

Kroonliudiku (*Sarcosphaera coronaria*) kaitse tegevuskava



SISUKORD

KOKKUVÕTE.....	3
1. LIIGI BIOLOOGIA JA ELUPAIGANÕUDLUS	4
2. LIIGI LEVIK JA ARVUKUS	5
2.1 KROONLIUDIKU LEVIK JA ARVUKUS MAAILMAS	5
2.2 KROONLIUDIKU LEVIK JA ARVUKUS EESTIS	6
2.3 KROONLIUDIKU UURITUS JA SEIRE	7
3. LIIGI KAITSESTAATUS JA SENISE KAITSE TÕHUSUSE ANALÜÜS.....	8
4. LIIGI OHUTEGURID.....	9
4.1 METSAMAJANDUS	9
4.2 KÜLASTUSTEGEVUS.....	10
4.3 EHITESTE, TEEDE JA TEHNOVÕRKUDE RAJAMINE NING REKONSTRUEERIMINE.....	10
4.4 KUIVENDUSTÖÖD	10
4.5 KROONLIUDIKU ELUPAIKADE VÄHESUS JA KILLUSTATUS.....	11
4.6 EBAPIISAV ANDMESTIK KROONLIUDIKU LEVIKU JA ÖKOLOOGIA KOHTA	11
5. KAITSE EESMÄRK.....	11
5.1 KROONLIUDIKU PINDALALISE KAARDISTAMISE PÕHIMÕTTED	11
5.2 KROONLIUDIKU PÜSIELUPAIGA MOODUSTAMISE VALIKU JA PIIRITLEMISE KRITERIUMID	12
6. LIIGI SOODSA SEISUNDI TAGAMISE TINGIMUSED	12
7. LIIGI SOODSA SEISUNDI SAAVUTAMISEKS VAJALIKUD MEETMED, NENDE EELISJÄRJESTUS JA TEOSTAMISE AJAKAVA	13
7. 1. LÄHEMA VIIIE AASTA JOOKSUL PLANEERITAVAD TEGEVUSED	14
7. 2. LÄHEMA 15 AASTA JOOKSUL PLANEERITAVAD TEGEVUSED	15
7. 3. TÄHTAJATUD TEGEVUSED	16
8. KAITSE TULEMUSLIKKUSE HINDAMINE	16
9. KAITSE KORRALDAMISE EELARVE	17
10. KASUTATUD PÕHIALLIKATE LOEND	18
LISA 1. KROONLIUDIKU EKSEMPLARID LOODUSTEADUSLIKES KOGUDES	20
LISA 2. KROONLIUDIKU LEIUKOHTADE KAITSTUS.....	20

KOKKUVÕTE

Kroonliudik on II kategooria looduskaitsealune seeneliik, samuti kuulub ta ohualti liigina Eesti Punasesse Nimestikku. Kroonliudik kasvab loometsades, teda on leitud nii lookuusikutest, –kadastikest kui ka –männikutest, kuid Jõempa kasvukoht Saaremaal paikneb nõmmemännikus. Eestis on kroonliudik levinud vaid läänepoolsemates maakondades: seent on leitud Hiiu-, Lääne-, Rapla- ja Saaremaalt, lisaks on teada üks hävinud leiukoht Harjumaalt.

Kroonliudiku peamisteks ohuteguriteks on ebapiisav andmestik liigi leviku kohta ja metsamajanduslik tegevus (eelkõige uuendusraie, ent ka hooldus- ja valikraie ning pinnase ja samblakatte kahjustamine), samuti teede ning tehnovõrkude rajamine. Eestis on praeguseks teada kokku 21 kroonliudiku leiukohta. Keskkonnaregistris olevate leiukohakirjete arv on 34, kuid mitmed leiukohad on registris kahe või kolme kirjena.

Kroonliudiku kaitse pikaajaliseks eesmärgiks (lähema 15 aasta jooksul) on tagada vähemalt pooltes teadaolevates kroonliudiku leiukohtades populatsioonide ja nende kasvukohtade soodne seisund ning garanteerida seeläbi liigi populatsioonide püsimine elujõulistena. Kroonliudiku kaitse lähiajaeesmärkideks (lähema viie aasta jooksul) on saada täpsem ülevaade kroonliudiku levikust ja seisundist ning elupaiganõudlusest ja olemasolevate elupaikade säilitamine. Samuti kuulub kroonliudiku lähi- ja pikaajaliste eesmärkide alla uute kroonliudiku leiukohtade leidmine ja nende soodsa seisundi tagamine.

Kroonliudiku soodsa seisundi tagamiseks on lähema viie aasta jooksul planeeritud kaitsealade kaitse-eeskirjade vastavusse viimine liigi elupaiganõudlusega, kroonliudiku leiuanemete korrastamine Keskkonnaregistri andmebaasis, kroonliudiku püsielupaikade moodustamine liigi elujõulistesse leiukohtadesse, mis asuvad väljaspool kaitsealasid, kroonliudiku potentsiaalsete elupaikade inventuur, kroonliudiku populariseerimine ja kroonliudiku kaitse tegevuskava täitmise ja kaitse tulemuslikkuse hindamine ning kroonliudiku kaitse tegevuskava uuendamine.

Lähema viie aasta tegevuste maksumuseks on 5200 eurot, lisaks sellele on mõned tegevused rahastatavad teiste kaitstavate seeneliikide tegevuskavades planeeritud vahenditest.

Kroonliudiku 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

Nagu ülejäänud seeneliigid, koosneb ka kroonliudik viljakehast (seene nähtav maapealne osa) ja seeneniidistikust ehk mütseelist (palja silmaga nähtamatu osa puidus või mullas). Andmed kroonliudiku mütseeli leviku kohta pinnases puuduvad. Kroonliudiku viljakehi on võimalik leida maist juulini. Kroonliudiku viljakehad on noorelt kerajad, hiljem kroonjalt kausjad, ülaküljel kahvatulillad, alaküljel valkjad, maapinda süvenenud, läbimõõduga kuni 15 cm ja mürgised (Kalamees, Liiv 2005). Looduses kohapeal on kroonliudiku esinemist võimalik kindlaks teha vaid viljakehade järgi. Laboritingimustes on kroonliudiku määramine võimalik ka molekulaarsete tunnuste analüüsi teel, tehes DNA-analüüsi mullaproovidest või õhust võetud eoseproovidest (väga töömahukas).

Ehkki on mainitud, et kroonliudik on tõenäoliselt saprotroofse eluviisiga, toitudes surnud orgaanilisest ainest (Dahlberg, Croneborg 2006), leidub viiteid ka sellele, et tegemist võiks olla mükoriisaseenega: kroonliudikut on leitud mükoriisat moodustavate puuliikide ligidusest, seent esineb aastast aastasse samas kohas ning esinemiskohtades leidub teda rohkearvuliselt (Hansen *et al.* 2001). Samuti on liudseente mükoriisauuringud näidanud, et kroonliudik on ektomükoriisne sümbiont (moodustab mükoriisa ehk seenjuure, elades sümbioosis ehk vastastikku kasulikus kooseluvormis taimedega) (Tedersoo *et al.* 2006). Suurbritannias ilmunud kirjanduse põhjal eelistab seen kasvada pigem lehtpuude (eelistatult pöõgi) kui okaspuude ligiduses (Jordan 1995). Dahlberg ja Croneborg (2006) mainivad aga, et lisaks okaspuudele on tema esinemine Euroopas seotud iileksi tammega (*Quercus ilex*). Seen eelistab kasvada lubjarikkal pinnasel, ent samuti võib teda esineda happelisel aluspõhjal, mõnikord ka teeservades ja parkides (Dahlberg, Croneborg 2006). Rootsisis kasvab kroonliudik peamiselt okaspuumetsades, eriti männikutes, seejuures on oluline paepinnase olemasolu (Larsson 1997).

Natura 2000 elupaigatüüpidest esineb kroonliudikut Euroopas peamiselt *Asperula-Fagetum* kooslustega pöõgimetsades (elupaigatüüp 9130) – Prantsusmaal, Saksamaal ja Suurbritannias ning *Cephalanthero-Fagion* kooslustega lubjakividel kasvavates Kesk-Euroopa pöõgimetsades (elupaigatüüp 9150) – Taanis, Saksamaal, Rootsisis ja Šveitsis. Eestis esineb teda elupaigatüübis 5130 (hariliku kadaka kooslused nõmmedel või karbonaatse mullaga rohumaadel), mujal Euroopas aga elupaigatüüpides 6210 (*Festuco-Brometalia*-kooslustega poollooduslikud kuivad rohumaad ja põõsastikud karbonaatsel mullal) – Saksamaal, 9010* (läänetaiiga) – Soomes ja Rumeenias, 9060 (okasmetsad oosidel või glatsiofluviaalsetel mõhnadel) – Soomes, 9070 (Fennoskandia puiskarjamaad) – Rumeenias, 9180* (*Tilio-Acerion*-kooslustega nõlvade, rusukallete ja järsakute metsad) – Saksamaal, 9260 (hariliku kastanipuu metsad) – Itaalias, 9340 (iilekstamme metsad) – Itaalias, 9410 (*Vaccinio-Piceetea*-kooslustega kuusemetsad mäestikes happelisel mullal kuni alpiinse vööndini) – Tšehhis, Poolas, Rootsisis ja Šveitsis, 9420 (euroopa lehise ja/või alpi seeder-männi mägimetsad) – Austrias, 9530* ((lähis-)vahemerelised männikud endeemse musta männiga) – Horvaatias ja Prantsusmaal, 9540 (vahemerelised männikud endeemsete Mesogea mändidega) – Itaalias ja Maltal (Dahlberg, Croneborg 2006).

