

Limatünniku (*Sarcosoma globosum*) kaitse tegevuskava



SISUKORD

KOKKUVÕTE.....	3
1. LIIGI BIOLOOGIA JA ELUPAIGANÕUDLUS.....	4
2. LIIGI LEVIK JA ARVUKUS.....	6
2. 1. LIMATÜNNIKU LEVIK VÄLJASPOOL EESTIT	6
2. 2. LIMATÜNNIKU LEVIK EESTIS	6
2. 3. LIMATÜNNIKU UURITUS JA SEIRE	8
3. LIIGI KAITSESTAATUS JA SENISE KAITSE TÕHUSUSE ANALÜÜS ...	10
4. LIIGI OHUTEGURID	11
4.1 METSAMAJANDUS	11
4.2 EHTISTE, TEEDE JA TEHNOVÕRKUDE RAJAMINE JA REKONSTRUEERIMINE.....	12
4.3. KÜLASTUSTEGEVUS	12
4.4 VEEREŽIIMI MUUTMINE.....	13
5. KAITSE EESMÄRK	13
5. 1. LIMATÜNNIKU PINDALALISE KAARDISTAMISE PÕHIMÕTTED	13
5. 2. PÜSIELUPAIGA MOODUSTAMISE VALIKU JA PIIRITLEMISE KRITEERIUMID.....	13
6. LIIGI SOODSA SEISUNDI TAGAMISE TINGIMUSED.....	14
7. LIIGI SOODSA SEISUNDI SAAVUTAMISEKS VAJALIKUD MEETMED, NENDE EELISJÄRJESTUS JA TEOSTAMISE AJAKAVA	15
7.1 LÄHEMA VIIIE AASTA JOOKSUL PLANEERITAVAD TEGEVUSED	15
7.2 LÄHEMA 15 AASTA JOOKSUL PLANEERITAVAD TEGEVUSED.....	16
7.3 TÄHTAJATUD TEGEVUSED.....	17
8. KAITSE TULEMUSLIKKUSE HINDAMINE	17
9. KAITSE KORRALDAMISE EELARVE.....	19
10. KASUTATUD PÕHIALLIKATE LOEND.....	20
LISA 1. LIMATÜNNIKU LEIUKOHAD KESKKONNAREGISTRIS.....	22

KOKKUVÕTE

Limatünnik on I kategooria looduskaitsealune seeneliik, samuti kuulub ta ohualti liigina Eesti Punasesse Nimestikku. Limatünniku elupaigaks on kuusikud, harvem kuuse-männi segametsad ja männikud. Eestis on limatünnik levinud Põlva-, Võru-, Valga-, Tartu-, Lääne-Viru-, Harju-, Rapla- ja Hiiumaal, suurem osa leiukohtadest on aga Tartu- ja Põlvamaal. Keskkonnaregistri andmel on tema leiukohapunkte Eestis kokku 85, millest 62 (72,9 %) paiknevad kaitsealadel ja 23 (27,1 %) väljaspool kaitsealasid.

Limatünniku peamiseks ohuteguriks on eelkõige lageraie ning pinnase kahjustamine. Limatünniku kaitse pikaajaliseks eesmärgiks (lähema 15 aasta jooksul) on säilitada kõigis selle liigi teadaolevates leiukohtades populatsioonide ning nende kasvukohtade soodne seisund, tagades seeläbi liigi populatsioonide püsimise elujõulistena. Limatünniku kaitse lähiaja eesmärkideks (lähema viie aasta jooksul) on anda täpsem ülevaade limatünniku levikust ja seisundist ning elupaiganõudlusest, mille alusel on võimalik korraldada pikemaajalist limatünniku soodsa seisundi säilimist, samuti limatünniku olemasolevate elupaikade säilimise tagamine. Tulenevalt looduskaitseeadusest peavad limatünniku kui I kaitsekategooria liigi kõik leiukohad olema kaitse all.

Lähema viie aasta jooksul on planeeritud limatünniku potentsiaalsete kasvukohtade inventuur, püsielupaikade moodustamine veel kaitseta leiukohtadesse, limatünniku leiuandmete korrastamine Keskkonnaregistri andmebaasis, kaitsealade kaitse-eeskirjade muutmine lähtudes liigi elupaiganõudlusest, limatünniku populariseerimine ja limatünniku kaitse tegevuskava uuendamine.

Lähema viie aasta tegevuste maksumuseks on 8100 eurot. Eelarve on osaliselt ühine teiste kaitstavate seeneliikidega.

Limatünniku kaitse tegevuskava eelnõu on koostanud Indrek Sell, *PhD* (mükoloogia). Kava eelnõu korrekture tegid Keskkonnaameti ja Keskkonnaministeeriumi spetsialistid. Tegevuskava koostamisel on kasutatud kogu olemasolevat liigi inventuuri- ja seireandmestikku ning Eesti Maaülikooli ja Tartu Ülikooli seenekollektsiooni.

Töö rahastamine toimus “Riikliku struktuurivahendite kasutamise strateegia 2007–2013” ja sellest tuleneva “Elukeskkonna arendamise rakenduskava” prioriteetse suuna “Säästva keskkonnakasutuse infrastruktuuride ja tugisüsteemide arendamine” meetme “Kaitsekorralduskavade ja liikide tegevuskavade koostamine looduse mitmekesisuse säilitamiseks” programmi alusel Euroopa Regionaalarengu Fondi vahenditest.

1. LIIGI BIOLOOGIA JA ELUPAIGANÕUDLUS

Limatünnik (*Sarcosoma globosum*) kuulub kottseente (*Ascomycota*) hõimkonda, liudseente (*Pezizomycetes*) klassi, liudikulaadsete (*Pezizales*) seltsi ja limatünnikuliste (*Sarcosomataceae*) sugukonda (eElurikkus 2011). Limatünnik nagu teisedki seened koosneb viljakehast (maapealne nähtav osa, mida alati ei esine) ja seeneniidistikust ehk mütseelist, mis paikneb mullas ja mida pole palja silmaga võimalik näha. Seene viljakehad on peaaegu kera- või tünnikujulised, pruuni kortsulise välisküljega ja noorelt pruuni, hiljem tumepruuni kuni peaaegu musta eoslavaga, hüaliinse (värvusega) sültja sisaldusega (Raitviir 1972).

Limatünniku viljakeha läbimõõt võib täiskasvanud viljakehadel varieeruda vahemikus 3–15 cm ning viljakehade kõrgus võib olla 4–15 cm (Parmasto 1958, Kalamees 1962, 1966, Raitviir 1972, Kalamees 1986, Larsson 1997, Kullman 2005, Parmasto 2003, 2004). Väiksemad limatünniku viljakehad kaaluvad 50–100 grammi, suuremate viljakehade kaal võib ulatuda poole kilogrammini (Parmasto 1958, Kalamees 1986). Mitmed autorid (Parmasto 1958, Kalamees 1962, 1966, Raitviir 1972, Kalamees 1986, Kullman 2005, Parmasto 2004) on maininud, et seene viljakehades sisaldub sültjas hüaliinne (värvusetu) sisu ning maast üles tõstmisel või käega katsudes muudab viljakeha veidi oma kuju, olles seejuures kui püdela veega täidetud kott.

Limatünniku viljakeha ongi kui veereservuaar – vett on viljakehades enam kui 99 %, enamik kuivainest on koondunud viljakeha kesta ning seene limase sisu kuivainesisaldus ei ületa 0,2 % (Rihter 1925). Samas võivad väljanägemiselt olla viljakehad mõnikord üsna tahked, eriti ajal, mil seene viljakehad on juba vanad ning ilmad on kuivad (mais või juunis).

Limatünniku viljakehi esineb peamiselt aprillist juuni alguseni, ent soojadel talvedel on limatünniku viljakehi leitud ka talvel ja hilissügisel (nt 20. novembril¹, 10. jaanuaril²), seega limatünniku viljakehi võib esitada novembrist juunini. Kullmani (2005) oletusel moodustab limatünnik külmakindlad viljakeha alged juba sügisel. Kahtlemata on limatünnikul olemas juba varakevadel ressurs, mis võimaldab viljakehad kiiresti üles ehitada (Kullman 2011). Kirjanduse ja seire andmeil hakkavad limatünniku viljakehad arenema umbes ülaste õitsemise ajal, pärast lume sulamist aprillikuu keskel ja püsivad jahedate ilmade kestes juunini (Kalamees 1962, 1966, Raitviir 1972, Kullman 2005, Parmasto 2003a, 2003b, 2004, seirearuanded 2005–2012). Lumevaesed ja soojad talved võivad limatünniku viljakehade arenguks olla soodsad: 2005. aasta jaanuaritormi ajal olid soojakraadid ning sellele järgneval kevadel esines limatünniku viljakehi rohkearvuliselt.

Aastad 2005–2008 olid limatünniku viljakehade tekkeks ja arenguks väga head: Taevaskojal ja Meeksis võis täheldada limatünniku viljakehade esinemist tavapärase aprilli- ja maikuu asemel jaanuaris-veebruaris, lisaks esines selle seeneliigi viljakehi ka paljudes kohtades rohkearvuliselt ja avastati mitmeid uusi leiukohti. (täpsemad sellekohased andmed on esitatud peatükis 2). Kullmani (2005) arvates ei ohusta limatünnikut mitte niivõrd kevadine põud kui hoopis lumevaesed ja külmad talved ning põuased suved. Siiski võiks seda pidada mitte niivõrd liigi ohuteguriks kui viljakehade teket mõjutavaks asjaoluks. Ka Sell (2010a) on oletanud, et vähese

¹ 20. novembril 2008 Tartumaal Meeksis (Ene Pae vaatlus)

² 10. jaanuaril 2007, Tartumaalt Meeksis (herbaareksemplar TAAM 158502) ning tegemist oli sooja (+7°C) ja lumeta perioodiga, mil pinnas ei külmunud sügavalt läbi.

arvukuse põhjuseks võrreldes mõne eelneva hea limatünnikuaastaga võib olla külm talv. Limatünniku viljakehade arv võib eri aastatel olla väga erinev: näiteks 2008. a leiti limatünniku viljakehi Taevaskojalt 522, 2009. a 78, 2010. a 1, 2011. a 52 ja 2012. a. 392).

