

# Alssosja (*Equisetum scirpoides*) kaitse tegevuskava



Euroopa Liit  
Euroopa  
Regionaalarengu Fond



Eesti tuleviku heaks

## Sisukord

Sissejuhatus.....	3
Tegevuskava kokkuvõte.....	3
1. Liigi bioloogia.....	5
2. Liigi levik ja arvukus .....	6
3. Liigi kaitsestaatuse ja senise kaitse tõhususe analüüs .....	9
4. Liigi ohutegurid .....	9
5. Kaitse eesmärgid.....	11
6. Liigi soodsa seisundi tagamise tingimused.....	12
7. Liigi soodsa seisundi saavutamiseks vajalikud meetmed, nende eelisjärjestus ja teostamise ajakava .....	13
7.1. Lähema viie aasta jooksul planeeritavad tegevused .....	13
7.2. Lähema 15 aasta jooksul planeeritavad tegevused .....	14
7.3. Tähtajatu tegevus .....	15
8. Kaitse tulemuslikkuse hindamine .....	15
9. Kaitse korraldamise eelarve .....	<b>Tõrge! Järjehoidjat pole määratletud.</b>
Kasutatud põhiallikate loend.....	18
Lisad.....	20

## Sissejuhatus

Alssosi (*Equisetum scirpoides* Michx.) kuulub sugukonda osjalised (Equisetaceae) ning perekonda osi (*Equisetum*). Ta on Eestis kasvavatest osjadest väikseim. Alssosi on igihaljas mitmeaastane taim, talvitudes risoomi ja ka maapealsete võsudega. Alssosi on hemerofob, s.t kultuuripelglik liik, kes ei talu inimtegevust, aga teda on arvatud ka hemeradiafooriks, s.t liigiks, kes talub teataval määral inimtegevust.

Alssosi kuulub Eestis II kaitsekategooriasse ning ta arvukuse trend on vähenev. Vanad leiukohad on nüüdseks hävinenud kasvukohtade muutumise tõttu looduslike protsesside tulemusena või inimtegevuse tagajärjel. Hetkel on Eestis teada vaid üks alssosja kasvukoht Tartumaal Nõo vallas Illi külas Elva jõe paremal kaldal.

Käesoleva alssosja kaitse tegevuskava eesmärk on:

- anda ülevaade liigi bioloogiast ja levikust,
- analüüsida liiki ohustavaid tegureid,
- anda soovitusi liigi tulemuslikuks kaitseks,
- luua alusdokument liigi kaitsekorralduslike tööde elluviimiseks ja rahastamiseks.

Alssosja kaitse tegevuskava eelnõu koostaja on Eesti Maaülikooli Põllumajandus- ja keskkonnainstituudi spetsialist Karin Kaljund. Kava eelnõu korrekture tegid Keskkonnaameti ja Keskkonnaministeeriumi spetsialistid.

Töö rahastamine toimub „Riikliku struktuurivahendite kasutamise strateegia 2007-2013“ ja sellest tuleneva „Elukeskonna 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.

Esikaane foto: Kaire Lanno.

## Kokkuvõte

Alssosi asub Eestis oma levila lõunapiiril (Laasimer ja Kull 1987, Kukk 1999a) ning siinsed liigi leiukohad paiknevad peamiselt riigi lõunaosas. Aegade jooksul on liigi leiukohtade arv vähenenud ning alssosjal on Eestis hetkel teadaolevalt vaid üks populatsioon Tartumaal Nõo vallas Illi külas Elva jõe paremal kaldal. Alssosja eelistatud kasvukohad Eestis on soostunud niidud, lamminiidud ning metsaga kaetud jõgede kaldanõlvad (Kukk 1999b, Kuusk 2010). Alssosi kuulub Eestis II kaitsekategooriasse ning Eesti Punases Nimestikus (2008) äärmiselt ohustatud liikide kategooriasse.

Alssosja on maailmas vähe uuritud. Samuti ei ole Eestis alssosja populatsioonibioloogiat ega ökoloogilisi nõudlusi uuritud. Ainsad andmed liigi arvukuse ning keskkonnatingimuste muutuste kohta pärinevad riikliku seire andmetest.