Eestis kasvab kroonliudik lubjarikka pinnasega okaspuumetsades, enamasti lookuusikutes, ent ka -kadastikes ja –männikutes. Saaremaal Jõempal on liigi elupaigaks hoopis nõmmemännik.

Kroonliudiku viljakehi ei esine igal aastal, tõenäoliselt oleneb nende moodustumine ilmastikuoludest, ent konkreetset soodsad tingimused kroonliudiku viljakehade

tekkeks ei ole teada (üheks oletatavaks soodustavaks teguriks võiksid olla sademed mingil kindlal perioodil). Kuna kroonliudiku viljakehad arenevad sageli pinnases ja on kaetud metsakõdu või samblaga, on neid raske tähele panna (seda võis täheldada näiteks 2010. aastal kroonliudiku seirel Raikküla Pakamäel). Kroonliudiku tüüpiliseks elupaigaks Eestis on lookuusik, -männik või -kadastik, kus alustaimestik on suuremal osal juhtudel hõre (mõnikord arenevad viljakehad samblas), kusjuures eri kasvukohtades on erinevad valgustingimused: Leiukoht Saaremaal Jõempal paikneb valgusküllases kohas nõmmemännikus, ent kasvukohad Raplamaa lookuusikutes on enamasti küllalt varjulised. Väga oluline on säilitada looduslike tingimusi kroonliudiku kasvukohtades ja tagada metsa looduslik järjepidevus. Tegemist on spetsiifilise elupaiganõudlusega seeneliigiga: peamine tingimus on tõenäoliselt loolade olemasolu, mistõttu näiteks Ida- ja Lõuna-Eestist kroonliudikut leitud pole. Samas paikneb üks kroonliudiku leiukohtadest aga hoopis nõmmemetsas (samblikumännikus).

Kroonliudiku viljakehi on Eestist leitud harva, tegemist on meil varasuvise seenega. Mujal Euroopas on seent leitud hiliskevadest (Lõuna-Rootsis) kuni augusti lõpuni (Põhja-Norras) (Larsson 1997). Varaseim leid Eestist on 1. juunist aastal 2010 (herbaareksemplar nr. TU 101558 säilinud Tartu Ülikooli Loodusmuuseumi herbaariumis). Enamus leide Eesti Maailikooli herbaariumis pärineb 17.–29. juunist (neli herbaareksemplari), väiksem osa juulikuust (kaks herbaareksemplari). Ka kroonliudiku seiret on teostatud valdavalt juuni viimasel nädalal, mil on suurem tõenäosus leida viljakehi. Kroonliudiku viljakehi ei esine igal aastal, viimasel 10 aastal oli vaid üks tõeliselt hea aasta kroonliudikule – 2004, samuti oli heaks kroonliudikuaastaks 2010, mil seene viljakehi leiti seire käigus Raplamaalt Pakamäelt ning avastati kaks uut leiukohta (mõlemad Hiiumaalt). Kroonliudiku viljakehade levikuulatus elupaigas võib olla varieeruv: kui näiteks mõnel pool on sobival ajal täheldatud viljakehade arvukat esinemist (mitukümmend viljakeha) mitmel metsaeraldisel, on kohati leitud ka üksikuid kroonliudiku viljakehi.

2. LIIGI LEVIK JA ARVUKUS

2.1 KROONLIUDIKU LEVIK JA ARVUKUS MAAILMAS

Kroonliudikut esineb mitmel pool Euroopas, kus selle liigi leiukohti on teada kokku 691 (23 riigis), lisaks esineb seent ka Põhja-Ameerikas ja Põhja-Aafrikas (Dahlberg, Croneborg 2006). Kesk-Euroopast on seent leitud ka Alpidest 1800 meetri kõrguselt merepinnast (Larsson 1997). Euroopas esineb kroonliudikut mitmel pool: põhjapoolseimad leiukohad paiknevad Soomes, Rootsis ja Norras, läänepoolseimad Briti saartel ja Hispaanias, lõunapoolseimad Itaalias ja Kreekas, idapoolseimad Eestis ja Bulgaarias. Kõige rohkem esineb kroonliudikut Euroopa riikidest Hispaanias, Saksamaal, Šveitsis ja Prantsusmaal (Dahlberg, Croneborg 2006). Samade autorite (Dahlberg, Croneborg 2006) poolt toodud levikuandmed Euroopas näitavad, et liigi seisund viimasel ajal kindlasti halvenenud ei ole, sest suurem osa leidudest pärineb viimasest kolmest aastakümnest.

2.2 KROONLIUDIKU LEVIK JA ARVUKUS EESTIS

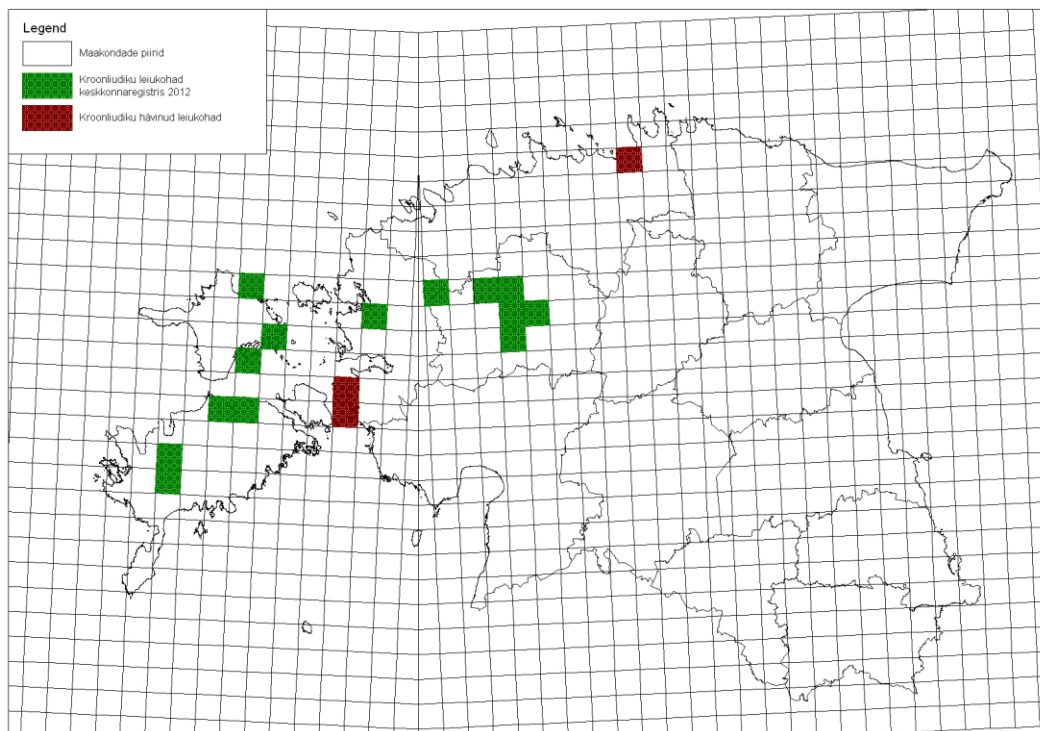
Eestist leiti kroonliudiku viljakeha esmakordselt 18. juunil 1959 Harjumaalt Puidisoolt praeguse Lahemaa rahvusparki territooriumilt. Kasvukohaks oli liivane pinnas tulekaitseribal, nüüdseks on aga leiukoht tõenäoliselt hävinud (Sell 2010b). Teist korda leiti kroonliudikut Eestist Läänemaalt Puhtulaiult (juulis 1967). Veel 2000. aastate alguses olidki need kaks aastakümnetetagust leidu ainsateks kroonliudiku leidudeks Eestis (Järva *et al.* 1999). Seevastu järgnevail aastail lisandus 3 uut leiukohta: üks Raplamaal, teine Läänemaal Ridala vallas Toorakul (aastal 2000) ja kolmas aasta hiljem (2001) Läänemaal Ridala vallas Laheva küla lookadastikus pinnasetee servas (Parmasto 2003). Suur osa kroonliudiku leiukohtadest Raplamaal on avastatud aga aastal 2004, mil oli hea kroonliudikuaasta. Elujõulisemad ja suure kaitseväärtusega kroonliudiku leiukohad Eestis on Raplamaal Raikküla Pakamäel ja Nõmmemetsa külas ning Saaremaal Jõempal. Arvestades, et kroonliudiku kasvukohaks sobivad ideaalselt loolad, leidub tõenäoliselt seni avastamata kroonliudiku leiukohti nii Harju-, Lääne-, Rapla-, Hiiu- ja Saaremaal. Kuna uuemad andmed on kinnitanud, et kroonliudikut esineb ka samblikumännikus, tasub tulevikus otsida liiki ka nõmmemetsadest. Kroonliudiku levikut Eestis iseloomustab käesoleva töö joonis 1.