Andmed limatünniku mütseeli levikukiiruse kohta pinnases puuduvad. Tamm (2011) on leidnud, et mida kõrgem on talvekuude keskmine temperatuur, seda arvukam on limatünniku viljakehade esinemine seirealal järgneval kevadel. Samas põhinevad Tamme (2011) järeldused õhutemperatuuridel, mis tõenäoliselt ei lange kokku temperatuuriga maapinnal või mullas. Samuti on nimetatud uurimuses võetud arvesse Tartu, Võru ja Valga vaatlusjaamade andmeid, ent mikrokliima limatünniku leiukohtades (kuusikutes) võib olla teistsugune ning näiteks Taevaskojas limatünniku leiukohtades võib olla temperatuur maapinnal sootuks teine kui seda on näiteks õhutemperatuur Tartu ligidal Tõraveres või Võrus. Samas kaasneb aga soojema õhutemperatuuriga soojem temperatuur maapinnal ning Tamm (2011) on näidanud ära seose õhutemperatuuri ja arvukuse vahel ja leidnud, et näiteks 2008. aastal, mil oli kõige kõrgem talvekuude temperatuur (võrdluses on aastad 2005–2011, arvutamisel on arvesse võetud konkreetse aasta kevadele eelnenud talvekuude – sama aasta jaanuari ja veebruari ning eelneva aasta detsembrikuu temperatuure), oli ka limatünniku viljakehade arvukus seirealadel kõrgem võrreldes ülejäänud aastatega. Vaadeldud perioodil esines kõige vähem viljakehi (ühel konkreetset aastal kontrollitud seireala kohta Tartu-, Põlva- ja Valgamaal aastatel 2006, 2010 ja 2011 ning nendel aastatel olid EMHI andmete põhjal ka kõige madalama keskmise temperatuuriga talved (Tamm 2011).

Varem arvati, et limatünnik on mükoriisaseen ja elab sümbioosis (vastastikku kasulikus kooseluvormis) kuusega (Rihter 1925). Selle väite kaalukaks vastuargumendiks on aga fakt, et laboris kasvab limatünnik elutul kunstlikul söötmel (Parmasto 2003b). Samuti ei ole mükoriisaurija Leho Tedersoo suulistel andmetel limatünniku puhul tegemist mükoriisaseenega. Mõningail andmeil peetakse limatünnikut saprotroofiks, st. seen toitub surnud orgaanilisest ainest (Kullman 2011). Võib oletada, et limatünnik on kuuseokka-varisest toituv saprotroof.

Limatünniku levik on kindlas sõltuvuses hariliku kuuse levialast: seen kasvab maapinnal kuuskede all, nii sambla sees kui pinnasel (Parmasto 1958, 2003, Kullman 2005, 2011, Katrin Jürgensi ja Indrek Sell'i vaatlusandmed 2012. aastast). Paljudel juhtudel kasvab ta vähese alustaimestikuga keskealistes ja vanades kuusikutes, mõnikord ka männi-kuuse segametsades ning männikutes. Ta eelistab kasvada veekogu (kraav, oja, jõgi, järv) läheduses happelistel niisketel liivakatel muldadel sambla sees (Kullman 2005, 2011). Seevastu Meeksi leiukoht, üks esinduslikumatest ja elujõulisematest limatünniku kasvukohtadest, asub umbes 30-aastasest kuuse kultuurpuistus, samas kohas on aga võimalik täheldada ka suuri kuusekände. Limatünniku jaoks on oluline ka metsa järjepidevus (Nitare 2009). 2012. aasta vaatlusandmetel esines limatünnikut ka Lääne-Virumaal Eismal kohas, kus oli läbi viidud valgustusraiet, ent tegu oli värske raiesmikuga ning on tõenäoline, et tulevikus samas kohas enam limatünniku viljakehi ei moodustu. Mitmetes kasvukohtades (Taevaskoja, Voorepalu) esineb limatünniku viljakehi ka teeradade läheduses kuuskede all, Voorepalul ka metsatee servas ning Taevaskojal üsna käidavas kohas metsaraja ääres.

Limatünniku elupaiga suurus võib olla väga varieeruv: selleks võib olla nii väike metsaeraldus kui ka jõekallas kilomeetrite ulatuses.

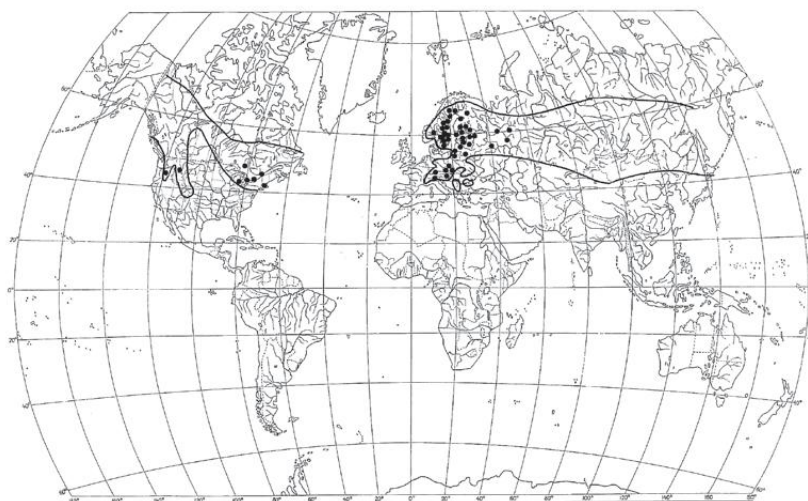
2. LIIGI LEVIK JA ARVUKUS

2. 1. LIMATÜNNIKU LEVIK VÄLJASPOOL EESTIT

Limatünnikut leiti esmalt Baierimaalt Erlangeni lähedalt, kus Schmidel liigi 1755. aastal kirjeldas. Baieri mükoloog Rehm asetab liigi *Sarcosoma* perekonda (Kullman 2011). Limatünnikut on leitud Põhja-Ameerikast ja 11 Euroopa riigist. 2006. aastal oli limatünnikul kogu Euroopas kokku 135 leiukohta. Rootsis on kokku 122 limatünniku leiukohta, kust seene viljakehi on leitud ka viimasel 30 aastal. Soomes on vastav leiukohtade arv 5, Leedus 3, Lätis 1, Slovakkias 1 ja Saksamaal 0, Norras 0, Poolas 0 (Dahlberg, Croneborg 2006).

Limatünniku levikuala Euroopas aina väheneb: Kesk-Euroopa leiukohad (Šveits, Lõuna-Saksamaa, Tšehhi, Slovakkia) on kadunud, liik tundub olevat taandunud Põhja-Euroopasse (Rootsi, Soome, Venemaa, Läti, Eesti) 56 ja 68 laiuskraadi ning 32 ja 13 pikkuskraadi vahele (Kullman 2011). Ka naabermaades on täheldatud liigi esinemise pidevat vähenemist (Parmasto 2003b). Venemaalt on limatünnikut leitud Pihkva, Luga ja Permi kandist (Kullman 2005). Aastail 2009 kuni 2011 leiti limatünniku viljakehi ka Leedust (Gimbickaitė, Kutorga 2011). Lisaks Eestile on limatünniku arvukus viimastel aastatel suurenenud ka Soomes (Kullman 2011). Nitare (2009) hinnangul on limatünniku soodsa seisundi tagamisel tähtis roll Rootsi Kuningriigil, sest enamikes Euroopa riikides on selle liigi leiukohtade arv kahanenud, ent Rootsis on leiukohti võrdlemisi palju.

Selle liigi püsijäämisel Euroopas on oluline roll ka Eestil, sest kui enamikes riikides on limatünniku arvukus kahaneva trendiga, on Eestis leiukohtade arv viimastel aastatel oluliselt suurenenud tänu senisest suuremale liigi uuritusele. Limatünniku levikut Euroopas ja mujal maailmas illustreerib joonis 1.



Joonis 1. Limatünniku levik maailmas (Nitare 2009).

2. 2. LIMATÜNNIKU LEVIK EESTIS

Keskkonnaregistris on kokku 86 limatünniku leiukohapunkti (Keskkonnaregister, september 2012), ent eraldi leiukohtadena ei saa käsitleda praegu Keskkonnaregistrisse kantud üksikuid leiukohapunkte, sageli on need ühe

populatsiooni alamkirjed (näiteks leiukohad Põlvemaal Kiidjärvel ja Taevaskojas või Lääne-Virumaal Oandu ligiduses). Tegelik limatünniku leiukohtade arv on ligikaudu 30 (vt joonis 2). Suuremad ja esinduslikumad limatünniku leiukohad on Põlvemaal Taevaskojas ja Voorepalus, Tartumaal Kaagveres, Lääne-Virumaal Oandul. Suur osa kasvukohtadest asub Eesti kaguosas: viljakehi on leitud peamiselt Põlva-, Tartu-, Valga- ja Võrumaalt, samuti on palju leiukohti Lääne-Virumaal, mõned ka Harjumaal. Veel hiljaaegu polnud seent leitud Lääne- ja Kirde-Eestist, kuid 2012. aasta kevadel leiti limatünniku viljakehi ka Hiiumaalt ja Raplamaalt.