Alssosi on väike ja õrn ning madala konkurentsivõimega taim. Illi populatsioonis on alssosi ohustatud peamiselt tallamise (kriitilise tähtsusega ohutegur) ja alusmetsa tihenemise (suure tähtsusega ohutegur) tõttu. Ohuteguriks on ka vähesed teadmised liigi bioloogiast (keskmise tähtsusega ohutegur). Võimalikeks ohutegriteks on veel raied (suure tähtsusega ohutegur) ning kuivendamine (väikese tähtsusega ohutegur).

Alssosja kaitse üks peamisi eesmärke on tagada, et Illi populatsiooni isendite arvukus ei väheneks ning populatsioon säiliks elujõulisena. Esmased hooldustööd (I prioriteet) leiukohas parandavad liigile vajalikke valgustingimusi. Vajalik on ka varasemate leiukohtade inventuur (I prioriteet). Kuna seni on olemas väga vähe infot liigi bioloogia kohta ning samuti on teadmised ökoloogiliste nõudluste kohta kesised, tuleks läbi viia teadusuuringud (III prioriteet), mis lisaksid asjakohast informatsiooni. Selgitamist vajab eoste idanemisvõime, populatsiooni geneetiline mitmekesisus ja nõudlused kasvukohatingimuste suhtes. Pikema aja jooksul võib vajalikuks osutuda kasvukohas valgustingimuste parandamine (regulaarne alusmetsa eemaldamine), tugiasustamine või kaitsekategooria tõstmine.

Teaduslike uuringute (paljunemisbioloogia, geneetilise mitmekesisuse hindamine DNA markeritega ning ökoloogia uuringud), esmaste hooldustööde, inventuuri, seire ja kaitse tegevuskava uuendamise ligikaudne maksumus on 31 500 eurot.

Alssosja kahe osapopulatsiooni kogupindala on hetkel 2700 m<sup>2</sup>. Ühe osapopulatsiooni arvukuseks on hinnatud tuhanded rametid ning teise osapopulatsiooni arvukuse hinnang on tuhatkond rametit. Alssosja kaitset võib hinnata tulemuslikuks kui kahe osapopulatsiooni pindala ning rametide arv ei vähene.

## 1. Liigi bioloogia

Alssosi (*Equisetum scirpoides* Michx.) on Eestis kasvavatest osjadest väikseim. Esmakordselt on alssosja kirjeldanud 1803. aastal prantsuse botaanik André Michaux Kanadas (Eichwald 1934). Alssosi on igihaljas mitmeaastane taim, talvitudes nii risoomi kui ka maapealsete võsudega. Alssosja varred on 5-25 cm pikkused, 1-1,5 mm läbimõõduga, peened ja nõrgad, veidi loogelised või isegi lamanduvad. Varred asetsevad tihemurusal, on tavaliselt oksteta, 6-8 kareda kandiga. Varre lülid on kuni 2,5 cm pikad. Varretüped on kolme või nelja hambaga, kuni 4 mm pikad. Hambad on laimunajad, naaskelja tipuga, valge kileja servaga ja mustjaspruuni kareda keskvoõdiga. Hammaste tipud võivad varakult variseda (Vaga 1960, Kuusk 2010). Alssosja eospea on väike, terava tipuga, täielikult või kuni poole ulatuses ümbritsetud kõige ülemise tupega. Alssosi paljuneb nii risoomi kui ka eostega. Alssosjal on peenikesed tugevasti harunevad risoomid, mis paiknevad üsna maapinna lähedal. Eoseid kannavad esimese aasta varred juulis ja augustis, aga juba talvitunud varred mais-juunis (Vaga 1960). Hilissügisel valminud eosed võivad talvituda ning laiali paiskuda alles kevadel. Seega võivad alssosja eosed levida alates varakevadest kuni sügiseni (Jonsell 2000). Alssosi on morfoloogiliselt väga sarnane Eestis kasvavale väiksekasvulisele, kuni 30 cm kõrgusele, liivosjale. Erinevalt alssosjast on liivosja varretüppedel 6-12 valgeservalist tumeda keskvoõdiga hammast. Varre läbimõõt on pisut suurem, 2-3 mm, ning varred veidi jäigemad ja tavaliselt karedad. Liivosja eospea on enamasti must, terava tipuga, alusel ümbritsetud kõige ülemiste lehtede tupega.