Keskkonnaregistris on kroonliudiku leiukohakirjeid 34 (detsember 2012), ent tegelikkuses esindavad need 20 leiukohta, sest mitmed ligistikku asuvad leiukohakirjed moodustavad tegelikult ühe leiukoha. Praegu on veel Keskkonnaregistrist puudu Läänemaal Toorakul asuv kroonliudiku leiukoht. Kokku on Eestis teada 21 kroonliudiku leiukohta.

Keskkonnaregistri andmebaasi 34 leiukohakirjest 17 (50 %) paiknevad riigimaal, 15 leiukohta (44 %) eramaal, üks leiukoht (3 %) paikneb nii riigimaal kui ka jätkuvalt riigi omandis oleval maal ja üks leiukoht (3 %) on jätkuvalt riigi omandis oleval maal. Kroonliudiku leiukohakirjete jaotust era- ja riigimaa lõikes iseloomustab käesoleva töö lisa 2. Keskkonnaregistri 34 leiukohakirjest 15 (44 %) paiknevad väljaspool kaitsealasid, ülejäänud 19 leiukohta (56 %) on kaitse all: 10 paiknevad kaitsealadel, 9 hoiualadel ning 9 kroonliudiku püsielupaikades. Ülevaate punktobjektide ja pindalaliste registriobjektide paiknemisest kaitsealadel või väljaspool kaitsealasid annab käesoleva töö lisa 3. Keskkonnaregistri leiukohakirjetest 21 on punktobjektid ja 13 pindobjektid. Ehkki Keskkonnaregistri andmeil on kroonliudiku leiukohti Eestis 34, on realselt leiukohti 20+1: paljud leiukohad on Keskkonnaregistrisse kantud kahe või kolme leiukohakirjena.

Tabel 1. Kroonliudiku leiukohakirjete jaotus era- ja riigimaa lõikes (Keskkonnaregister: Keskkonnateabe keskus). JRO – jätkuvalt riigi omandis olev maa.

Maa omandivorm	Pindala (ha)	Osakaal (%)	Punktobjektide arv	Osakaal (%)
eramaa	2.83	66	9	43
riigimaa	1.43	34	11	52
JRO		0	1	5
KOKKU	4.26	100	21	100



Joonis 1. Kroonliudiku levik Eestis. Rohelise värviga on märgitud Keskkonnaregistris kajastuvad kroonliudiku leiu kohad, tumepunane värv tähistab hävinud leiu kohti. Kaardiandmed: Maa-amet.

2.3 KROONLIUDIKU UURITUS JA SEIRE

Eesti Maaülikooli Põllumajandus- ja keskkonnainstituudi seente herbaariumis (TAAM) on 6 ja Tartu Ülikooli Loodusmuuseumi mükoloogilise kollektsiooni (TU) 2 kroonliudiku eksemplari. Ühest Eestist kogutud eksemplarist (TU 101558) on olemas ka geneetiline järjestus.

Teadaolevalt ei ole kroonliudikule suunatud spetsiaalseid uuringuid Eestis läbi viidud. Kaitsealuste seeneliikide seire käigus on jälgitud ka kroonliudiku käekäiku, sellekohased andmed on esitatud kaitsealuste seeneliikide seirearuannetes, koostajateks Parmasto (2006, 2007) ja Sell (2008, 2009, 2010a, 2011, 2012). Kroonliudiku üldine uuritus Eestis on kasin, sest pole teostatud spetsiaalselt kroonliudikule suunatud uuringuid ja inventuure ning kõik senised leiu kohad on avastatud juhuslikult.

Alates 2006. aastast on viidud läbi iga-aastast kaitsealuste seeneliikide seiret ka kroonliudiku leiu kohtades. Kroonliudiku seiremetoodika on sarnane kõigi ülejäänud kaitsealuste seeneliikide seiremetoodikaga: külastatakse liigi leiu kohti, fikseeritakse viljakehade olemasolu või mitteolemasolu ning olemasolu korral tehakse kindlaks viljakehade arvukus. Seirealaseid on külastatud korra aastas kroonliudiku viljakehade esinemisjal (juuni lõpus).

Senine seiresamm on optimaalne. Seirealade arvu tuleb aga korrigeerida: viimastel aastatel on seire toimunud vaid Raplamaal Raikküla Pakamäel. Iga-aastast seiret tuleb

viia läbi ka Saaremaal Jõempal (seeläbi on võimalik jälgida kroonliudiku viljakehade teket veidi ebatüüpilises kasvukohas – nõmmemetsas) ning Hiiumaal Kassaris ja Sarvel, kus on võimalik vaadelda, mismoodi mõjutab külastustegevus kroonliudikut.

Ülejäänud kroonliudiku leiukohtades on seiret vaja viia läbi ühel korral viie aasta jooksul, see võimaldaks fikseerida kasvukohas toimunud muutusi (kroonliudiku kui II kategooria looduskaitsealuse seeneliigi kõigis leiukohtades pole iga-aastase seire läbiviimine otstarbekas). Seiremetoodika on olnud sobiv aladele, kus leiukoht on pindalaliselt fikseeritav (näit. metsaeraldil), see võimaldab teha järeldusi kroonliudiku viljakehade asustustiheduse vms. kohta. Näiteks Raikküla Pakamäe seirealal vajab 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 kroonliudiku kasvukohas. Täpsem ülevaade kroonliudiku viljakehade esinemise dünaamikast selle seeneliigi seireala(de)l on esitatud käesoleva töö tabelis nr. 2

Tabel 2. Kroonliudiku viljakehade dünaamika selle seeneliigi seirealadel (Seirearuanded 2006–2012).

aasta	Raikküla	Rõkkalu	Kose nõmm	Mõisa nõmm	Lipa	Esivere	Risti	Laheva
2004	sajad ¹							
2006	0	0	0	0	0	0	0	0
2007	0	?	0	0	1	0	0	1
2008	0	0	0	0	0			
2009	3	0	0	0	0			
2010	14							
2011	0	0	0	0	0			1
2012	42					0	0	25

Seire tulemustest järeldub, et kroonliudiku viljakehi esineb harva, vaid aastate tagant. Seire läbiviimine on edaspidiselt otstarbekas Raikküla Pakamäe seirealal kui kõige esinduslikumas kroonliudiku kasvukohas. Kui Pakamäel seiret läbi viies selgub, et on tegemist hea kroonliudikuaastaga, tuleb kindlasti kontrollida ka ülejäänud kasvualasid (ülejäänud alasid tuleb külastada vähemalt ühel korral viie aasta jooksul).

3. LIIGI KAITSESTAATUS JA SENISE KAITSE TÕHUSUSE ANALÜÜS

Kroonliudik kuulub Eestis looduskaitsealuste seeneliikide II kaitsekategooriasse (RT I 2004, 44, 313). Eesti Punases Nimestikus on ta kategooriaks ohualdis (Eesti Punane Nimestik, 2012). Maailma looduskaitseliidu (IUCN) liikide punases nimistus (The IUCN Red List, 2012) kroonliudikul seisundihinnang puudub. Loodusdirektiivi lisades seeneliike ei ole.

¹ Enne ametliku seire algust 2006. aastal, esines kroonliudiku viljakehi 2004. aastal Pakamäel (seireala nr. 26/1) lausa sadades – tegemist oli suurepärase aastaga kroonliudiku jaoks, leiti ka uusi kasvukohti (seirearuanded 2006–2007).

Tulenevalt looduskaitseaduse § 48 lõikest 2 (RT I 2004, 38, 258) peavad olema kaitse all vähemalt pooled II kategooria kaitsealuse liigi leiukohad. Hetkel on kaitse all ligikaudu 50 % kroonliudiku leiukohtadest. Kroonliudiku olemasolevad püsielupaigad asuvad Raplamaal Lipametsal (Mõisa nõmme kroonliudiku PEP), Lipal (Lipa kroonliudiku PEP), Nõmmkülas (Kose nõmme kroonliudiku PEP), Raikkülas (Raikküla Pakamäe kroonliudiku PEP), Loe külas (Rõkkalü kroonliudiku PEP) ja Läänemaal Laheval (Laheva kroonliudiku PEP).