Esimesed tõestatud limatünniku leiud Eestist pärinevad 1933. a. Põlvamaalt Verioralt ja Tartumaalt Haaslavast. Veriora leiukoha avastas kohalik põllupidaja Albert Tiik. Liigi määras Nikolai Witkowski Tartu Ülikooli Botaanikainstituudist, kes külastas koos Karl Eicwaldiga seda leiukohta ka ise 21. mail 1939. Kokku leiti Verioralt umbes 30 viljakeha. Albert Tiigi sõnul olevat ta samast kohast leidnud limatünnikuid ka juba ligikaudu viis aastat varem, kuid tõendusmaterjal puudub. Tartumaalt Haaslava Vooremäe nõlval kasvavast üksikute haabadega hõredast kuusemetsast leidis Nikolai Witkowski 31. mail 1933 vähemalt 6 limatünniku viljakeha. Tegemist oli vähese huumusega liivasel pinnasel asuva metsaga, kus puudub võsarinne ja maapind on kaetud samblaga. Järgnevatel aastatel (1934–1936) Witkowski sealt viljakehi ei leidnud, kuid 9. mail 1937 leidis ta veidi eemalt 25–30 m² alalt 45 viljakeha. 1938. a kevadeks oli aga mets maha raiutud ning sel ja järgmisel aastal viljakehi enam ei leitud. Ka hilisemates kirjandusallikates mainitakse, et nii Haaslava kui ka Veriora leiukohad on hävinud (Järva *et al.* 1999, Sell 2010a). Kolmandaks limatünniku leiukohaks Eestis sai Taevaskoja Põlvemaal, kust limatünnikuid leiti 3. mail 1953.

Aastatel 1986 kuni 2002 limatünniku viljakehi Eestist teadaolevalt ei leitud. Samas on teda sobival kasvuajal (aprilli lõpust kuni juuni alguseni) sageli otsitud. Aastaks 2004 oli teada 11 leiukohta (Parmasto 2004). Samas üllatas 2005. aasta erakordsusega – seene viljakehi ilmus massiliselt, kokku loendati 3297 viljakeha. Enne 2005. aastat nähti limatünnikut harva ja vähearvukalt ning teda hakati ka Eestis pidama juba kaduvaks liigiks (Kullman 2011).

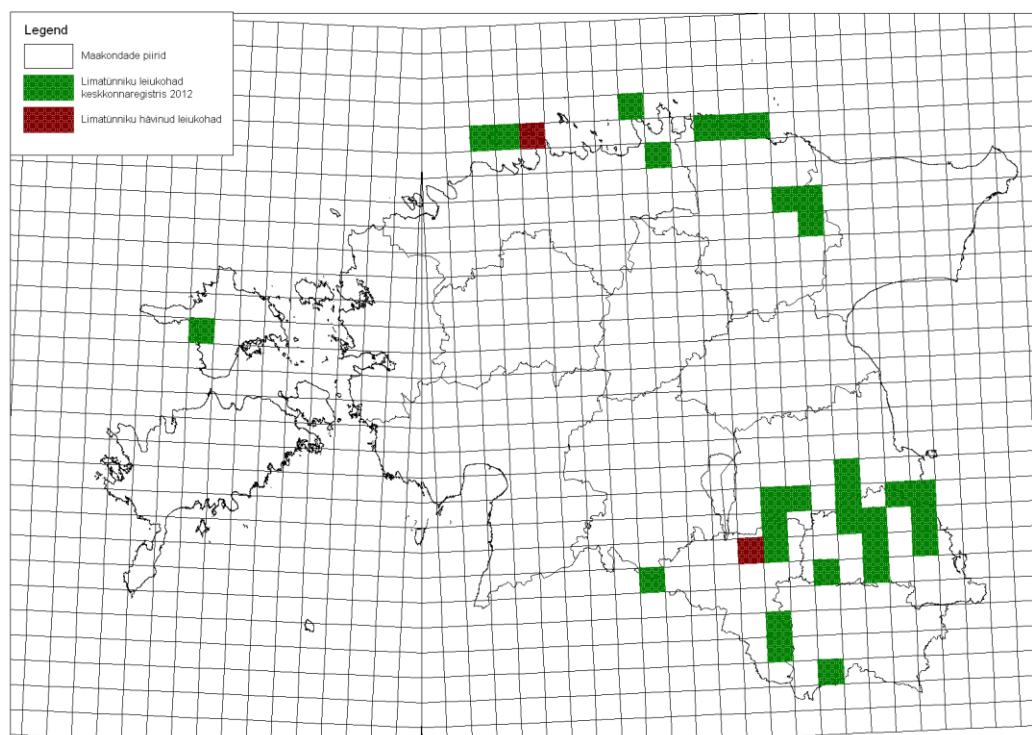
Keskkonnaregistris kajastuvast (seisuga september 2012) 85 limatünniku leiukohapunktist paiknevad 79 (92,9 %) riigimaal, 2 (2,4 %) osaliselt riigi- ja osaliselt jätkuvalt riigi omandis oleval maal, 3 (3,5 %) eramaal ning 1 (1,2 %) avalik-õiguslikul maaomandil. 62 leiukohapunkti (72,9 %) paiknevad kaitstavatel aladel, sh. 45 paiknevad kaitsealadel, 5 metsise või kanakulli püsielupaikades ja 12 jäävad projekteeritavate limatünniku püsielupaikade territooriumile. 23 leiukohapunkti (27,1 %) ei paikne hetkel ühelgi kaitsealal (lisa 1). Kaitstavate alade hulka on siinjuures arvestatud ka projekteeritavad püsielupaigad. Leiukohtade üldarvus ning maaomandi osakaalu jms. arvutamisel ei kajastu Keskkonnaregistris olevad leiukohad KLO9600039, KLO9600113, KLO9600114, sest välitööde käigus on selgunud, et need ei ole limatünnikule sobivad kasvukohad ning mille puhul on vajalikud muudatused keskkonnaregistris.

Mõned teadaolevatest limatünniku leiukohtadest on nüüdseks hävinud: Tartumaal Haaslava-Vooremäel, Elvas Arbimäel ja Põlvemaal Verioral. Hävinud on ka leiukoht Tartumaal Järveljal, ent nüüdseks on teada ligiduses paiknev uus leiukoht. Tartumaalt Sarakustelt ja Valgamaal endise Aakre metskonna territooriumilt leiti limatünniku viljakehi üle 50 aasta tagasi, täpne kasvukoht on fikseerimata ja leiukoht on tõenäoliselt hävinud. Tõenäoliselt on hävinud ka limatünniku leiukohad Harjumaal

Rohuneemel ja Tammneemel, ent seal on säilinud ka limatünnikule sobivaid elupaiku, mistõttu tuleb korraldada inventuur limatünniku potentsiaalsetesse elupaikadesse Viimsi poolsaarel. Limatünniku leiukohtade hävimise põhjuseks on olnud peamiselt lageraie, ent Elvas Arbimäel ja Viimsi poolsaarel ka ehitustegevus (metsamaa asendumine elamutega).

Limatünniku suuremad, elujõulisemad ja soodsas seisundis kasvukohad on Tartumaal Kaagveres, Põlvamaal Taevaskoja-Kiidjärve piirkonnas ja Voorepalus paiknevad leiukohad – need omavad väga suurt kaitseväärtust. Tõenäoliselt leidub Eestis veel mitmeid seni avastamata limatünniku kasvukohti, eeskätt Lõuna-Eestis, kus on palju limatünniku jaoks potentsiaalseid elupaiku ja Lääne-Eestis, kus limatünnikule sobivaid kasvualasid on vähe uuritud.

Hinnanguliselt on hetkeseisuga teadmata kolmandik kuni pooled limatünniku leiukohtadest Eestis. Ka Viimsi poolsaarel, kust limatünnikut üle 50 aasta tagasi leiti, on veel säilinud limatünniku jaoks väga sobivaid elupaiku. Saamaks täpsemat infot limatünniku levikust Eestis, tuleb limatünniku viljakehade esinemisajal viia läbi limatünniku potentsiaalsete kasvukohtade inventuur.



Joonis 2. Limatünniku levik Eestis.

2. 3. LIMATÜNNIKU UURITUS JA SEIRE

Limatünniku uuritus Lõuna-Eestis on hea, kuid sama ei saa öelda terve Eesti kohta. Mitmete piirkondade kohta, kus esinevad liigile sobivad elupaigad inventuure läbi viidud ei ole.

Limatünniku herbaareksemplare leidub Eesti Maaülikooli Põllumajandus- ja keskkonnainstituudi seente herbaariumi (TAAM) ja Tartu Ülikooli Loodusmuuseumi (TU) seenekollektsioonid. Limatünnikule keskendunud spetsiaalsetest uuringutest Eestis väärib esiletoomist Tamme (2011) bakalaureusetöö, kus vaadeldi limatünniku

viljakehade arvukust Eestis aastail 2005–2011.

Lähiriikidest on uuritud limatünniku levikut ja viljakehade teket Leedus (Gimbickaitė, Kutorga 2011), ka Rootsis on koostatud limatünniku kaitse tegevuskava (Nitare 2009). Limatünniku ühe eksemplari nukleotiidne järjestus on ka geenipangast avalikult kättesaadav (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/nuccore/FJ499393.1>).

Limatünnikut on jälgitud kaitsealuste seeneliikide seire käigus, sellekohased andmed on esitatud seirearuannetes (2005–2012), koostajateks Põldmaa (2005), Parmasto (2006, 2007), Sell (2008, 2009, 2010, 2011, 2012).

2005. aasta oli limatünniku viljakehade tekkeks erakordselt soodne: viljakehad ilmusid pärast külmadele talvedele järgnenud vihmast jahedat suve ja pehmet talve, mil pinnas ei külmunud sügavalt (Kullman 2005). Siis leiti seent lisaks viiele teadaolevale leiukohale neljast uuest leiukohast (Põldmaa 2005).

2006. aasta seire käigus leiti viljakehi küll viiel seirealal kuuest, ent küllalt vähearvukalt (Parmasto 2006). Näiteks kui Mustoja leiukohast leiti 2005. aastal viljakehi 50, siis 2006. aastal vaid 25 ning kui Kiidjärvelt leiti 2005. aastal üle tuhande viljakeha, siis aasta hiljem sada korda vähem – ainult kümme (Parmasto 2006).

