vastuvõtlikkus nakkushaigustele.	Vaktsineerimisprogrammid. Karja toodavate loomade paigutamine eraldi gruppi.

## Vaktsineerimine

Kõigi teiste ülaltoodud meetmete kõrval on vaktsineerimisel oluline roll haiguste leviku ohjamisel karjas. Vaktsineerimine vähendab kliiniliste haigustunnuste esinemist, hoiab ära ägedad, looma elu ohustavad seisundid ning vähendab karjas uute nakkusjuhtude arvu. Pärast haiguspuhangut ei teki kõikidel karja loomadel haigustekitaja suhtes immuunsust, mistõttu jätkub nakkuse karjas ringlemine. Kindlustamaks, et kõigil karjas olevatel loomad del tekiks hea immuunsus haigustekitaja suhtes, on otstarbekas vaktsineerida kogu kari.

Kõige tõhusama ja ratsionaalsema kaitsepoekimise skeemi koostab farmi loomaarst. Vaktsineerimisskeemid on erinevad, sõltudes konkreetsetest haigustekitajatest, vaktsineerimise eesmärgist, vaktsiinidest ja vaktsineeritavate loomade vanusest.

Teatud juhtudel on vajalik vaktsineerimine väga täpselt ajastada. Näiteks peab VVDV vastu loomad vaktsineerima vahetult enne tiinestamist, et ära hoida loote nakatumine ja emasloomal tekkivaid sigimishäireid. Rota- ja koronaviiruse ning enterotoksilise *Escherchia coli* vastu vaktsineeritakse aga hoopis lõpstiineid loomi. Sel juhul on kaitsepoogitud loomadelt pärit ternespiim rikas nimetatud haigustekitajate vastu toodetud antikehade poolest ja hüperimmuunse ternespiima jootmine vasikatele hoiab ära nende raskekujulise haigestumise. IRT-vastase vaktsineerimise eesmärk on üldjuhul karja nakkusest vabastamine. Vaktsineerimisel immuniseeritakse kogu kari loetud arv kordi aastas ja vasikad lülitatakse teatud vanusesse jõudes jooksvalt vaktsineerimisprogrammi.

Vaktsiinide kasutamisel peab järgima tootjapoolseid juhtnõore. Vaktsineerimist ei ole soovitat läbi viia stressirohkel perioodil, sest vaktsineerimisjärgse immuunsuse teke võib olla pärsitud. Stressi põhjustavad eeskätt transport, ümbergrupeerimised, poegimine ja nudistamine. Samal ajal vaktsineerimine ei pruugi anda loodetud tulemust. Oluline on teada iga kasutatava vaksiini eeldatavat toimet. Näiteks IRT vaksiini toimel väheneb nakatunud loomade arv, kuid pügarai või rotaviiruse vastased vaktsiinid leevendavad kliinilisi haigustunnuseid.

Vaktsineerimine ei ole nakkuse ennetamisel kunagi sajabrotsendiliselt efektiivne. Alati peab arvestama looma individuaalset eripära immuunkaitse tekkimisel. Vaktsineerimise oodatava hea tulemuse võivad nullida ka halvad pidamistingimused, vale söötmine või karja suur stressitase. Paljude nakkuste osas vaktsiinid puuduvad (näiteks mükoplasmoosi puhul) või on need väga spetsiifilised teatud tüvede suhtes. Näiteks salmonelloosivastased vaktsiinid on serotüüpipõhised; pügarai vaksiin sisaldab tekitajana ainult *Trichophyton verrucosum*'i antigeeni, kuid haigust võivad põhjustada ka *Mircosporum* liigi esindajad. Vaktsineerimise otsus peab põhinema karjas tehtud haiguste analüüsil ning laboratoorsetel uuringutel.

Vasikate ternespiimaga saadud immuunsus on n-ö kahe teraga mõök. Ühelt poolt on see väga vajalik ja asendamatu esmase immuunsuse allikas noortele loomadele. Teisalt on ternespiimast saadud antikehade olemasolul raske vasikaid vaktsineerida, sest veres olevad antikehad blokeerivad vaksiinis sisalduva viiruse ja soovitud immuunvastust ei teki. Seetõttu ei pruugi vasikate vaktsineerimine esimestel elukuudel anda märkimisväärset täienda-

vat kaitset nende haiguste vastu, mille antikehad on ternespiimas olemas. Ka ei ole noorte vasikate immuunsus veel piisavalt küps, et reageerida vaktsiini antigeenidele sarnaselt vanemate loomadega. Seega tuleb karjas rakendada selliseid meetmeid, mis väldiksid nakkuse jõudmise eeskätt noorte vasikateni.

# Kasutatud kirjandus

- Biosecurity for Dairy and Beef Cattle. NADIS Animal Health Skills. <https://www.nadis.org.uk/disease-a-z/cattle/biosecurity-for-dairy-and-beef-cattle/>. 21.05.2021
- Daly, R. Biosecurity at the farm level: The role of extension in preventing animal disease introductions. *Journal of Dairy Science*, 2011, 94, 672.
- Dewulf, J., van Immerseel, F. Biosecurity in animal production and veterinary medicine. From principles to practice. CABI, 2020.
- Farm security action planner. The essential. <https://www.farmbiosecurity.com.au/toolkit/planner/>. 16.05.2021
- Farm security for livestock producers. <https://www.farmbiosecurity.com.au/wp-content/uploads/2019/02/Farm-Biosecurity-for-Livestock-Producers.pdf>. 15.05.2021
- Hovingh, H. PennStateExtension. <https://extension.psu.edu/table-of-disinfectants-used-on-the-farm>. 01.05.2021
- Mee, J. F., Geraghty, T., O'Neil, R., Simon J. More Bioexclusion of diseases from dairy and beef farms: Risks of introducing infectious agents and risk reduction strategies. *The Veterinary Journal*, 2012, 194, 143–150
- Noordhuizen, J. *The Dairy Herd Health And Management Book. A guide for veterinarians and dairy professionals*. Context, 2012. ISBN 978-1-899043-36-1.
- Preventing disease spread within your farm – biocontainment. Information leaflet farmers, advisors and vets in Northern Ireland. Animal Health & WelfareNI. <http://www.animal-healthni.com/Biosecurity/20171114%20Preventing%20disease%20spread%20within%20your%20farm-final.pdf>. 20.06.2021



ISBN 978-9916-669-03-7



9 789916 669037