Alssosi on hemerofoob, s.t kultuuripelglik liik, kes ei talu inimtegevust, aga mõnikord on seda liiki arvatud ka hemeradiafooriks, s.t liigiks, kes talub teataval määral inimtegevust (T. Kukk 1999). Eestis ei ole alssosja uuritud ning teadmised selle liigi ökoloogia kohta on kesised. Alssosja eelistatud kasvukohad Eestis on soostunud niidud, lamminiidud ning metsaga kaetud kaldanõlvad (Ü. Kukk 1999, Kuusk 2010). Eestis on kõige vanem alssosja leiukoht Annemõisa ja Emajõe vahelisel lamminiidul, mis hävis juba 1930. aastatel põllumajandusliku tegevuse tõttu. Selle leiukoha hävimise põhjuseks loetakse karjatamist (Eichwald 1934, Vaga 1960).

Alssosja kasvukohtadena on Põhjamaades märgitud madalsoid, niiskeid nõlvasid kase- ja kuusemetsas. Alssosi kasvab tihti metsades ka lausa samblakattes, mõnikord kivide või puutüvede vahetus ümbruses. Kasvukohtadena on kirjeldatud ka klibuseid nõlvasid ning kiviseid kuivi nõmmesid ja oja- ja järvekaldad ning allikasoid (Eichwald 1934, Mossberg *et al.* 1992, Hämet-Ahti *et al.* 1998, Jonsell 2000). Arktikas on elupaikadeks varjulised nõlvad, sageli tiheda kõrreliste ja rohundite katvusega (Jonsell 2000). Põhja-Ameerikas on alssosja kasvukohtadeks jõgede avatud nõlvad ja ojade kaldad okasmetsades, niisked alad tundras ning sood (Gleason 1989, Ode 2000, Jones ja Patterson 2011). Skandinaavia poolsaarel ja Soomes kasvab alssosi meelsasti aluselisel lubjarikkal pinnasel (Mossberg *et al.* 1992, Eichwald 1934). Ameerika Ühendriikide idaosas Massachusetts'i osariigis uuriti alssosja levikut tema sealsel lõunapiiril piki jõgede kaldanõlvasid (Jones ja Patterson 2011). Jones ja Patterson (2011) leidsid, et kõige sagedamini kasvab alssosi põhja- kirde suunalistel järskudel nõlvadel (kalle 22-34°) Kanada tsuga (*Tsuga canadensis*) metsades. Alssosja populatsioonide tihedus oli suurem aladel, kus puude tüvediameter ning rinnaspindala olid väiksemad. Tulemustest selgus, et alssosi vajab uute alade asustamiseks looduslikke häiringuid, milleks olid antud uurimisalal nõlvade varingud ning puude langemine, mis paljastasid liigi levikuks vajaliku vaba pinna. Leiti veel, et alssosi ei saa hakkama kõvade lehtpuude metsas, kuna õrna ja väiksekasvulise mattub ta lehtpuude varise alla. Ka lõunasuunalistel nõlvadel jääb alssosi konkurentsist teistele liikidele alla. Alssosja