2007. aastal leidis viljakehi küll viiel seirealal seitsmest, seejuures oli viljakehi tavapärasel ajal aprillis küllalt vähe, ent võrdlemisi palju viljakehi leidis jaanuaris tänu erakordselt soojale talvele (Parmasto 2007). Näiteks jaanuari esimestel päevadel arenes Meeksi leiukohas 227 viljakeha, millest enamik jäid lume all talvitudes ellu ja jätkasid oma arengut märtsis. 2007. aasta alguses talvel ja varakevadel valmisid mõned viljakehad ka Lahemaal Sipa-1 seirealal, Kaagveres ja Taevaskojas. Detsembri keskel (2006), pärast lühemat külma ja lumeperioodi temperatuuri tõustes 7 kraadini ja lume kadudes tekkisid jälle limatünniku mõned viljakehad Lahemaal Mustojal, Taevaskojal ja Meeksis (Parmasto 2007).

2008. aastal esines limatünniku viljakehi taas rohkearvuliselt ning leiti ka kaheksa uut leiukohta (Sell 2008).

2009. aastal leiti aga üksainus uus limatünniku leiukoht ning võrreldes 2008. aastaga oli tegemist oluliselt kehvema limatünnikuaastaga, mil seirealadel esines kokku 725 viljakeha (Sell 2009 vaatlused).

2010. aasta oli limatünnikute jaoks viimase kuue aasta kohta halvim: leiti vaid 66 viljakeha (Sell 2010 vaatlused).

2011. aasta oli samaväärne 2009. aastaga, ent parem kui 2010. aasta ja kasinam kui 2008. ja 2012. aasta.

2012. aastal leiti limatünniku viljakehi esmakordselt ka Lääne-Eestist – Hiiumaalt Tihult. Seirealadest täheldati viljakehade esinemist järgnevatel seirealadel: Kaagvere-1 (235 viljakeha, 19. aprillil), Kaagvere-2 (67 viljakeha, 19. aprillil), Taevaskoja (392 viljakeha, 19. aprillil), Hundisoo (2 viljakeha, 25. aprillil), Nüpli seirealadel (4 viljakeha, 25. aprillil), Sipa seirealadel (2 viljakeha, 29. aprillil), Mustoja seirealal (2 viljakeha, 29. aprillil). Viljakehi ei leitud Kolga seirealalt. Rekordarv viljakehi leiti aga Voorepalu seirealalt (323 viljakeha, 30. aprillil) ja Taevaskoja rdtj. seirealalt (50 viljakeha, 19. aprillil). Lisaks leiti kümneid uusi limatünniku leiukohti, eeskätt Lääne-Virumaalt. 2012. aasta oli limatünniku jaoks viimaste aastate seas üks parimaid, olles peaaegu võrdväärne aastaga 2008. Kokkuvõtteks on seiretulemuste põhjal limatünnikuaastate paremusjärjestus järgmine (alates parimast): 2008, 2012, 2009,

2011, 2010.

Limatünniku seiremetoodika on sarnane kõigi ülejäänud kaitsealuste seeneliikide seiremetoodikaga: külastatakse liigi leiukohti, fikseeritakse viljakehade olemasolu või mitteolemasolu ning olemasolu korral tehakse kindlaks viljakehade arvukus. Enamikku seirealasid on külastatud korra aastas limatünniku sobival kasvuajal. Soovitatav on külastada leiukohta limatünniku hooajal näiteks kolm korda, ent see nõuaks oluliselt rohkem ressursse. Samas peab säilima vähemalt senine seiresamm (korra aastas), sest kui muuta seiresammu selliselt, et seiret viidaks läbi kolme aasta tagant, ei pruugi see objektiivseid tulemusi anda (näiteks 2008. a leiti limatünniku viljakehi Taevaskojalt 522, 2009. a 78, 2010. a 1 ja 2011. a 52). Kui seiresamm on pikem, on tõenäoline, et seiretulemused on saadud vaid headest või kasinatest (äärmuslike) limatünnikuaastate põhjal vaatlusi tehes. Seirealade arv on olnud seni optimaalne: limatünniku puhul pole otstarbekas kõigis leiukohtades seiret läbi viia, ent seirealade valim on olnud seni piisav, saamaks infot liigi bioloogiast ja levikust.

Küll aga on vaja hakata seiret läbi viima ka Lääne-Virumaal Eisma leiukohas – see on 2012. aastal avastatud kasvukoht, kus oli viidud läbi valgustusraiet ning iga-aastase seire käigus saab jälgida, kuidas mõjub valgustusraie limatünnikule. 2012. aastal oli limatünniku seirealasid kokku 13. Seire vastutavaks täitjaks on olnud Kadri Põldmaa (aastal 2005), Erast Parmasto (2006, 2007) ja Indrek Sell (2008, 2009, 2010, 2011, 2012). Seiremetoodika on olnud sobiv aladele, kus leiukoht on pindalaliselt fikseeritav (näit. metsaeraldil), see võimaldab teha järeldusi limatünniku viljakehade asustustiheduse vms. kohta. Näiteks Taevaskoja seirealal vajaks metoodika täiendamist: tuleb täpsustada seireala piirid, valides näiteks sobiva metsakvartali vms. pindalaliselt fikseeritava ala, millel loendatakse viljakehade arvukus. Lisaks tuleb edaspidi seire käigus kirjeldada ka liigi elupaika ning registreerida muutused limatünniku kasvukohas.

3. LIIGI KAITSESTAATUS JA SENISE KAITSE TÕHUSUSE ANALÜÜS

Limatünnik kuulub looduskaitsealuste seeneliikide I kaitsekategooriasse (RT I 2004, 44, 313) ja on ohualti liigina 2008. aasta Eesti Punases Nimestikus (Eesti Punane Nimestik, 2012). Maailma looduskaitseliidu (IUCN) punase nimestiku liikide nimekirjas limatünnikut ei ole (The IUCN Red List, 2012), samuti ei kuulu see seeneliik loodusdirektiivi lisadesse. Limatünnik on üks 32 seeneliigist, mis kuulub Berni konventsiooni lisasse (Dahlberg, Croneborg 2006). Limatünnik on Punases raamatus ka Soomes, Rootsis, Norras, Lätis, Leedus ja Poolas (Parmasto 2004).

Suurem osa (72,9 %) Eesti limatünniku leiukohtadest paiknevad kaitsealadel või on moodustamisel nende kaitseks püsielupaik.

Limatünniku potentsiaalsete leiukohtade inventuuri tulemuste põhjal tuleb otsustada, kas on põhjendatud liigi kaitsekategooria muutmine. Juhul kui liigi levik on laienemas ja leiukohti lisandub oluliselt, on otstarbekas liigi viimine II kaitsekategooriasse.

Tulenevalt looduskaitseadusest (§ 48 lg 1) peavad kõik I kaitsekategooria teadaolevad leiukohad olema kaitse all. Hetkeseisuga tuleks moodustada 12 uut limatünniku püsielupaika, mis hõlmaksid Keskkonnaregistris olevat 23 veel kaitseta leiukohta: Tartumaale Nõo valda Vissile (üks leiukohta KLO9600319 ja teine

leiukohtadesse KLO9600333, KLO9600334, KLO9600335, KLO9600336, KLO9600338, KLO9600339), Ketnerile (KLO9600337) ja Meerile (KLO9600332), Ülenurme valda Läti külla (KLO9600349), Haaslava valda Palukülla (KLO9600341, KLO9600342, KLO9600343, KLO9600344, KLO9600345, KLO9600346, KLO9600347), Põlvamaale Kanepi valda Piigandile (KLO9600311), Rápina valda Toostesse (KLO9600273), Valgamaale Otepáa linna (KLO9600364), Võrumaale Varstu valda Páhnile (KLO9600120), Raplamaale Raikküla valda Nõmmeotsale (KLOxxxxxxx) ja Hiiumaale Emmaste valda Öngule (KLO9600325).

Kõigi limatünniku elupaikade kaitse tuleb tagada vastavalt sihtkaitsevööndi kaitsekorrale. Seni ei ole riikliku seire raames tuvastatud kaitsealade piiranguvööndites olulisi kahjustusi limatünniku elupaikades, ent käesoleva kaitse tegevuskava koostaja hinnangul ei pruugi piiranguvöönd tagada elupaiga soodsa seisundi säilimist juhul kui kaitseala valitseja ei keela lageraie kui üht olulisemat limatünniku ohutegurit.

4. LIIGI OHUTEGURID

Ülevaade limatünniku ohuteguritest ja nende tähtsusest on tabelis 1, põhjalikumad kirjeldused on toodud peatükkides 4.1-4.4. Liiki ohustavad nii sellised tegevused, mis kahjustavad seene viljakeha kui need, mis kahjustavad elupaika.

Ohutegureid on hinnatud skaalal:

- kriitilise tähtsusega ohutegur - võib viia liigi hävimisele 20 aasta jooksul;
- suure tähtsusega ohutegur - võib viia 20 aasta jooksul populatsiooni kahanemisele enam kui 20 % ulatuses;
- keskmise tähtsusega ohutegur - võib viia 20 aasta jooksul populatsiooni kahanemisele märkimisväärsel osal areaalist vähem kui 20 % ulatuses;
- väikese tähtsusega ohutegur - omab vaid lokaalset tähtsust, populatsiooni kahanemine 20 aasta jooksul on väiksem kui 20 %.