4. LIIGI OHUTEGURID

Ülevaade kroonliudiku ohuteguritest ja nende tähtsusest on esitatud tabelis 3, põhjalikumad kirjeldused on toodud peatükkides 4.1-4.5.

Ohutegureid on hinnatud skaalal:

- kriitiline – võib viia liigi hävimisele 20 aasta jooksul;
- suur – võib viia 20 aasta jooksul populatsiooni kahanemisele enam kui 20% ulatuses;
- keskmine – võib viia 20 aasta jooksul populatsiooni kahanemisele märkimisväärsel osal areaalist vähem kui 20% ulatuses;
- väike – omab vaid lokaalset tähtsust, populatsiooni kahanemine 20 aasta jooksul on väiksem kui 20%.

Tabel 3. Ohutegurite ligikaudne tähtsus kroonliudikule:

ohutegur	tähtsus teadaolevates leiukohtades	üldine tähtsus
Metsamajanduslikud tööd	keskmine	suur
Küllastustegevus	väike	väike
Ehitiste, teede ja tehnovõrkude rajamine ja rekonstrueerimine	väike	suur
Veerežiimi muutused	teadmata	teadmata
Elupaikade vähesus ja killustatus	-	potentsiaalne
Ebapiisav andmestik kroonliudiku leviku kohta ja liigi ökoloogia vähene tundmine	keskmine	suur

4.1 METSAMAJANDUS

Metsamajandusena käsitletakse siinkohal erinevaid raieid, puidu kokku- ja väljavedu, metsasihtide hooldust ja puistu ümberkujundamist.

Kroonliudiku tüüpiliseks elupaigaks Eestis on lookuusik, -männik või -kadastik, kus alustaimestik on suuremal osal juhtudel hõre. Seejuures on teadaolevates Eesti kasvukohtades erinevad valgustingimused. Liigi ökoloogiat ja elupaigavajadusi Eesti tingimustes uuritud ei ole, ei ole võimalik kirjeldada, mis piirides on valgustingimuste muutmine kasvukohas lubatav. Teada on, et kroonliudik hävib lageraie tagajärjel. Maapinnal, oksavarisel kasvava seene mütseeli kahjustab raietöödega kaasnev pinnase ja samblakatte rikkumine oluliselt Sellest tulenevalt tuleb metsade majandamisse kroonliudiku elupaikades suhtuda ettevaatusega ja seene leiukohast

minimaalselt 50 meetrise raadiusega alal (Parmasto 2004) tagada liigi kaitseks metsa looduslik areng.

Kaitstavates kroonliudiku elupaikades on enamasti metsamajanduslikud tööd reguleeritud selliselt, et negatiivseid mõjusid liigi elupaigale on võimalik vältida. Mõningates kasvukohtades, kus kaitse-režiim ei ole piisav, on mõju olulisem. Koondhinnang antud mõjule teadaolevates elupaikades on hinnatud keskmiseks. Kuna aga teadmised liigi levilast Eestis pole piisavad on üldine tähtsus hinnatud suureks.

4.2 KÜLASTUSTEGEVUS

Lisaks raietele kahjustab kroonliudiku leiukohti ka külastus ja telkimisalade rajamine. Peamiseks mõjuteguriks seejuures on eelkõige külastajate tegevuse tulemusena tekkivad pinnasekahjustused (tallamine, mootorsõidukitega liiklemine väljaspool teid jms).

Tallamise oht on kõige olulisem Hiiumaal RMK Sarve telkimisalaga külgnevas leiukohas. Siiski on seni põhjust arvata, et tallamine on väikse tähtsusega ohutegur, mis ei vii liigi väljasuremiseni konkreetsetes leiukohas juhul kui metsakooslus jääb alles. Arvestada tuleb, et juhul kui seirest nähtub, et telkimisala tõttu liigi arvukus kasvukohas väheneb, tuleb kasutusele võtta külastust suunavad meetmed. Ennetava meetmena on mõistlik telkimisala külastajaid teavitada kaitsealuse liigi leiukohast.

Mootorsõidukitega liiklemine metsamaastikus kahjustab oluliselt metsaalust pinnast ja samblakatet. Kroonliudiku elupaigas võib sellise tegevuse tulemusena kahjustada oluliselt seeneniidistikku, mille tulemusena seen hävib.

Külastuse tagajärjel pinnase kahjustamine on siiski tõenäoline vaid üksikutes kroonliudiku kasvukohtades, sest enamik leiukohti asub eemal teedest ja aktiivselt kasutatavatest radadest. Uute külastusobjektide planeerimisel tuleb kroonliudiku kasvukohti vältida, ennetamiseks negatiivsete mõjude ilmnemist.

4.3 EHITISTE, TEEDE JA TEHNOVÕRKUDE RAJAMINE NING REKONSTRUEERIMINE

Ehitustegevuse käigus ning maaparandussüsteemide, teede ja tehnovõrkude rajamisel toimub pinnase kahjustamine, mistõttu need tegevused on suure tähtsusega otseseks ohuteguriks kroonliudikule, kuid realselt välistavad sellise tegevuse enamikes leiukohtades kaitsealade kaitse-eeskirjad. Seetõttu on selle ohuteguri tähtsus kroonliudiku leiukohtades reeglina väike.

4.4 KUIVENDUSTÖÖD

Metsakuivendustööde mõju kroonliudikule ei ole täpselt teada. Ühest küljest on tegemist looladega, kus pinnas on kuiv ja kraave rajada pole tarvis, kuid teisalt võib tekkida vajadus süvendada teeäärseid kraave või kuivendada mõne üksiku kinnistu tarbeks konkreetne liigniiske ala. Kui muudetakse kasvukohtade veerežiimi, võib see mõjuda kroonliudikule halvasti. Näiteks on võimalik, et kroonliudiku viljakehade massiline esinemine mõnedel aastatel ongi toimunud tänu sellele, et loometsas olev kasvukoht on suurema sademete hulga tõttu olnud perioodiliselt tavapärasest niiskem.

4.5 KROONLIUDIKU ELUPAIKADE VÄHESUS JA KILLUSTATUS

Kroonliudiku ohuteguriks on ka liigi teadaolevate ja potentsiaalsete elupaikade vähesus ja killustatus, mis pärsib kroonliudiku levikut. Seni on loometsi küll piisavalt, ent samas on tõenäoline, et tulevikus muutuvad ka kroonliudikule sobivad elupaigad metsaraie tõttu üha killustatumaks. Kui enne seda ei suudeta inventeerida kroonliudiku potentsiaalseid elupaiku ja tagada liigi kaitset laiemal alal, võib elupaikade killustatus ja isoleeritus kujuneda kroonliudikule tõsisemaks probleemiks. Praeguses olukorras on hinnatud see ohutegur potentsiaalseks, pärast liigi inventuuri läbiviimist on võimalik teha paremaid järeldusi selle ohuteguri mõju ulatuse osas.

4.6 EBAPIISAV ANDMESTIK KROONLIUDIKU LEVIKU JA ÖKOLOOGIA KOHTA

Kroonliudiku ohuteguriks on ebapiisav andmestik liigi leviku kohta: spetsiaalselt kroonliudikule suunatud uuringud ja inventuurid puuduvad ning teadmine, et Eestis on kokku 22 kroonliudiku leiukohta, põhineb juhuslikel vaatlustel – tegemist on kaudse ohuteguriga, mille tähtsus on suur, sest vähese info põhjal puudub võimalus hinnata liigi seisundit ning ei ole võimalik kaitsta elupaiku, mida isegi ei teata. Muuhulgas on ohuteguriks ka kroonliudiku ökoloogia vähene tundmine.

5. KAITSE EESMÄRK

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

- 1) liigi arvukuse säilimine või suurenemine ning esinduslike kasvukohtade soodsa seisundi säilitamine, garanteerides seeläbi liigi populatsioonide püsimise elujõulistena;

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

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

5.1 KROONLIUDIKU PINDALALISE KAARDISTAMISE PÕHIMÕTTED

Kroonliudiku leiukohtade kaardistamisel on oluline täppisandmete salvestamine (viljakeha täpse asukoha fikseerimine) ja liigi elupaiga piiritlemine. Täppisandmed, st kõigi kroonliudiku 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 kroonliudiku viljakehi esineb vähearvukalt, tuleb punktobjektina kaardistada iga viljakeha.

Kuna kroonliudik võib sobivas biotoobis moodustada erinevates 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 esmase kaitse. Leiukohana peab piiritlema liigile sobiva elupaiga, võttes aluseks kõlvikute või metsaeraldiste ja -kvartali piirid, ortofoto, põhikaardi ning vajadusel välitöödel GPS-seadmega kaardistatud sobiva elupaigalaigu piirid. Juhul kui kroonliudiku leiukoht asub väga ulatuslikus ühtlases metsamassiivis ning seetõttu on sobiva elupaiga piiritlemine keeruline, tuleb objekti piiritlemisel kasutada 50-meetrise raadiusega puhvertsooni ümber leiukohapunkti.