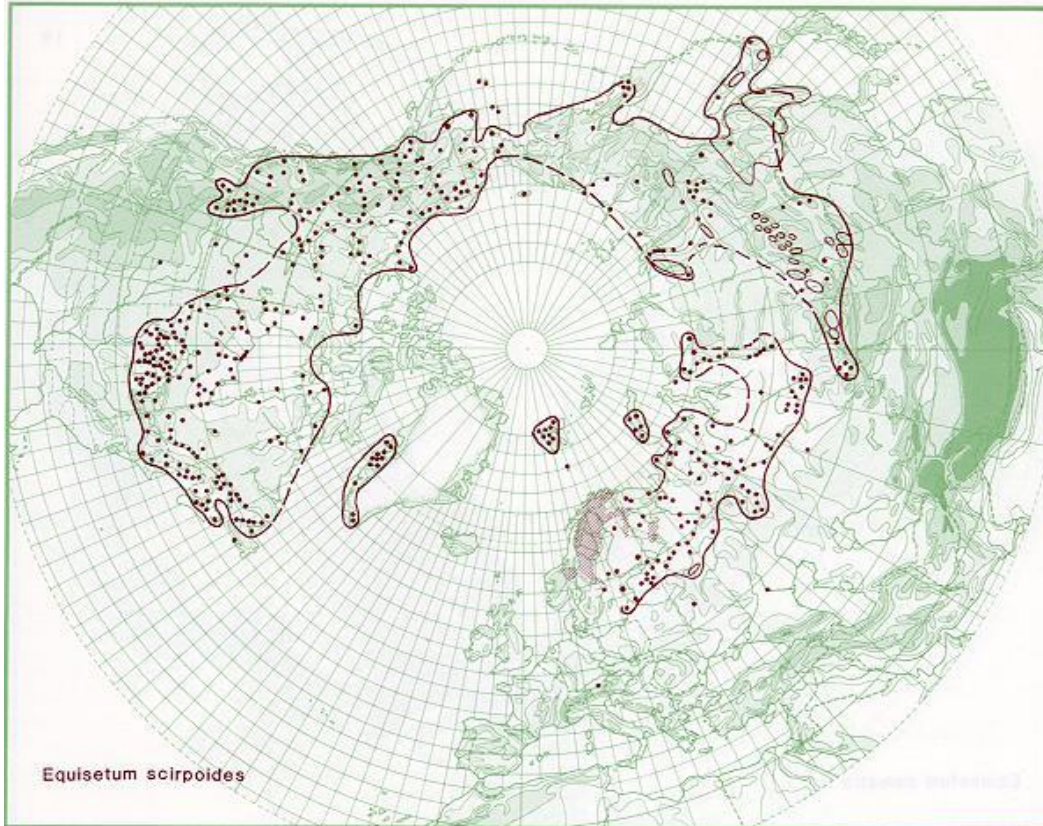
populatsioonide taastamisel on antud nõu järgida võimalikult lähedaselt looduslikke häiringuid (Jones and Patterson 2011). Arvatavasti on alssosi kohanenud üleujutustega (Ode 2000).

Alssosja ning tema varieteete kasvatatakse ilutaimena ka taimlates ning aedades (Dave's Garden 2013). Interneti aianduslehekülgedel on välja toodud, et liigil on väga hea vegetatiivne levimisvõime ning ta võib kultuuris kasvatades osutada tülakaks intensiivselt levivaks liigiks. Alssosi on olemas ka Tartu Ülikooli Botaanikaiaia kollektsioonis.

Alssosja on viimase 10 aasta jooksul minimaalselt uuritud. Värskeim uuring maailmas käsitleb alssosja kasvukohtade ökoloogilisi tingimusi liigi levila lõunapiiril Põhja-Ameerikas (Jones ja Patterson 2011), mille olulisemad tulemused on esitatud eespool. Eestis ei ole alssosja populatsioonibioloogiat ega ökoloogilisi nõudlusi uuritud. Ainsad andmed liigi arvukuse ning keskkonnatingimuste muutuste kohta pärinevad riikliku seire andmetest Illi populatsiooni seirekohast.