Tabel 1. Ohutegurite ligikaudne tähtsus limatünnikule:

ohutegur	Tähtsus
Metsaraie	keskmine
Ehitiste, teede ja tehnovõrkude rajamine ja rekonstrueerimine	keskmine
Külastustegevus	keskmine
Veerežiimi muutused	teadmata

4.1 METSAMAJANDUS

Limatünniku oluliseks ohuteguriks on metsamajanduslik tegevus. Limatünnik hävib lageraie korral ning ei talu ka pinnase samblakatte rikkumist, mistõttu on ohuteguriks ka hooldus- ja sanitaarraie. Samas on aga enamik kasvukohti pigem samblavabas kohas ning paljudel juhtudel kasvab limatünnik inimeste või metsigade poolt tallatud radade ääres. Olukordi, mil limatünniku kasvukohad on lageraie tulemusel hävinud, on täheldanud mitmed autorid (Witkowski 1939, 1940, Larsson 1997, Parmasto

2003), sellesisulisi näiteid võib tuua ka seirealade kohta: näiteks Tartumaal Kaagveres pole maharaiutud metsaosas enam limatünniku viljakehi leitud.

Nagu eelpool mainitud, on limatünniku peamiseks ohuteguriks uuendusraie: nimetatud tegevus on keskmise tähtsusega, seejuures on lageraie tähtsus ohutegurina kriitiline. Samas osa leiukohtadest kaitsealade sihtkaitsevööndites, kus kaitsekord ei luba raie tööde läbiviimist. Küll aga on metsaraie ohuteguriks leiukohtades, mis paiknevad kaitsealade piiranguvööndites (piiranguvööndis on lubatud uuendusraie, sh. lage- ja turberaie) või väljaspool kaitsealasid. Veendumaks, milline on valgustusraie mõju limatünnikule, tuleb hakata limatünniku seiret läbi viima ka Lääne-Virumaal Eismal. Liigeldavas leikokas (rada või sõidutee) mahalangenud puu eemaldamine ohuteguriks ei ole. Kõige ohtlikum on kuuskede raiumine – kõik limatünniku leikokad on kuuskede all, arvatavalt on seen saprotoof, toitudes kuuseokkavarisest.

Ohuteguriks on ka ülejäänud okaspuude ja lehtpuude raie, sest seeläbi toimub pinnase kahjustamine ning valgustingimuste ja veerežiimi muutus. Puidu kokku- ja väljavedu on limatünniku leiukohtades ohuteguriks, sest seeläbi rikutakse pinnast ja samblakatet, tegemist on keskmise tähtsusega ohuteguriga. Samas esineb limatünniku viljakehi mitmel pool teepervel, ent enamasti on tegu pinnaseteedega, millel sõidetakse harva. Kui teed hooldatakse (näiteks lükatakse talvel lund) ja limatünniku kasvukoht paikneb teepervel, on tegu väikse ohuteguriga.

4.2 EHTISTE, TEEDE JA TEHNOVÕRKUDE RAJAMINE JA REKONSTRUEERIMINE

Ka uute ehitiste püstitamisel toimub metsaraie, teede ja tehnovõrkude rajamise ja hooldamisega kaasnevad pinnasekahjustused (kraavitamine ja teeservade puhtaks raiumine), mistõttu on neilgi juhtudel tegemist limatünniku ohuteguritega. Teede ja tehnovõrkude rajamine on suure tähtsusega ohuteguriks, olemasoleva tee või tehnovõrgu hooldamise tähtsus limatünniku ohutegurina on väike.

4.3. KÜLASTUSTEgevus

Matkaradade ja telkimisalade laiendamine on kriitilise tähtsusega ohuteguriks kui sellega kaasneb metsaraie või pinnase kahjustamine. Külastus (telkimine, lõkke tegemine ja rahvaürituste korraldamine) limatünniku leiukohtades on ohtlik, sest sellistel puhkudel kaasneb suur tallamiskoormus ja pinnase kahjustamine muul viisil. Eelkõige ohustab mainitud tegevus Taevaskoja leiukohta (KLO 9600213) Väike-Taevaskojal Neitsikoopa vastas asuval lagedal platsil – platsi servast algab kuusik ning selles kuusikus on üks esinduslikumaid limatünniku leiukohti Eestis.

Sõiduki ja maastikusõidukiga liiklemine liigi leiukohti läbivatel pinnaseteedel on samuti ohuteguriks, on väga hea, et seni on Taevaskoja külastajatel palutud jätta autod Saesaare parklasse ning autoliiklus sealsel väikesel metsateel on keelatud, olles piiratud metallist tõkkepuuga. Jalgrattaga liiklemisel tuleb kõigis leiukohtades liikuda mööda teid ja radu, jalgrattaliiklus on ohuteguriks Ahja jõe äärsetes leiukohtades Taevaskojal. Kõik mainitud on kindlalt teada olevad tegurid.

4.4 VEEREŽIIMI MUUTMINE

Metsakuivendustööde tähtsus ohutegurina limatünnikule ei ole teada. Samas võib kuivenduskraavi rajamisel toimuda pinnasekahjustus, mis on aga limatünniku jaoks suure tähtsusega.

5. KAITSE EESMÄRK

Limatünniku kaitse pikaajaliseks (lähema 15 aasta perspektiivis) eesmärgiks on:

- 1) säilitada kõigis selle liigi teadaolevates leiukohtades populatsioonide ning nende kasvukohtade soodne seisund;

Limatünniku kaitse lähiaja (lähema viie aasta perspektiivis) eesmärkideks on:

- 1) anda täpsem ülevaade limatünniku levikust ja seisundist ning elupaiganõudlusest, mille alusel on võimalik korraldada pikemaajalist limatünniku soodsa seisundi säilimist;
- 2) teadaolevate elupaikade säilimise tagamine.

5. 1. LIMATÜNNIKU PINDALALISE KAARDISTAMISE PÕHIMÕTTED

Limatünniku leiukohtade kaardistamisel on oluline täppisandmete salvestamine (viljakeha täpse asukoha fikseerimine) ja liigi elupaiga piiritlemine. Täppisandmed, st kõigi limatünniku viljakehade leiukohad tuleb registreerida GPS-seadme täpsusega ning salvestada Keskkonnaregistris konkreetese pindalalise objekti alamkirjena. GPS-punkt tuleb salvestada viljakeha esinemiskohas. Kui ühes kogumikus on mitu viljakeha, piisab ühest punktist viljakehakogumiku kohta. Kui limatünniku viljakehi esineb vähearvukalt, tuleb punktobjektina kaardistada iga viljakeha.

Kuna limatünnik võib sobivas kasvukohas moodustada eri kohtades kasvavaid osapopulatsioone, on vajalik elupaiga säilitamine tervikuna. Liigi leiukoht tuleb kanda keskkonnaregistrisse pindalalise objektina. Keskkonnaregistri pindalaline objekt peab määratlema vähemalt populatsiooni säilimiseks vajaliku minimaalse elupaiga, tagades liigi leiukohale vajaliku kaitse. Leiukohana peab piiritlema liigile sobiva elupaiga, võttes aluseks kõlvikute, metsaeraldiste, -kvartalite või kinnistute piirid, ortofoto, põhikaardi ning vajadusel välitöödel GPS-seadmega kaardistatud sobiva elupaigalaigu piirid. Juhul kui limatünniku leiukoht asub väga ulatuslikus ühtlases metsamassiivis ning seetõttu on sobiva elupaiga piiritlemine keeruline, tuleb registriobjekt tekitada leiukohapunkti ümbritseva 50-meetrise raadiusega puhvertsoonina.

5. 2. PÜSIELUPAIGA MOODUSTAMISE VALIKU JA PIIRITLEMISE KRITERIUMID

Limatünniku kui I kaitsekategooriasse kuuluva liigi kasvukohtade kaitse peab olema tagatud kaitsealade, hoiualade või püsielupaikade moodustamisega (Looduskaitseseadus § 48 lg 1). Uue püsielupaiga moodustamine on vajalik väljaspool kaitsealaid paiknevas leiukohas. Püsielupaik peab olema piisavalt suur, et tagada liigi säilimine alal ka tulevikus ja püsielupaiga piiri vahetus läheduses toimuv inimtekkeline häiring (kuivendus, ehitustegevus jms) ei halvendaks püsielupaiga seisundit. Püsielupaiga piiritlemisel peab arvestama servaeefekti mõju (muutused

valgus- ja niiskusrežiimis, puistu liigilises koosseisus). Soovitatav puhvertsoon leiukoha ning püsielupaiga piiri vahel on 50 meetrit.

Püsielupaiga piiritlemisel on soovitatav lähtuda looduses kergesti fikseeritavatest piiridest: metsaeraldised, teerajad, kõlvikute piirid, veekogud. Kuna limatünniku jaoks on metsamajanduslike tööde teostamine kriitilise tähtsusega ohuteguriks, on vajalik igasugune majandustegevuse keeld ehk sihtkaitsevööndi režiim.

6. LIIGI SOODSA SEISUNDI TAGAMISE TINGIMUSED

Limatünniku soodsa seisundi tagamiseks on vajalik olemasolevate leiukohtade püsijäämine. Selleks peavad olema limatünniku leiukohtades välistatud liigi ohutegurid (eelkõige lageraie). Kuna seni teadaolevad limatünniku leiukohad on avastatud juhuslikult ning on tõenäoline, et leidub ka palju uusi avastamata kasvukohti, on vajalik limatünniku potentsiaalsete elupaikade inventeerimine.

Limatünniku seisundi jälgimiseks selle liigi teadaolevates leiukohtades tuleb ka edaspidi viia läbi iga-aastast limatünniku seiret, iga-aastase seire läbiviimine on otstarbekas leiukohtades, kus on ka varem igal aastal seiret läbi viidud. Kõigis ülejäänud leiukohtades tuleb viia läbi limatünniku inventuur korra viie aasta jooksul. Seirealadel on võimalik jälgida liigi elujõulisust ning pikaajaliste vaatluste tulemusena on võimalik anda hinnangut ka liigi seisundile. Tuleb jälgida ka elujõulisi noortes kuuse kultuurpuistutes paiknevaid leiukohti (Meeksi ja Voorepalu) – on võimalik, et metsa vananedes viljakehade arvukus väheneb. Eisma leiukoha seiramine annaks infot selle kohta, kuidas mõjub valgustusraie limatünnikule. Leiukoha säilimise all on mõeldud limatünnikule sobivate elupaigatingimuste säilimist.