5.2 KROONLIUDIKU PÜSIELUPAIGA MOODUSTAMISE VALIKU JA PIIRITLEMISE KRITEERIUMID

Vastavalt looduskaitseaduse § 48 lõikele 2 peab kroonliudiku kui II kaitsekategooriasse kuuluva liigi kasvukohtade kaitse olema tagatud kaitsealade, hoiualade või püsielupaikade moodustamisega (RT I 2004, 38, 258). Uue püsielupaiga moodustamine väljaspool kaitsealasid on otstarbekas eelkõige esindusliku ja jätkusuutliku populatsiooni asukohas, kus liigi ja tema elupaiga seisund on väga hea, viljakehi on esinenud arvukalt ja mitmel aastal ning suuremal alal. Püsielupaik peab olema piisavalt suur, et tagada liigi säilimine alal ka tulevikus ning püsielupaiga piiri vahetus läheduses toimuv inimtekkeline häiring (kuivendus, ehitustegevus jms) ei halvendaks püsielupaiga seisundit.

Püsielupaiga piiritlemisel peab arvestama servaefekti 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: teerajad, kõlvikute piirid, veekogud kvartalisihid või vajadusel ka metsaeraldised. Kuna kroonliudiku jaoks on metsamajanduslike tööde teostamine kriitilise tähtsusega ohuteguriks, on vajalik igasugune majandustegevuse keeld ehk sihtkaitsevööndi režiim.

6. LIIGI SOODSA SEISUNDI TAGAMISE TINGIMUSED

Hetkel ei ole info puudumise tõttu võimalik väita, kas kroonliudiku seisund Eestis on soodne või mitte. Ehkki teada on 21 leiukohta ja ligikaudu pooled neist on kaitse all, on kõik kroonliudiku senised leiukohad avastatud juhuslike vaatluste käigus. Kroonliudiku seisundi hindamise ja soodsa seisundi tagamise eelduseks on täpsem info liigi tegelikust levikust ja arvukusest Eestis ning selleks on vajalik kroonliudiku potentsiaalsete kasvukohtade inventuur. Tegemist on spetsiifilise elupaiganõudlusega liigiga, mistõttu on vähetõenäoline leida kroonliudikut näiteks Ida-Eestist. Kroonliudiku kaitsekorraldusperioodi üheks eesmärgiks on selgitada välja, kas kroonliudiku seisund on Eestis soodne või mitte.

Tulenevalt looduskaitseaduse § 48 lõikest 2 peavad olema kaitse all vähemalt pooled kroonliudiku kui II kategooria kaitsealuse liigi kõigist leiukohtadest (RT I 2004, 38, 258). Liigi soodsa seisundi tagamiseks on vaja, et kõik esinduslikud kroonliudiku leiukohad, kust on viljakehi leitud rohkearvuliselt, oleks kaitse all,

mistõttu on vajalik lähema viie aasta jooksul uute püsielupaikade moodustamine Rapla- ja Saaremaale. Ehkki Keskkonnaregistris on 37 kroonliudiku leiukohakirjet, on tegelik leiukohtade arv 21: mitmed ligistikku paiknevad punktobjektid moodustavad tegelikult ühe leiukoha. Kroonliudiku soodsa seisundi tagamiseks ei tohi selle liigi leiukohtades lubada metsaraiet, uute ehitiste püstitamist, teede ja tehnovõrkude rajamist, tallamist, samblakatte ja pinnase kahjustamist ning metsakuivendustöid. Juba olemasoleva matkaraja või telkimiskoha korral kroonliudiku leiukohas ja võimaliku ohu korral tuleb vältida matkaraja/telkimiskoha hooldamist või kaaluda raja ümbersuunamist kroonliudiku leiukohast. Kroonliudiku soodsa seisundi tagamise eelduseks on loometsade (lookuusikud, -männikud ja -kadastikud) kui kroonliudiku (potentsiaalsete) kasvukohtade hea seisund ja rohkus Eestis.

Kroonliudiku seisundi jälgimiseks tuleb ka edaspidi jätkata seiret. Igal aastal seire teostamine on otstarbekas Raikküla Pakamäe leiukohas, mis on kroonliudiku nn esindusalaks, samuti Saaremaal Jõempal ning Hiiumaal Kassaris ja Sarvel. Seire teostamine Jõempa leiukohas annaks infot kroonliudiku viljakehade esinemise kohta ebatüüpilise pinnasega alal (nõmmemetsas), Hiiumaal Sarvel on aga võimalik jälgida külastustegevuse mõju kroonliudikule. Kõigis ülejäänud leiukohtades on otstarbekas viia läbi seiret ühel korral viie aasta jooksul kroonliudiku sobival kasvuajal juuni lõpus. Seeläbi on võimalik teha kindlaks, kas kasvukoha seisund on soodne või on toimunud leiukohas muutused ja kasvukoht on hävinud.

Kroonliudiku soodsa seisundi tagamise eelduseks on enam kui 50 % leiukohtade ning kõigi esinduslike leiukohtade (kohad, kust headel kroonliudiku-aastatel on leitud arvukalt viljakehi) paiknemine kaitstavatel aladel, mille kaitsekord tagab kroonliudiku kasvukohtade säilimise heas seisundis.

Kui leitakse liigi uus leiukoht väljaspool kaitseala, tuleb hinnata konkreetse populatsiooni jätkusuutlikkust ja sellest tulenevalt kaaluda püsielupaiga moodustamist leiukoha kaitseks. Kui aga leiukoht paikneb kaitsealal, ent kehtiv tsoneering (piiranguvöönd) ei garanteeri leiukoha püsijäägmist, tuleb tsoneeringut Keskkonnaameti poolt muuta (moodustada piiranguvööndi asemele sihtkaitsevöönd). Kuna käesoleval hetkel on kroonliudiku kasvukohti Eestis teada 21 ja liigi elujõulisuse püsijäämiseks peavad esinduslikumad leiukohad olema kaitse all, tuleb moodustada veel kahe leiukoha kaitseks püsielupaigad: Saaremaale Jõempale (KLO9600374, KLO9600375) ja Raplamaale Nõmmeotsale (KLO9600371, KLO9600372, KLO9600373). Samuti on läbi uute kroonliudiku püsielupaikade moodustamise võimalik tõsta kaitstavate leiukohtade osakaalu, mis on hetkel napilt 50 %.

Lisaks käesolevas tegevuskavas ettenähtud tegevustele tuleb soodustada looduskaitsealuste seeneliikide ökoloogia ja leviku-alaste teadustööde läbiviimist ülikoolides.

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

Kroonliudiku soodsa seisundi tagamiseks vajalike tegevuste eelisjärjestamisel on kasutatud järgmisi prioriteetsusklasse:

- I prioriteet – hädavajalik tegevus, milleta 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 Keskkonnaregistri korrastamine

Prioriteetsus: II

Keskkonnaregistri andmebaasis kajastuvad kroonliudiku leiukohad vajavad korrastamist. Vaatlusandmed on sageli valed: näiteks paljude leiukohtade juures on leidjaks “Parmasto ja Kullman 2004”, ehkki Erast Parmasto ja Bellis Kullman pole seal kunagi käinud, ka mitte aastal 2004. Mõned punktobjektina arvelolevad leiukohad on ebatäpsed. Kõik hetkel punktobjektina registris olevad kroonliudiku leiukohad tuleb muuta pindalalisteks objektideks, kusjuures punktobjektid tuleb jätta vastava pindalalise objekti alamkirjeks. Sama leiukoha ligistikku asetsevad punktobjektid tuleb liita üheks pindalaliseks kirjeks registris. Kroonliudiku leiandmete korrastamiseks Keskkonnaregistris tuleb koostada vastav kaardikiht EELIS-e andmevormis, kusjuures eelnevalt tuleb teostada välitööd liigi elupaiga piiride ja seisundi täpsemaks määratlemiseks. Kroonliudiku leiandmete korrastamise kogumaksumus on 1600 eurot (summa sisaldab kõiki makse).