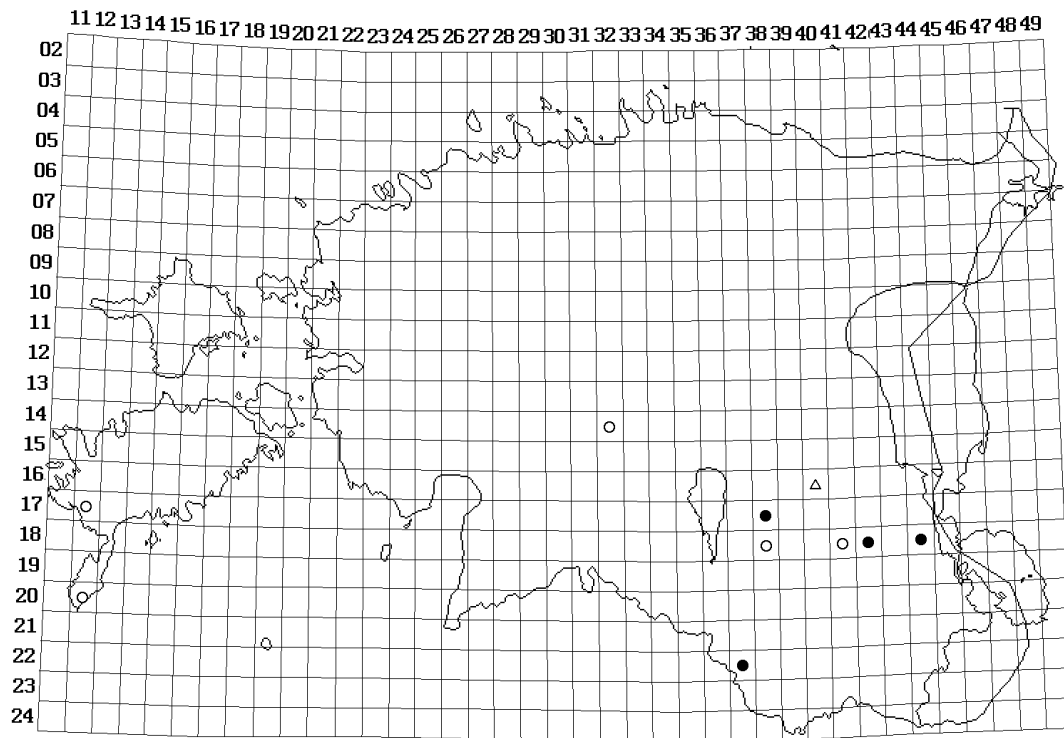
## 2. Liigi levik ja arvukus

Alssosi on tsirkumpolaarse levikuga, s.t et liik levib põhjapoolust ümbritseva vööndina, eelistades jahedat ning niisket kliimat (Hultén ja Fries 1986, Kukk 1999a) (joonis 1). Põhja-Ameerikas on alssosi levinud 40° põhjalaiuskraadini. Alssosi kasvab ka Gröönimaa edelaosas ning on levinud Rootsis, Norras ja Soomes, kuid puudub Islandil. Liigi levila ulatub veel Venemaa Euroopa osa põhjaossa, Siberisse ning Jaapani ja Kamtšatka poolsaare põhjaossa (Jonsell 2000). Baltimaadest kasvab alssosi Eestis ning Lätis, Leedus liiki ei leidu (Eglite *et al.* 1993). Lätis on alssosi väga haruldane, teada on vaid kaks liigi leiukohta (Tulev 2009). Leningradi oblasti Punase Raamatu nimekirjas on alssosi märgitud haruldase liigina (Noskov 2000). Rootsis ning Soomes alssosi Punase Raamatu liikide nimestikku kantud ei ole.



Joonis 1. Alssosja levik maailmas (Hultén ja Fries 1986).

Eestis on alssosi oma levila lõunapiiril (Laasimer ja Kull 1987, T. Kukk 1999) ning arvukuse trend on vähenev (Kukk 2008). Eestis on alssosja esmakordselt kirjeldanud P. Lackschwiez ja J. Klinge 1880. aastal (Eichwald 1934). Alssosja levila Eestis on koondunud peamiselt riigi lõunaossa (joonis 2), kaks varasemat leidu on pärit ka Saaremaalt (Kukk ja Kull 2005).



Joonis 2. Alssosja levik Eestis. Mustad täpid – leiud ajavahemikust 1971-2005, valged täpid – leiud ajavahemikust 1921-1970, tühi kolmnurk – leiud enne 1920-ndat aastat (Kukk ja Kull 2005).