Kuna limatünniku elujõulise püsijäämise huvides peavad kõik leiukohad olema kaitse all, tuleb moodustada hetkel kaitseta leiukohade kaitseks uued püsielupaigad. Hetkeseisuga tuleb moodustada 12 uut limatünniku püsielupaika, mis hõlmavad Keskkonnaregistris olevat 23 veel kaitseta leiukohta: Tartumaale Nõo valda Vissile (üks leiukohta KLO9600319 ja teine leiukohtadesse KLO9600333, KLO9600334, KLO9600335, KLO9600336, KLO9600338, KLO9600339), Ketnerile (KLO9600337) ja Meerile (KLO9600332), Ülenurme valda Läti külla (KLO9600349), Haaslava valda Palukülla (KLO9600341, KLO9600342, KLO9600343, KLO9600344, KLO9600345, KLO9600346, KLO9600347), Põlvamaale Kanepi valda Piigandile (KLO9600311), Rápina valda Toostesse (KLO9600273), Valgamaale Otepää linna (KLO9600364), Võrumaale Varstu valda Pähnile (KLO9600120), Raplamaale Raikküla valda Nõmmeotsa külla (KLOxxxxxxx) ja Hiiumaale Emmaste valda Öngule (KLO9600325).

Suurem osa limatünniku leiukohtadest paikneb hetkel Eesti idapoolsetes maakondades. Samas on vähe infot leiukohtadest Lääne-Eestis. Lahenduseks oleks limatünniku potentsiaalsete kasvukohtade inventuur limatünnikule sobival kasvuajal. 1960. aastatel leiti limatünnikut ka Viimsi poolsaarelt Rohuneemelt ja Tammneemelt. Sealkandis on suur osa metsamaast nüüdseks elamumaa, ent on ka säilinud limatünniku jaoks potentsiaalseid elupaiku, mistõttu on hädavajalik limatünniku-inventuuri teostamine Viimsi poolsaarel limatünniku viljakehade esinemisajal.

Lisaks tegevuskavas ettenähtud tegevustele on vajalik looduskaitsealuste seeneliikide ökoloogia ja leviku-alaste teadustööde läbiviimine ülikoolides.

7. LIIGI SOODSA SEISUNDI SAAVUTAMISEKS VAJALIKUD MEETMED, NENDE EELISJÄRJESTUS JA TEOSTAMISE AJAKAVA

Limatünniku soodsa seisundi saavutamiseks vajalike tegevuste eelisjärjestamisel on kasutatud järgmisi prioriteetsusklasse:

I prioriteet – hädavajalik tegevus, millela kaitse-eesmärgi saavutamine planeeritavas ajavahemikus on võimatu, see on väärtuste säilimisele ja toimiva(te) ohuteguri(te) kõrvaldamisele suunatud tegevus ja kaitsekorralduse tulemuslikkuse hindamiseks vajalik tegevus;

II prioriteet – vajalik tegevus, mis on suunatud väärtuste taastamisele ja potentsiaalsete ohutegurite kõrvaldamisele;

III prioriteet – soovituslik tegevus ehk tegevus, mis aitab kaudselt kaasa väärtuste säilimisele ja taastamisele ning ohutegurite kõrvaldamisele.

7.1 LÄHEMA VIIIE AASTA JOOKSUL PLANEERITAVAD TEGEVUSED

7.1.1 Potentsiaalsete elupaikade inventuur

Prioriteetsus: II

Limatünniku üheks ohuteguriks on ebapiisav info liigi levikust. Kuna kõik seni teadaolevad limatünniku leiukohad on avastatud juhuslike vaatluste käigus, on tõenäoliselt veel palju avastamata kasvukohti. Planeeritav limatünniku potentsiaalsete elupaikade inventuur peab hõlmama eelkõige kuusikuid. Käesoleva kaitse tegevuskava koostaja hinnangul võiks limatünnikut leida veel mitmelt poolt Lõuna-Eestist, kus on liigile sobivaid elupaiku ja kust on leitud arvukalt uusi leiukohti. Samuti on vajalik, et inventuurialasid oleks Põhja- ja Lääne-Eestist: ka sealt on võimalik leida uusi kasvukohti (näiteks 2012. aastal leiti limatünnikut esmakordselt ka Hiiumaalt). Põhja-Eestis peab inventuur hõlmama limatünniku elupaigaks sobivaid kuusikuid Viimsi poolsaarel.

Inventuuriks sobivate alade väljavalimine peab toimuma liigiekspertide ja Keskkonnaameti looduskaitsebioloogide vahelise arutelu tulemusena. Inventeeritavate alade valikul tuleb arvestada nii metsa vanust, ala liigilist koosseisu kui ka keskkonnaparametreid limatünniku teadaolevates leiukohtades. Projekti välitööde käigus fikseeritakse limatünniku leiukohad GPS-seadme abil ja hinnatakse populatsiooni seisundit. Töö tulemusel esitatakse limatünniku leiuandmetega kaardikiht ning antakse kaitsekorralduslikud soovitused limatünniku kaitseks inventeeritud kasvukohtades. Limatünniku potentsiaalsete elupaikade inventuuri hinnanguline kogumaksumus on 2600 eurot (summa sisaldab tööjõukulu, lähetus- ja transpordikulu, materjalikulu, üldkululõivu ja käibemaksu), täpne hind selgub riigihanke läbiviimise tulemusel. Planeeritud välitööpäevi on kokku 22, lisanduvad tööpäevad kaardikihtide ja inventuuriaruande koostamiseks.

7.1.2 Keskkonnaregistri korrastamine

Prioriteetsus: II

Keskkonnaregistris arvel olevad limatünniku leiukohad vajavad korrastamist. Enam kui 50 aastat vanad andmed leiukohtadest, mille kohta uuemad andmed puuduvad, tuleb kustutada. Vaatlusajad on sageli valed (näiteks paljudel leiukohtade juures on leidjaks “Parmasto ja Kullman 2004”, ehkki Erast Parmasto ja Bellis Kullman pole seal kunagi käinud, ka mitte aastal 2004). Mõned leiukohad on polügoonidena, mõned

punktina. Mõnikord on punktobjektina arvelolevad leiukohad ebatäpsed. Kõik hetkel punktobjektina registris olevad limatünniku leiukohad tuleb muuta pindalalisteks objektideks, ent pindalalisel objektil peab eristama ka punktobjektidest alamkirjeid. Samas on aga punktobjektina arveolevaid leiukohti, mille puhul on tegemist küll ühe leiukohaga, ent punkte on registris nõndapalju kui on võetud GPS-koordinaate (näit. leiukohad Ahja jõe ürgoru MKA-1 ja Elva-Vitipalu MKA-1), sellisel juhul tuleb ligistikku asetsevad punktobjekt-leiukohad liita üheks pindalaliseks leiukohaks. Töö eeldatav kogumaksumus on 3000 eurot (summa sisaldab kõiki makse).

7.1.3 Kaitsealuste seente tutvustamine

Prioriteetsus: III

Paljud looduskaitsealused seeneliigid on vähe tuntud, mistõttu on vähe andmeid nende levikust. Kui kaitsealuste seente tundus oleks kodanike seas suurem, võiks tulla enam teateid uutest leiukohtadest ka näiteks loodushuvilistelt või kooliõpilastelt (näiteks limatünniku leiukoha Harjumaal Kolgal avastatsid kooliõpilased). Tutvustamiseks kaitsealuseid seeneliike laiale sihtrühmale, on vajalik koostada trükis (infovoldik), kus oleks kajastatud looduskaitsealuseid seeneliike koos fotodega, tutvustatud nende bioloogiat, levikut ja ohutegureid. Vajalik on ka interneti kodulehekülje loomine looduskaitsealustest seeneliikidest, looduskaitsealuseid seeneliike tutvustavate loengute läbiviimine, nutitelefoni-rakenduse väljatöötamine ja fotonäituse koostamine kaitsealustest seeneliikidest. Mainitud tegevused on planeeritud ühistegevusena kõigile I kategooria kaitsealustele seeneliikidele ja tegevuse eeldatav maksumus on toodud lilla põdramoka kaitse tegevuskavas.

7.1.4. Tegevuskava uuendamine

Prioriteetsus: II

Limatünniku kaitse tulemuslikkuse ja kaitse tegevuskava täitmise hindamine ning limatünniku kaitse tegevuskava uuendamine toimub 2018. aastal kaitsekorraldusperioodi lõpus, töö maksumuseks on hinnatud 2500 eurot.

7.2 LÄHEMA 15 AASTA JOOKSUL PLANEERITAVAD TEGEVUSED

7.2.1 Rahvusvaheline koostöö limatünniku uurimise ja kaitse alal

Prioriteetsus: III

Kuna Eestis on limatünniku uurimisega tegelevaid mükolooge väga vähe, on eri probleemide laiemaks mõistmiseks ning parimate kaitsestrateegiatega väljatöötamiseks vajalik suhelda kolleegidega teistest riikidest, et vahetada teadmisi ja kogemusi. Ehkki praktiliselt on võimalik limatünniku esinemist teha kindlaks vaid viljakehade järgi, on see teoreetiliselt võimalik ka molekulaarsete meetoditega, tehes laboris DNA-analüüsi mullaproovidest või õhust võetud eoseproovidest. See on väga töömahukas ja kallis meetodika, kuid arvestades tehnoloogia kiiret arengut, võib olla tulevikus isegi reaalne. Sarnaseid DNA-uuringutel põhinevaid inventuure, uuringuid ja inokuleerimiskatseid on tehtud mitmete torikseeneliikidega Soomes, edaspidi oleks otstarbekas selles vallas teha koostööd Helsingi Ülikooli metapopulatsiooni uurimise töögrupi teadlastega.