7.1.2 Potentsiaalsete kasvukohtade inventuur

Prioriteetsus: II

Kuivõrd viimastel aastatel on leitud mitmeid uusi kroonliudiku alasid, on kroonliudiku leiukohtade arv Eestis tõenäoliselt ka praegu teadaolevast suurem. Eestis ei ole varem kroonliudikule suunatud spetsiaalseid uuringuid läbi viidud ja info kõigist teadaolevatest kroonliudiku leiukohtadest on vaid juhuslike vaatluste tulemus. Seetõttu on vajalik inventeerida kroonliudikule sobivaid kasvukohti seene viljakehade esinemisajal. Planeeritav kroonliudiku potentsiaalsete elupaikade inventuur peab hõlmama eelkõige lookuusikuid, -männikuid kui -kadastikke, samuti nõmmemännikuid. Kroonliudiku potentsiaalsete kasvukohtade inventuur võimaldaks avastada nii kroonliudiku kui ka teiste haruldaste (sh. looduskaitsealuste, Punase Nimestiku, vääriselupaikade ja põlismetsade indikaatorliikide) seeneliikide kasvukohti. Käesoleva kaitse tegevuskava koostaja hinnangul võiks kroonliudikut leida veel Harjumaa loo- ja nõmmemetsadest, Vormsi saarelt ja Vilsandilt. Inventuuriks sobivate alade väljavalimine peaks toimuma liigiekspertide ja Keskkonnaameti looduskaitsebioloogide vahelise arutelu tulemusena, inventuurile peab eelnema Keskkonnaameti poolt kroonliudiku elupaigamudeli koostamine. Mudeli koostamisel tuleb arvestada nii metsa vanust, ala liigilist koosseisu kui ka metsa looduslikkust ning teadaolevate kroonliudiku leiukohtade keskkonnaparameetreid. Projekti välitööde käigus fikseeritakse kroonliudiku leiukohad GPS-seadme abil ja hinnatakse kasvukohtade seisundit. Töö tulemusena esitatakse kroonliudiku levikuandmetega kaardikiht Keskkonnaregistrisse edastamiseks sobivas EELIS-e andmevormis ning antakse kaitsekorralduslikud soovitused kroonliudiku kaitseks inventeeritud kasvukohtades. Kavandatava inventuuri teostamiseks on planeeritud kokku 14 välitööpäeva, inventuuri

kogumaksumuseks on arvestatud 1600 eurot (2014. aastal 800 eurot ja 2015. aastal 800 eurot), summa sisaldab tööjõukulu, lähetus- ja transpordikulu, materjalikulu, üldkululõivu ja käibemaksu. Planeeritud välitööpäevadele lisanduvad tööpäevad kaardikihtide ja inventuuriaruannete koostamiseks.

7.1.3 Kaitsealuste seeneliikide tutvustamine

Prioriteetsus: III

Paljud looduskaitsealused seeneliigid on vähe tuntud, mistõttu on vähe andmeid nende levikust. Kui kaitsealuste seente tuntus oleks kodanike seas suurem, võiks tulla enam teateid uutest leiukohtadest ka näiteks loodushuvilistelt või kooliõpilastelt (näiteks limatunniku leiukohta 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 ning nutitelefonirakenduse väljatöötamine. Mainitud tegevused on planeeritud ühistegvusena kõigile I kategooria kaitsealustele seeneliikidele ning II kategoorias olevale kroonliudikule ja tegevuse eeldatav maksumus on toodud lilla põdramoka kaitse korraldamise eelarves.

7.1.4 Tegevuskava uuendamine

Prioriteetsus: II

Kroonliudiku kaitse tulemuslikkuse ja kaitse tegevuskava täitmise hindamine ning kroonliudiku kaitse tegevuskava uuendamine toimub kaitsekorraldusperioodi lõpus 2018. aastal, töö maksumuseks on hinnatud 2000 eurot.

7. 2. LÄHEMA 15 AASTA JOOKSUL PLANEERITAVAD TEGEVUSED

7.2.1 Rahvusvaheline koostöö kroonliudiku uurimise ja kaitse alal

Prioriteetsus: III

Kuna Eestis on kroonliudiku ökoloogiat tundvaid mükoloogide väga vähe, on eri probleemide laiemaks mõistmiseks ning parimate kaitsestrateegiatega väljatöötamiseks vajalik suhelda kolleegidega teistest riikidest, et vahetada teadmisi ja kogemusi. Ehkki looduses kohapealt on võimalik kroonliudiku esinemist teha kindlaks vaid viljakehade järgi, on see teoreetiliselt võimalik ka molekulaarsete meetoditega, tehes laboris DNA-analüüsi kroonliudiku kasvualalt võetud mullaproovidest või õhust võetud eoseproovidest. See on väga töömahukas ja kallis meetodika, kuid arvestades tehnoloogia kiiret arengut, võib olla tulevikus isegi reaalne. Sarnaseid DNA-analüüsidel põhinevaid inventuure, uuringuid ja inokuleerimiskatseid on tehtud Soomes mitmete torikseentega, edaspidi on kasulik teha sellealast koostööd Helsingi Ülikooli metapopulatsiooni uurimise töögrupi teadlastega. Võib tulla ette olukordi, mil väliseksperte tuleb kutsuda Eestisse, osalemaks uuringute läbiviimisel. Samuti võiksid välisekspertid osaleda ka lektorina looduskaitsetöötajate koolitamisel. Liigiekspertide kohtumised ongi eeskätt vajalikud teadmiste ja kogemuste vahetamiseks rahvusvahelisel tasandil. Oluline on ka, et Eesti ekspertid saaksid osaleda kroonliudiku kaitset ja uurimist käsitlevatel rahvusvahelistel nõupidamistel.

Rahvusvaheline koostöö peab olema tihedam kolleegidega Rootsist, Lätist ja Saksamaalt – just nendes riikides on kõige enam krookustorikut leitud ning sealsetel

ekspertidel on enam teadmisi ka krookustoriku ökoloogiast (eeskätt andmeid liigi elupaigaeelistuste kohta). Rahvusvaheline koostöö sisaldab: võimalikke ühiseid seenekaitseprojekte ja uuringuid, osalemist Euroopa Seenekaitse Nõukogu koosolekutel, muid kohtumisi väliseksperptidega ning osalemist konverentsidel.

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 Kroonliudiku seire

Prioriteetsus: II

Kroonliudiku teadaolevaid leiukohti on Eestis 21. Iga-aastast seiret tuleb viia läbi neljas kroonliudiku leiukohas: Raplamaal Raikküla Pakamäel, Saaremaal Jõempal (seeläbi on võimalik jälgida kroonliudiku viljakehade teket veidi ebatüüpilises kasvukohas – nõmmemetsas) ning Hiiumaal Kassaris ja Sarvel, kus on võimalik vaadelda, mismoodi mõjutab külastustegevus kroonliudikut. Seire peab toimuma juuniku lõpus kroonliudiku viljakehade esinemisjal. Ülejäänud kroonliudiku leiukohtades on seiret vaja viia läbi ühel korral viie aasta jooksul, see võimaldaks fikseerida kasvukohas toimunud muutusi (kroonliudiku kui II kategooria looduskaitsealuse seeneliigi kõigis leiukohtades pole iga-aastase seire läbiviimine otstarbekas). Seiremeetodika on olnud sobiv aladele, kus leiukoht on pindalaliselt fikseeritav (näit. metsaeraldil), see võimaldab teha järeldusi kroonliudiku viljakehade asustustiheduse vms. kohta. Näiteks Raikküla Pakamäe seirealal vajab meetodika 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 kroonliudiku kasvukohas.

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

Kroonliudiku kaitse tulemuslikkuse hindamise aluseks on käesolevas kaitse tegevuskavas toodud liigi soodsa seisundi saavutamiseks vajalike tegevuste teostamine ning liigi elujõulisuse analüüsi tulemus. Käesolev kaitse tegevuskava sätestab eesmärgina uute kroonliudiku leiukohtade leidmise ja vähemalt poolte leiukohtade paiknemise kaitstavatel aladel, seejuures peavad kaitstavate leiukohtade kaitse-eeskirjad tagama kroonliudiku püsijäämise ning kaitstavate leiukohtade hulgas peavad sisalduma ka elujõulisemad kroonliudiku kasvukohad. Kaitse tegevuskava täitmise analüüs seisneb eelkõige käesoleva kaitse tegevuskava täitmise tulemuslikkuses, sisendiks on ka riikliku eluslooduse seire alamprogramm ning oluliseks kriteeriumiks on ka kroonliudiku leiukohtadeks olevate alade kaitsekorra vastavus liigi elupaiganõudlusele.

9. KAITSE KORRALDAMISE EELARVE

Tabelites 4 ja 5 on esitatud kroonliudiku kaitse korraldamise eelarve.

Tabel 4. Kroonliudiku kaitse korraldamise eelarve (sadades eurodes) . Kasutatud lühendid: KA – Keskkonnaamet, KAUR – Keskkonnagentuur, RE – riigieelarve, KIK – SA Keskkonnainvesteeringute Keskuse Looduskaitseprogramm, X – töö teostamiseks vajalikud vahendid ei sisaldu liigitgevuskava eelarves ja planeeritakse tegevuskava rakendamise jooksul;

Jrk nr	Tegevus	Prioriteet	Võimalik korraldaja	Võimalik rahastaja	2014	2015	2016	2017	2018	Kokku
7.1.1	Keskkonnaregistri korrastamine	II	KA	RE, KIK	0	16	0	0	0	16
7.1.2	Potentsiaalsete elupaikade inventuur	II	KA	KIK	0	8	8	0	0	16
7.1.3	Kaitsealuste seente tutvustamine*	III	KA	KIK, Muud allikad	0	0	0	X	0	0
7.1.4	Tegevuskava uuendamine	II	KA	RE	0	0	0	0	20	20
7.3.1	Riiklik seire	II	KA	RE	X	X	X	X	X	0
7.2.1	Rahvusvaheline koostöö*	III	KA	KIK, Muud allikad	X	X	X	X	X	0
	KOKKU				0	24	8	0	20	52

* – tegevus on planeeritud ühiselt kõigile I kategooria kaitsealustele seeneliikidele, maksumus on näidatud lilla põdramoka kaitse tegevuskavas.