Varaseimate leiukohtadena on Eestis märgitud populatsiooni Tartu lähedal Emajõe lammil, populatsiooni Räpina alevikust põhja suunas ojalammi nõlval ning populatsiooni Ahja jõe soisel lammil Taevaskoja lähedal (Eichwald 1934, Vaga 1960). Ajaliselt järgmised leiukohad olid Elva jõe vasakul ja paremal kaldal ning üks populatsioon Ahja jõe ääres järsakul Valgemetsa lähedal (Vaga 1960). Tartu Ülikooli ning Eesti Maaülikooli herbraariumites hõlmavad alssosja herbaarlehed aastaid 1880-1997 ning nende põhjal võib öelda, et herbaarmaterjaliga tõestatud alssosjal ajalooliselt Eestis olnud 17 leiukohta (lisa 1). Valgamaalt pärinevad andmed 1983. aastast Mürgi ja Karula raudteejaamade vaheliselt alalt, kust 2008. aastal taimi ei leitud. Kasvukohana oli kirjeldatud kuuse-haava segametsa, kus alssosi kasvas lombis haabade tüvede ümber. 2008. aastal oli kirjeldatud alal mitmel pool tehtud lageraiet. Samuti oli 2008. aastal vaatluse all kasvukoht Ahja jõe ääres Valgemetsas, kust viimati leiti alssosja 1985. aastal. 2008. aastal sealt alssosja ei leitud. Leiukoht oli üle kasvanud kuuse-segamets, kus valgustingimused ei pruugi olla alssosjale sobivad, samuti oli jõe oru nõlv kaetud lamapuiduga (Kukk 2008). Vanad leiukohad on nüüdseks hävinenud kasvukohtade muutumise tõttu looduslike protsesside tulemusena või inimtegevuse tagajärjel. Hetkel on teada vaid üks kindel alssosja kasvukoht Tartumaal Nõo vallas Illi külas Elva jõe paremal kaldal (lisa 2). Illi populatsioon asub täiskasvanud palumetsas Elva jõe järsul kaldanõlval ning sõidetava liivase metsatee servas. Kasvukohas on liivane pinnas ning veerežiim on niiske kuni kuiv. Valgustatus kasvukohas varieerub täisvalgusest kuni üsna varjuliste tingimusteni. Peamised kaaslasliigid on: aasosi, harilik äiatar, laanelill, jänese kapsas, pohl, ussilakk, metsmaasikas, punane aruhein, lamba aruhein, türnpuu, magesõstar, harilik mänd, harilik kuusk, haab.



### 3. Riiklik seire

Alssosja seiret on tehtud Illi küla populatsioonis alates 1997. aastast. Aastatel 1997 ja 2002 tehti seiret ruuduseire meetodil 50 m<sup>2</sup> püsiseireruudul. Aastatel 2008 ning 2011 tehti leiukohas seisundiseiret. Seire käigus kirjeldatakse seiratavat liiki, ümbritsevat biotoopi ja kaaslasliike koosluses, ümbritsevaid elupaiku ning asustuse kaugust ja selle mõju, määratakse seiratava liigi isendite arv ja populatsiooni pindala, vegetatiivsete ning generatiivsete isendite osakaal, hinnatakse ohutegurite olemasolu ja nende võimalikku mõju ning tugevust, antakse üldhinnang seiratava liigi seisundile ning vajadusel kaitsekorralduslikud soovitused. Liigi arvukus Illi populatsioonis on püsinud suhteliselt stabiilsena ning arvukuse hinnanguks on antud tuhanded rametid, s.t klooni iseseisevad osad, mis tavaliselt eristuvad ühe eraldiseisva maapealse võsuna. Populatsiooni pindalalist suurust on hinnatud 60–250 m<sup>2</sup>. Populatsiooni seisundiseire käigus kaitsetegevuskava koostamise raames hinnati 2012. aastal ühe osapopulatsiooni arvukuseks tuhanded rametid ning teise osapopulatsiooni arvukuseks tuhatkond rametit. Täpset isendite arvu pole võimalik öelda, kuna tegemist on klonaalse liigiga. Populatsiooni pindala hinnati 2012. aastal 2700 m<sup>2</sup>. Pindala suurenemine tuleneb lisaks teise, pisut eemalasetseva osapopulatsiooni seiramisest, ning mõlema osapopulatsiooni piiride täpsustamisest.