Oluline on ka, et Eesti eksperdid saaksid osaleda limatünniku kaitset ja uurimist käsitlevatel rahvusvahelistel nõupidamistel. Rahvusvaheline koostöö peaks olema tihedam ka spetsialistidega Rootsist – sealsetel ekspertidel on paremad teadmised ka limatünniku ökoloogiast. Rahvusvaheline koostöö sisaldab: võimalikke ühiseid

seenekaitseprojekte ja uuringuid, osalemist Euroopa Seenekaitse Nõukogu koosolekutel, muid kohtumisi väliseksperptidega ning konverentside külastust.

Mainitud tegevused on planeeritud ühistegevusena kõigile I kategooria kaitsealustele seeneliikidele ja tegevuse eeldatav maksumus on toodud lilla põdramoka kaitse tegevuskavas.

7.3 TÄHTAJATUD TEGEVUSED

7.3.1 Limatünniku seire

Prioriteetsus: II

Limatünniku seiremetoodika on sarnane kõigi ülejäänud kaitsealuste seeneliikide seiremetoodikaga: külastatakse liigi leiukohti, fikseeritakse viljakehade olemasolu või mitteolemasolu ning olemasolu korral tehakse kindlaks viljakehade arvukus. Limatünniku senine seiresamm (korra aastas) peab säilima, sest kui muuta seiresammu selliselt, et seiret viidaks läbi kolme aasta tagant, ei pruugi see objektiivseid tulemusi anda (näiteks 2008. a leiti limatünniku viljakehi Taevaskojalt 522, 2009. a 78, 2010. a 1 ja 2011. a 52). Kui seiresamm on pikem, on tõenäoline, et seiretulemused on saadud vaid headest või kasinatest (äärmuslike) limatünnikuaastate põhjal vaatlusi tehes. Seirealade arv on olnud seni optimaalne: limatünniku puhul pole otstarbekas kõigis leiukohtades seiret läbi viia, ent seirealade valim on olnud seni piisav, saamaks infot liigi bioloogiast ja levikust. Küll aga on vaja hakata iga-aastaselt seiret läbi viima ka Lääne-Virumaal Eisma leiukohas – see on 2012. aastal avastatud kasvukoht, kus oli viidud läbi valgustusraiet ning iga-aastase seire käigus saab jälgida, kuidas mõjub valgustusraie limatünnikule. 2012. aastal oli limatünniku seirealadid kokku 13. Seiremetoodika on olnud sobiv aladele, kus leiukoht on pindalaliselt fikseeritav (näit. metsaeraldil), see võimaldab teha järeldusi limatünniku viljakehade asustustiheduse vms. kohta. Näiteks Taevaskoja seirealal vajaks meetoodika täiendamist: tuleb täpsustada seireala piirid, valides näiteks sobiva metsakvartali vms. pindalaliselt fikseeritava ala, millel loendatakse viljakehade arvukus. Lisaks tuleb edaspidi seire käigus kirjeldada ka liigi elupaiku ning registreerida muutused limatünniku kasvukohtades. Seirega katmata limatünniku leiukohti on vajalik seirata ühel korral viie aasta jooksul. Seire läbiviimine on tähtajatu tegevus, mis peab jätkuma ka pärast kaitsekorraldusperioodi lõppu. Limatünniku seire läbiviimise eelarve lähema viie aasta tarbeks käesoleva kaitse tegevuskava kaitse korraldamise eelarves ei sisaldu.

Lisaks riiklikule seirele on tähtajatud tegevused liigi leiukohtades piisava kaitsekorra tagamine (sh vajadusel nii uute kaitsealuste objektide moodustamine kui olemasolevate kaitsekorra vastavusse viimine liigi elupaigavajadusega) ning maaomanike teavitamine liigi leidumisest tema kinnistul.

8. KAITSE TULEMUSLIKKUSE HINDAMINE

Limatünniku kaitse tulemuslikkuse hindamisel tuleb lähtuda kaitse tegevuskava täitmise ja selle sobivuse hindamisest. Limatünniku seisundihinnangu aluseks on selle liigi viljakehade registreerimine teadaolevates leiukohtades seire raames ning liigi elujõulisuse analüüsi tulemus. Kui käesolev limatünniku kaitse tegevuskava läbib 2017. aastal uuenduse ja leiukohtade arv on suurenenud või jäänud samaks ning ka

edaspidi on paljudes leiukohtades võimalik täheldada arvukalt viljakehi, tuleb kaaluda limatünniku kaitsekategooria muutmist II kaitsekategooriaks.

9. KAITSE KORRALDAMISE EELARVE

Tabelites 2 ja 3 on esitatud limatünniku kaitse korraldamise eelarve.

Tabel 2. Limatünniku korraldamise eelarve (sadades eurodes). Kasutatud lühendid: KA – Keskkonnaamet, KAUR – Keskkonnagentuur, RE – riigieelarve, KIK – SA Keskkonnainvesteeringute Keskuse Looduskaitseprogramm, X – töö teostamiseks vajalikud vahendid ei sisaldu liigitegevuskava eelarves ja planeeritakse tegevuskava rakendamise jooksul;

Jrk	Tegevus	Prioriteet	Võimalik korraldaja	Võimalik rahastaja	2014	2015	2016	2017	2018	Kokku
7.1.1	Potentsiaalsete kasvukohtade inventuur	II	KA	KIK		26	0	0		26
7.1.2	Keskkonnaregistri korrastamine	II	KA	KIK		0	30	0	0	30
7.1.3	Kaitsealuste seente tutvustamine*	III	KA	KIK, muud allikad	0	0	X	0	0	0
7.1.4	Tegevuskava uuendamine	II	KA	RE	0	0	0	0	25	25
7.2.1	Rahvusvaheline koostöö *	III	KA	KIK, muud allikad	X	X	X	X	X	0
7.3.1	Riiklik seire	II	KA	RE	X	X	X	X	X	0
	Kokku				0	26	30	0	25	81

* – tegemist on I kategooria looduskaitsealuste seeneliikide kaitse korraldamise ühistgevusega, mis on planeeritud ühiselt kõigile I kategooria looduskaitsealustele seeneliikidele ja mille maksumus on näidatud ära lilla põdramoka kaitse tegevuskavas.

Tabel 3. Limatünniku kaitse korraldamise eelarve prioriteetide lõikes (sadades eurodes).

Prioriteet	2014	2015	2016	2017	2018	Kokku
I	0	0	0	0	0	0
II	X	26	30	X	25	81
III	0	0	0	X	0	X
Kokku	0	26	30	0	25	81

10. KASUTATUD PÕHIALLIKATE LOEND

Dahlberg, A., Croneborg, H. 2006. The 33 threatened fungi in Europe. Convention on the conservation of European Wildlife and habitats (Bern Convention). Nature and environment, n. 136. Council of Europe Publishing.

Gimbickaitė, M. Kutorga, E. 2011. Distribution and frutification of a rare ascomycete *Sarcosoma globosum* in Lithuania. In: Adamonytė, G., Motiejūnaitė, J. XVIII Symposium of the Baltic Mycologists and Lichenologists. Nordic Lichen Society Meeting. Lithuania, Dubingiai, September 19–23, 2011. Programme and Abstracts. Vilnius, 2011. 40 p.

Järva, L., Kalamees, K., Kullman, B., Parmasto, E., Raitviir, A., Saar, I., Vaasma, M. 1999. Distribution maps of Estonian fungi. Eesti seente levikuatlas 2. Protected species and species of Estonian Red Data Book. Kaitsealused ja Punase raamatu liigid. Tartu, Zoologia ja Botaanika Instituut.

Kalamees, K., Raitviir, A. 1962. Kevadseened. Looduseuurijate Selts ENSV Teaduste Akadeemia juures, mükoloogia sektsioon.

Kalamees, K. 1966. Seened. Tallinn, Valgus.

Kalamees, K. 1986. Seenespekter. Tallinn, Valgus.

Kalamees, K., Saar, I. 2006. Mycobiota of the Naissaar Nature Park (Estonia). *Folia Cryptogamica Estonica* 42: 25–41.

Kullman, B. 2005. Kagu-Eesti – limatünniku varjupaik. *ELUS XXVIII Eesti Loodusuurijate päev, Setomaa loodus*, 77–79.

Kullman, B. 2011. Limatünnik Eestis. 9–16. Rmt-s: Kull, T., Liira, J., Sammul, M. (toim.). 2011. Haruldused Eesti looduses. Eesti Looduseuurijate Seltsi 86. aastaraamat. 86. Eesti Looduseuurijate Selts, Tartu.

Larsson, K. H. (toim.). 1997. Rödlistade svampar i Sverige – Artfakta. Uppsala, ArtDatabanken.

Nitare, J. 2009. Åtgärdsprogram för bombmurkla 2010–2014 (*Sarcosoma globosum*). Naturvårdsverket.

Parmasto, E. 1958. Limatünnik – omapärane kevadseen. *Eesti Loodus* 2: 106–107.

Parmasto, E. 2003a. Euroopa Liidu Elupaikade Direktiivi kaitstavate liikide nimestikku (Berni konventsiooni 1. Lisasse) esitatud seente esinemine ja kaitse Eestis. Käsikiri. EPMÜ Zoologia ja Botaanika Instituut, Tartu.