Tabel 5. Kroonliudiku kaitse korraldamise eelarve prioriteetide lõikes (sadades eurodes).

Prioriteet	2014	2015	2016	2017	2018	Kokku
I	0	0	0	0	0	0
II	0	24	8	0	20	52
III	0	0	0	0	0	0
Kokku	0	24	8	0	20	52

10. KASUTATUD PÕHIALLIKATE LOEND

Dahlberg, A., Croneborg, H. 2006. The 33 threatened fungi in Europe. Convention of European Wildlife and Habitats (Bern Convention). Nature and Environment, No. 136. Council of Europe Publishing.

Hansen, K., Laessoe, T., Pfister, D. H. 2001. Phylogenetics of the Pezizaceae, with an emphasis on Peziza. *Mycologia* 93: 985–990.

Jordan, M. 1995. The encyclopedia of fungi of Britain and Europe. Francis Lincoln Ltd. 380 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, Zooloogia ja Botaanika Instituut.

Kalamees, K., Liiv, V. 2005. 400 Eesti seent. Seenestaja taskuraamat. Eesti Loodusfoto, Tartu, 316 lk.

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

Ovaskainen, O., Nokso-Koivisto, J., Hottola, J., Rajala, T., Pennanen, T., Ali-Kovero, H., Miettinen, O., Oinonen, P., Auvinen, P., Paulin, L., Larsson, K.-H., Mäkipää, R. 2010. Identifying wood-inhabiting fungi with 454 sequencing – what is the probability that BLAST gives the correct species? *Fungal Ecology* 3: 274–283.

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

Parmasto, E. (vast. täitja) 2004. Kaitsealuste seente püsielupaigad. Tartu, EPMÜ Zooloogia ja Botaanika Instituut.

Parmasto, E. 2007b. Arvamus kroonliudiku (II kaitsekategooria seeneliigi) Esivere püsielupaiga sobivuse kohta. EMÜ Põllumajandus- ja keskkonnainstituut.

Schigel, D. S., Ovaskainen, O., Ali-Kovero, H., Norros, V. 2011. Molecular detection and diversity restoration of threatened wood-decaying basidiomycetes. XVI Congress of European Mycologists. Halkidiki, Porto Carras, September 19–23, 2011, 62–63.

Sell, I. (vast. täitja). 2010b. Järva-Lääne-Viru regiooni haruldaste seente inventuur. EMÜ Põllumajandus- ja keskkonnainstituut, 69 lk.

Tedersoo, L., Hansen, K., Perry, B. A., Kjølner, R. 2006. Molecular and morphological diversity of Pezizalean ectomychorriza. *New Phytologist* 170: 581–596.

Kaitsealuste 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.

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. 2010. 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. 24 lk.

Sell, I. 2012. Eesti riikliku keskkonnaseire kaitsealuste seeneliikide seire allprogrammi 2012. a. aastaaruanne. Indrek Sell. 23 lk.

Seadusandlus

Hoiualade kaitse alla võtmine Rapla maakonnas. RT I 2006, 37, 276.

Hoiualade kaitse alla võtmine Saare maakonnas. RT I 2006, 37, 277.

Jalase maastikukaitseala kaitse-eeskiri. RT I 2003, 47, 337.

Kaitsealuste seeneliikide püsielupaikade kaitse alla võtmine ja kaitse-eeskiri. RTL 2006, 36, 623.

Käina lahe-Kassari maastikukaitseala kaitse-eeskiri. RT I 2007, 38, 268.

Looduskaitseadus. RT I 2004, 38, 258.

Sarve maastikukaitseala kaitse-eeskirja ja välispiiri kirjelduse kinnitamine. RT I 1996, 63, 1153.

Tõrasoo looduskaitseala kaitse alla võtmine ja kaitse-eeskiri. RT I 2005, 38, 301.

Vardi looduskaitseala kaitse-eeskiri. RT I 2007, 38, 266.

I ja II kaitsekategoriana kaitse alla võetavate liikide loetelu. RT I 2004, 44, 313.

Internetiallikad

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

IUCN liikide nimestik. Kättesaadav:

http://www.iucn.org/about/work/programmes/species/our_work/the_iucn_red_list/
(09.12.2012).

LISA 1. KROONLIUDIKU EKSEMPLARID LOODUSTEADUSLIKES KOGUDES

Alljärgnevalt on toodud Eestist kogutud kroonliudiku herbaareksemplarid Eesti Maaülikooli Põllumajandus- ja keskkonnainstituudi (TAAM) ja Tartu Ülikooli Loodusmuuseumi (TU) seenekollektsioonides. Tärniga märgitud eksemplarist on olemas ka geneetiline järjestus.

jrk nr.	herbaareksemplar	aeg	maakond	leiukoht
1	TAAM 026949	18/06/1959/	Harju	Pudisoo
2	TAAM 044958	07/1967/	Lääne	Puhtu
3	TAAM184916	11/07/2004/	Rapla	Raikküla
4	TAAM185711	29/06/2004/	Lääne	Esivere
5	TAAM 196623	25/06/2009/	Rapla	Raikküla
6	TAAM 201227	26/06/2012/	Saare	Jõempa
7*	TU 101558	30/05/2010/	Hiiu	Kassari
8	TU 101978	09/06/2012/	Lääne	Laheva

LISA 2. KROONLIUDIKU LEIUKOHTADE KAITSTUS

Kroonliudiku leiukohtade paiknemine kaitstavatel aladel (Keskkonnaregister: Keskkonnateabe keskus). Neli leiukohakirjet asuvad samaaegselt nii kaitsealal kui ka püsielupaigas.

Kaitstav ala	Pindobjektide arv	Punktobjektide arv	Kokku	Osakaal (%)
kaitseala	5	5	10	26
hoiuala		4	4	11
püsielupaik	3	6	9	24
väljaspool kaitseala	7	8	15	39
KOKKU	15	23	38	100

LISA 4. KROONLIUDIKU LEIUKOHTADE KAITSTUS JA MAAOMAND

Keskkonnaregistri andmebaasis (oktoober 2012) kajastuvate kroonliudiku leiukohtade täpsem ülevaade registriobjektide paiknemisest kaitsealadel ja väljaspool kaitsealasid ning maaomandist (eramaa, riigimaa, jätkuvalt riigi omandis olev maa). Leiukoha number tähistab seene leiukoha koodi Keskkonnaregistris (igal numbril on registris ees ka tähekombinatsioon KLO), LKA–looduskaitseala, MKA–maastikukaitseala, PEP–püsielupaik, skv–sihtkaitsevöönd, pv–piiranguvöönd, JRO–jätkuvalt riigi omandis olev maa.

Nr	Kroonliudiku leiukoht	Registriobjekt	Maaomand	Kaitseala	Märkused
1	Lipametsa	KLO9600001	eramaa		Keskkonnaregistri andmeil (august 2011) on tegu eramaal väljaspool kaitsealasid asuva kroonliudiku leiukohaga ning märkuste lahtris on kirjas “liik määratud E. Parmasto kaasabil”. Samas pole teada, kes selle seene leidis. 2011. aasta välitöödel selgus, et Keskkonnaregistris oleva objekti koordinaadid on valed, kuna selle järgi on leiukoht lagedal rohumaal, mis liigile kasvukohaks kindlasti ei sobi. Lähiehitistes on loometsi, mis on aga kroonliudikule sobivateks elupaikadeks. Antud leiukohakirje tuleb Keskkonnaregistrist kustutada, kuid kroonliudiku inventuuri käigus tuleb kontrollida lähipiirkonna loometsi.
		KLO9600027	riigiomand	Raikküla-Paka hoiuala	Tegemist on kroonliudikule väga sobiva kasvukohaga – loometsaga. Ala KLO9600027 on lookusik, kust 2011. a leiti ka üks vääriselupaiga indikaatorliik – lillatümak (<i>Leptoporus mollis</i>). Lähedalasuvad leiukohad on KKR-s punktobjektidena ja seetõttu tuleb need registris ühendada üheks pindalaliseks objektiks, mis hõlmaks sobivad metsaeraldised.
		KLO9600028	riigiomand	Raikküla-Paka hoiuala	
		KLO9600029	riigiomand	Raikküla-Paka hoiuala	
		KLO9600066	riigiomand	Mõisa nõmm kroonliudiku püsielupaik	Seireala nr. 29/1, riiklik seire aastatel 2006–2009. Seire käigus viljakehi leitud pole. Ka 2011. a. viljakehi ei leitud. Tegemist on kroonliudikule väga sobiva kasvukohaga – loometsaga
2	Lipa	KLO9600067	eramaa	osaliselt Lipa kroonliudiku püsielupaik	Seireala nr. 30/1 (leiukoht KLO9600068). Kasvukoht leitud 2002. või 2004. aastal.