Leiukoht on märgitud keskkonnaregistris kahe punktobjektina, mis asuvad riigi omandis oleval maal (KLO9305728) ning jätkuvalt riigi omandis oleval maal (KLO9303415) Elva-Vitipalu maastikukaitsealal. KLO9305728 asub maastikukaitseala piiranguvööndis ning KLO9303415 hooldatavas sihtkaitsevööndis (september 2012). Kaitse tegevuskava koostamise käigus tehtud inventuuri käigus selgus, et teise osapopulatsiooni asukoht ei vasta tegelikkusele ning kaardiandmed vajavad parandamist (KLO9303415).

### 4. Liigi kaitsestaatus ja senise kaitse tõhususe analüüs

Alssosi

– kuulub Eestis II kaitsekategooriasse (RTI 2004, 44, 313)

– kuulub Eesti Punase Nimestiku alusel (2008) ohukategooriasse „äärmiselt ohustatud“ (eElurikkus), hindamiskriteeriumi B1 (jv) alusel.

Leiukohad asuvad Elva-Vitipalu maastikukaitseala hooldatavas sihtkaitsevööndis ning piiranguvööndis, kus majandustegevuse piiramisega on tagatud bioloogilise mitmekesisuse ning maastike säilimine. Otseseid tegevusi liigi säilimise tagamiseks pole tehtud. Seireandmetest selgub, et valgustingimused on kasvukohas halvenevad, kuid liigi arvukus on püsinud stabiilsena.

### 5. Ohutegurid

Alssosi, olles väike ja õrn taim, ning Eestis oma levila lõunapiiril, on madala konkurentsivõimega ning ohustatud tallamisest. Alssosja arvukust ning populatsioonide elujõulisust mõjutavateks teguriteks on raie, kuivendamine, võsastumine, tallamine ning vähesed teadmised liigi bioloogiast, mis otseselt või kaudselt mõjutavad alssosjale soodsaid keskkonnatingimusi.

Ohutegurite tähtsust on hinnatud järgmise üldkasutatava skaala alusel:

- kriitilise tähtsusega** – võib viia liigi hävimisele 20 aasta jooksul;
- suure tähtsusega** – võib viia 20 aasta jooksul populatsiooni kahanemisele enam kui 20% ulatuses;
- keskmise tähtsusega** – võib viia 20 aasta jooksul populatsiooni kahanemisele märkimisväärsel osal areaalist vähem kui 20% ulatuses;
- väikese tähtsusega** – teguri mõju lokaalne, populatsiooni kahanemine on 20 aasta jooksul väiksem kui 20%.

Ohutegurid ning nende mõju on näidatud tabelis 1.

Tabel 1. Liigi ohutegurid ning nende mõju Ohutegurite mõju: suure tähtsusega ohutegur - võib viia 20 aasta jooksul Eesti asurkonna kahanemisele enam kui 20% ulatuses; keskmise tähtsusega ohutegur – võib 20 aasta jooksul viia asurkonna kahanemiseni, vähem kui 20% ulatuses, märkimisväärsel osal Eesti areaalist; väikese tähtsusega ohutegur – omab vaid lokaalset tähtsust, populatsiooni kahanemine 20 aasta jooksul vähem kui 20%.

Ohutegur	Mõju teadaolevates leiukohtades	Mõju tähtsus
5.1 Vähene info liigi bioloogiast	keskmine	keskmine
5.2 Võsastumine, alusmetsa tihenemine	suur	suur
5.3 Tallamine	väike	suur
5.4 Uuendus- ja hooldusraie	suur	suur
5.5 Kuivendamine	väike	suur
5.6 Teehooldustööd	suur	väike