- Parmasto, E. 2003b. Peitust mängiv kevadseen. *Loodus* 2: 3–3.
- Parmasto, E. 2004. Ettepanek seeneliikide nimetamiseks kaitstavate liikide nimekirjadesse. Käsikiri. EPMÜ Zooloogia ja Botaanika Instituut, Tartu.
- Raitviir, A. 1972. Kevadseened. Tallinn, Valgus.
- Sell, I. 2010a. Täiendavate kaitsealuste seeneliikide püsielupaikade moodustamise ettepanek. *Mittetulundusühing Puuseen*.
- Tamm, L. 2011. Limatünniku (*Sarcosoma globosum*) viljakehade esinemine Eestis aastatel 2005–2011. Bakalaureusetöö loodusvarade kasutamise ja kaitse erialal. EMÜ Metsandus- ja maehitusinstituut.
- Witkowski, N. 1939. Seene *Sarcosoma globosum* uuest leiukohast Eestis. *Eesti Loodus* 2/3: 99–100.
- Witkowski, N. 1940. *Sarcosoma globosum* (Schmiedel) Caspary Eestis. *Eesti Loodus* 2: 109–111.
- Рихтер, А. 1925. Аскомицетный гриб *Sarcosoma (Bulgaria) globosum*, как пример своеобразного осмотического аппарата. Изв. Биологич. научно-исслед. Института при Пермском Университете.

Looduskaitsealuste seeneliikide seirearuanded

- Parmasto, E. (vast. täitja). 2006. Looduse mitmekesisuse ja maastike seire 2006. aasta seente seire projekt. Uurimistulemuste lõpparuanne. EMÜ Põllumajandus- ja keskkonnainstituut.
- Parmasto, E. (vast. täitja). 2007. Looduse mitmekesisuse ja maastike seire 2007. aasta seente seire projekt. Uurimistulemuste lõpparuanne. EMÜ Põllumajandus- ja keskkonnainstituut.
- Põldmaa, K. (vast. täitja). 2005. Looduse mitmekesisuse ja maastike seire 2005. Aasta seente seire project. Uurimistulemuste lõpparuanne. EMÜ Põllumajandus- ja keskkonnainstituut.
- Sell, I. 2008. Eesti riikliku keskkonnaseire kaitsealuste seeneliikide seire allprogrammi 2008. a. aastaaruanne. EMÜ Põllumajandus- ja keskkonnainstituut. 26 lk.
- Sell, I. 2009. Eesti riikliku keskkonnaseire kaitsealuste seeneliikide seire allprogrammi 2009. a. aastaaruanne. EMÜ Põllumajandus- ja keskkonnainstituut. 24 lk.
- Sell, I. 2010b. Eesti riikliku keskkonnaseire kaitsealuste seeneliikide seire allprogrammi 2010. a. aastaaruanne. *Mittetulundusühing Puuseen*. 24 lk.
- Sell, I. 2011. Eesti riikliku keskkonnaseire kaitsealuste seeneliikide seire allprogrammi 2011. a. aastaaruanne. *Mittetulundusühing Puuseen*. 23 lk.
- Sell, I. 2012. Eesti riikliku keskkonnaseire kaitsealuste seeneliikide seire allprogrammi 2011. a. aastaaruanne. Indrek Sell. 23 lk.

Seadusandlus

- I ja II kaitsekategoriana kaitse alla võetavate liikide loetelu. RT I 2004, 44, 313. Looduskaitse seadus. RT I 2004, 38, 258.

Internetiallikad

Eesti Punane Nimestik. 2008. Kättesaadav: <http://elurikkus.ut.ee/prmt.php?lang=est> (14.09.2012).

Limatünniku nukleotiidne järjestus geenipangas. Kättesaadav: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/nuccore/FJ499393.1> (04.12.2012).

The IUCN Red List, http://www.iucn.org/about/work/programmes/species/our_work/the_iucn_red_list/ (03.10.2012).

LISA 1. LIMATÜNNIKU LEIUKOHAD KESKKONNAREGISTRIS

Ülevaade Keskkonnaregistris (september 2012) registreeritud limatünniku leiukohtade paiknemisest kaitstavatel ja kaitseta aladel ning maaomandist. Lühendid: JRO – jätkuvalt riigi omandis olev maa, AÕ – avalik-õiguslik maaomand, LKA – looduskaitseala, RP – rahvuspark, MKA – maastikukaitseala, LP – looduspark, PEP – püsielupaik, skv – sihtkaitsevöönd, pv – piiranguvöönd.

leiukoht	kaitstus	kaitseala	vöönd	maaomand
9600034	jah	Lahemaa RP	pv	riigimaa
9600035	jah	Lahemaa RP	pv	riigimaa
9600036	jah	Lahemaa RP	pv	riigimaa
9600037	jah	Ahja jõe ürgoru MKA	pv	riigimaa
9600038	jah	Naissaare LP	pv	riigimaa
9600039	jah**	Naissaare LP	pv	JRO
		kavandata		
9600041	jah*	Nulga limatünniku PEP	skv	riigimaa
9600077	jah	Lahemaa RP	skv	riigimaa
9600111	jah	Võlumäe-Linnamäe MKA	pv	eramaa
		kavandata		
9600112	jah*	Vähkjärve limatünniku PEP	skv	eramaa
9600113	jah**	Ahja jõe ürgoru MKA	pv	riigimaa
9600120	ei			riigimaa
		kavandata		
9600157	jah*	Meeksi limatünniku PEP	skv	riigimaa
9600183	jah	Otepää LP	skv	riigimaa
9600184	jah	Otepää LP	pv	riigimaa
		kavandata		
9600185	jah*	Harju-Kolga limatünniku PEP		riigimaa
9600186	jah	Karula RP	skv	riigimaa
9600188	jah	Lahemaa RP	skv	riigimaa
9600189	jah	Lahemaa RP	skv	riigimaa
9600190	jah	Elva-Vitipalu MKA	pv	riigimaa

9600191	jah	Elva-Vitipalu MKA	pv	riigimaa
9600192	jah	Elva-Vitipalu MKA	pv	riigimaa
9600193	jah	Elva-Vitipalu MKA	pv	riigimaa
9600194	jah	Elva-Vitipalu MKA	pv	riigimaa
9600198	jah*	kavandataav Kaagvere limatünniku PEP	skv	riigimaa
9600199	jah*	kavandataav Kaagvere limatünniku PEP	skv	riigimaa
9600201	jah*	kavandataav Valtina limatünniku PEP	skv	riigimaa
9600202	jah*	kavandataav Voorepalu limatünniku PEP	skv	riigimaa
9600203	jah*	kavandataav Voorepalu limatünniku PEP	skv	riigimaa
9600204	jah*	kavandataav Jaamakuusiku limatünniku PEP	skv	riigimaa
9600205	jah*	kavandataav Jaamakuusiku limatünniku PEP	skv	riigimaa
9600206	jah	Akste LKA	skv	riigimaa
9600208	jah	Otepää LP	pv	riigimaa
9600209	jah	Ahja jõe ürgoru MKA	pv	riigimaa
9600210	jah	Ahja jõe ürgoru MKA	pv	riigimaa
9600211	jah	Ahja jõe ürgoru MKA	skv	riigimaa
9600212	jah	Ahja jõe ürgoru MKA	skv	riigimaa
9600213	jah	Ahja jõe ürgoru MKA	skv	riigimaa
9600214	jah	Ahja jõe ürgoru MKA	pv	riigimaa
9600257	jah	Lahemaa RP	pv	eramaa
9600258	jah	Lahemaa RP	pv	riigimaa
9600273	ei			riigimaa
9600301	jah	Naruski kanakulli PEP	skv	riigimaa
9600311	ei			riigimaa
9600319	ei			riigimaa
9600320	jah	Andi metsise PEP	pv	riigimaa
9600321	jah	Andi metsise PEP	pv	riigimaa
9600322	jah	Andi metsise PEP	pv	riigimaa
9600323	jah	Lahemaa RP	pv	riigimaa, JRO
9600324	jah	Lahemaa RP	pv	riigimaa
9600325	ei			riigimaa
9600326	jah	Andi metsise PEP	pv	riigimaa
9600327	jah	Sirtsu LKA	skv	riigimaa
9600328	jah	Sirtsu LKA	skv	riigimaa
9600329	jah	Sirtsu LKA, Rihula metsise PEP	skv	riigimaa
9600330	jah	Mõdriku-Roela MKA	skv	riigimaa
9600331	jah	Mõdriku-Roela MKA	skv	riigimaa
9600332	ei			riigimaa
9600333	ei			riigimaa

9600334	ei			riigimaa
9600335	ei			riigimaa
9600336	ei			riigimaa
9600337	jah	Elva-Vitipalu MKA	pv	riigimaa
9600338	ei			riigimaa
9600339	ei			riigimaa
9600340	jah	Järvselja LKA	pv	AÕ
9600341	ei			riigimaa
9600342	ei			riigimaa
9600343	ei			riigimaa
9600344	ei			riigimaa
9600345	ei			riigimaa, JRO
9600346	ei			riigimaa
9600347	ei			riigimaa
		kavandatav Meeksi limatünniku		
9600348	jah	PEP	skv	riigimaa
9600349	ei			riigimaa
9600350	jah	Mõdriku-Roela MKA	skv	riigimaa
			skv,	
9600351	jah	Mõdriku-Roela MKA	pv	riigimaa
9600352	jah	Mõdriku-Roela MKA	skv	riigimaa
9600356	jah	Ahja jõe ürgoru MKA	pv	riigimaa
9600357	jah	Ahja jõe ürgoru MKA	pv	riigimaa
9600358	jah	Tüandre LKA	pv	riigimaa
9600359	jah	Akste LKA	skv	riigimaa
9600360	jah	Akste LKA	skv	riigimaa
9600361	jah	Ahja jõe ürgoru MKA	pv	riigimaa
9600362	jah	Ahja jõe ürgoru MKA	pv	riigimaa
9600364	ei			riigimaa
	ei	uus leiukoht Raplamaal		riigimaa

* - püsielupaik on hetkel moodustamisel;

** - statistika tegemisel (osakaal maaomandi lõikes jms.) pole neid leiukohti arvestatud, sest tegu on ekslike punktidega Keskkonnaregistri andmebaasis, mis tuleb kustutada.