		KLO9600032	eramaa		Riiklik seire aastatel 2006–2009. Viljakehi leitud 2007. aastal. 2011. a. viljakehi ei leitud. Leiukoht KLO9600032 asub väljaspool kaitstavaid alasid, objektist KLO9600067 vaid 6% asub Lipa kroonliudiku püsielupaiga sihtkaitsevööndis, kus paikneb ka registriobjekt KLO9600068. Leiukoha näol on tegemist kroonliudikule sobiva loometsaga. Keskkonnaregistris on mainitud ka, et leiukoha piirid on määratud vääriselupaiga nr. 000483 järgi ja et üksikuid seeni esineb üle kogu vääriselupaiga. Lähedal asuvad leiukohad on otstarbekas neid käsitleda ühe leiukohana ning olemasolevat Lipa kroonliudiku püsielupaika (leiukoht KLO9600068) tuleb mõnevõrra laiendada ja korrigeerida piire selliselt, et püsielupaiga piiresse jääksid ka leiukohad KLO9600032 ja KLO9600067.
		KLO9600068	eramaa	Lipa kroonliudiku püsielupaik	
3	Jalase 1 (Abrunõmm)	KLO9600023	riigiomand	Jalase MKA, Abrumetsa looduslik skv	2011. a. viljakehi ei leitud. Väga sobiv kasvukoht – looala, kus paljandus kohati paekivi ja esines nii kuuski kui mände.
4	Jalase 2 (Oodavanõmm)	KLO9600024	riigiomand	Jalase maastikukaitseala, looduslik sihtkaitsevöönd ja Kose nõmm kroonliudiku püsielupaik	2011. a oli pinnas kuiv ja viljakehi ei leitud, kuid tegemist on siiski kroonliudikule väga sobiva kasvukohaga – lookuusikuga.
5	Nõmmküla 1 (Kose nõmm)	KLO9600065	riigiomand	Tõrasoo LKA, Kose nõmme hooldatav skv.	Seireala nr. 28/1, riiklik seire aastatel 2006–2009. Seire käigus viljakehi leitud pole. Ka 2011. a. viljakehi ei leitud.
6	Nõmmküla 2	KLO9600025	eramaa		2011. a. viljakehi ei leitud.
		KLO9600026	eramaa		

					Kasvukoht, mis on nüüdseks tõenäoliselt hävinud. 2011. a asus leiukoht hõredas männikus lageraielangi servas, samas metsatukas leidus ka metsamasinate jämedaid rööpaid. Samas ei maksa leiukohapunkti KLO9600025 Keskkonnaregistrist veel ära kustutada, sest osa metsa on säilinud ja pole välistatud, et heal kroonliudikuaastal ilmuvad selle seeneliigi viljakehad taas.
7	Raikküla	KLO9600062	riigiomand	Raikküla-Pakamäe MKA, Raikküla-Pakamäe piiranguvöönd ja Raikküla Pakamäe kroonliudiku püsielupaik	Seireala nr. 26/1 (KLO9600062), kasvukoht leitud 2002. või 2004. Aastal, riiklik seire alates 2006. aastast. Viljakehi (vk) leitud aastatel 2004 (sadades), 2009 (3 vk), 2010 (14 vk) ja 2012 (42 vk.) Leiukohad KLO9600062 ja KLO9600063 asuvad lähestikku ning otstarbekas on need punktobjektidena arvelolevad leiukohad liita üheks, võttes arvesse ka Indrek Selli poolt 2010. ja 2012. aastal võetud GPS-koordinaate kohtadest, kus kroonliudiku viljakehi tollal esines – nende andmete põhjal tuleb teha leiukohapolügoon. Hetkel kehtib alal topeltkaitse, mida ühelt poolt reguleerib. Leiukohas tuleb kaotada topeltkaitse ja samas tagada liigi elupaiga soodsa sesiundi püsimine ka tulevikus.
		KLO9600063	riigiomand	Raikküla-Pakamäe MKA, Raikküla-Pakamäe piiranguvöönd ja Raikküla Pakamäe kroonliudiku püsielupaik	
		KLO9600369	riigiomand	Raikküla-Pakamäe MKA, Raikküla-Pakamäe piiranguvöönd ja Raikküla Pakamäe kroonliudiku püsielupaik	
		KLO9600370	riigiomand	Raikküla-Pakamäe MKA, Raikküla-Pakamäe pv.	

8	Põlli	KLO9600030	riigiomand	Vardi LKA, Vardi hooldatav skv.	2011. a. viljakehi ei leitud.
9	Purga	KLO9600031	eramaa		2011. a. viljakehi ei leitud. Tegemist on väljaspool kaitsealasi asuva kroonliudiku leiukohaga. Kasvukoht on kroonliudikule sobiv loomets, kus lisaks kuuskedele esineb ka näiteks sarapuid.
10	Loe (Rõkkalu)	KLO9600064	JRO	Rõkkalu kroonliudiku püsielupaik	Seireala nr. 27/1, riiklik seire aastatel 2006–2009. Seire käigus viljakehi leitud pole. Ka 2011. a. viljakehi ei leitud.
11	Laheva	KLO9600069	eramaa	Laheva kroonliudiku püsielupaik	Riiklik seire aastatel 2006–2007. Kasvukoht avastati 2001. aastal, viljakehi on leitud ka 2007. ja 2012. aastal.
12	Sarve	KLO9600293	riigiomand	Sarve MKA, Sarve pv.	Kasvukoht avastati 2010. aastal, hiljem samast kohast viljakehi leitud pole. Hetkel puhkajate sarve kroonliudikule kuigi suur ei ole.
13	Kassari	KLO9600294	eramaa	Käina lahe-Kassari MKA, Kassari pv.	Kasvukoht avastati 2010. aastal, hiljem samast kohast viljakehi leitud pole.
14	Rõuma	KLO9600354	riigiomand		Seireala nr. 36/1. Riiklik seire aastatel 2006–2007. Kasvukoht avastati tõenäoliselt 2006. aastal, hiljem viljakehi leitud pole. Tegemist on väljaspool kaitsealasi asuva kroonliudiku leiukohaga. Biotoobilt on tegemist kroonliudikule sobiva kasvukohaga ning aeg-ajalt tuleb selles kohas viia läbi ka kroonliudiku-vaatlusi selle liigi viljakehade sobilikul esinemisajal.
15	Hiessaare	KLO9600355	eramaa		Kasvukoht avastati 2001. aastal, hiljem samast kohast viljakehi leitud pole. Tegemist on väljaspool kaitsealasi asuva kroonliudiku leiukohaga. Biotoobilt on tegemist kroonliudikule sobiva kasvukohaga ning soodsatel

					aastatel tuleb kontrollida kroonliudiku esinemist alal.
16	Nõmmemetsa	KLO9600371	riigiomand		Viljakehi leiti 2012. aastal. Hetkel on leiukoht kaitseta. Tegemist on esindusliku kroonliudiku kasvukohaga, kus on täheldatud arvukat kroonliudiku viljakehade esinemist. Liigi soodsa seisundi tagamiseks ja leiukoha kaitseks tuleb kaaluda ala kaitse alla võtmist.
		KLO9600372	riigiomand		
		KLO9600373	eramaa		
17	Jõempa	KLO9600374	eramaa		Viljakehi leitud aastatel 2003 (leiukohast KLO9600375) ja 2012 (58 eksemplari, leiukohast KLO9600374). Tegemist on esindusliku kroonliudiku kasvukohaga, kus on täheldatud arvukat kroonliudiku viljakehade esinemist. Liigi soodsa seisundi tagamiseks ja leiukoha kaitseks tuleb moodustada kroonliudiku püsielupaik sellisena, et see hõlmaks mõlemat leiukohta.
		KLO9600375	eramaa		
18	Kandla	KLO9600376	riigiomand		Viljakehi on leitud 2004. aastal. 2012. a. viljakehi ei leitud.
19	Triigi	KLO9600377	eramaa		Viljakehi on leitud aastatel 2001 (KLO9600377) ja 2002 (KLO9600378). 2012. a. viljakehi ei leitud.
		KLO9600378	riigiomand	Väinamere hoiuala (Saare)	
20	Jõiste	KLO9600379	eramaa		Viljakehi on leitud 2004. aastal.
21	Tooraku				Leiukoht väljaspool kaitsealasi, leiukoha täpsustamiseks tuleb viia läbi inventuur kasvukohas ja vajadusel moodustada püsielupaik.