### ***Kindlalt teadaolevad ohutegurid***

#### **5.1 Vähene info liigi bioloogiast**

Alssosja on Eestis ning ka mujal tema levila piires vähe uuritud. On teada, et liik on vähese konkurentsivõimega, ei talu tallamist ega varjutamist kõrgemakasvuliste liikide poolt. Samas kasvab liik edukalt metsakooslustes, kus puude langemise tõttu tekib häile. Illi populatsioonis on märgata alusmetsa tihenemist, mis muudab valgustingimused liigile ebasoodsaks. On võimalik, et ka teeääres, kus on suurem kõrreliste (roog-aruhein, võnk-kastevars) ning pohla katvus, ei ole kasvukoha kvaliteet alssosjale parim. Lisaks liigi ökoloogiliste nõudluste uurimisele annavad populatsioonibioloogia uuringud infot Eestis hetkel ainsa teadaoleva populatsiooni geneetilise ja genotüüpse mitmekesisuse ning paljunemisbioloogia kohta.

## **5.2 Võsastumine ja alusmetsa tihenemine**

Niiskete kasvukohtade kuivendamise kaasnab kasvukohtade võsastumine, mis muudab valgustingimused alssosjale ebasobivateks. Ajalooliselt on selliseks näiteks niiskete niitude ja lamminiitude võsastumine. Samuti muutuvad valgustingimused alssosjale ebasobivateks alusmetsa tihenemisel. Illi populatsioonis on täheldatud, et alusmetsa tihenemise tõttu varjutavad noored kuused sealset populatsiooni. On märgata, et taimede arvukus ning ka eospeadega taimede hulk on suurem paremate valgustingimustega alal teeääres kui metsa all, noorte kuuskede varjus.

### ***Võimalikud ohutegurid***

## **5.3 Tallamine**

Õrna ja väikse taimena ei talu alssosi tallamist, kuna see hävitab taime maapealsed ja -alused osad. Illi populatsioon asub sõidetava tee servas ning osaliselt lõkkeplatsi läheduses, ega ole seega tallamise eest hästi kaitstud. Tallamise mõju ei ole hetkel tugev, kuid populatsiooni laienedes enam metsatee suunas ning puhkealal lõkkeplatsi suunas, võib tallamine taimed hävitada. Ajalooliselt peetakse karjatamisest tingitud tallamist Emajõe lammil paiknenud populatsiooni hävimise põhjuseks (Eichwald 1934, Vaga 1960).

## **5.4 Uuendus- ja hooldusraie**

Metsamajanduslike tööde käigus võivad rasked masinad alssosja populatsioonid hävitada. Raiejäätmete ja risu mahajätmine peale töid võib alssosja taimed lämmatada. Raie tagajärjel võivad muutuda alssosjale vajalikud niiskus- ning valgustingimused, mis ühtlasi takistasid suurekasvuliste liikide vohamist.

## **5.5 Kuivendamine**

Kuivendamine võib mõjutada alssosja kasvutingimusi seeläbi, et luuakse sobiv kasvupinnas kõrgekasvulistele liikidele, millega allssosi ei suuda konkureerida.

## **5.6 Teehooldustööd**

Teehooldustööd ei ole seni populatsiooni kahjustanud. Hetkel võib öelda, et mõõdukas tallamine võib mõjuda taimedel soodsalt tekitades teeserva vaba pinda. Teehooldustööde planeermisel peab silmas pidama, et teepervele ei tekiks liivavalli ning pinnast ei keerataks pervel tagurpidi.

# **6. Kaitse-eesmärgid**

Alssosja lähiaja (lähema viie aasta) kaitse-eesmärgiks on tagada, et Illi osapopulatsioonide isendite arvukus ei väheneks ning populatsioon säiliks elujõulisena. Kuna seni on olemas väga vähe infot liigi bioloogia kohta, vajab täpsustamist liigi paljunemisedukus, s.h eoste idanemine ning levikuvõime ja millises ulatuses toimub populatsioonis paljunemine risoomide abil. Samuti vajab selgitamist olemasolevate populatsioonide geneetiline mitmekesisus, kuna väikesed ning isoleeritud populatsioonid, nagu alssosja populatsioon Eestis, on alati kaduma geneetilise mitmekesisuse vähenemise tõttu (geenitriiv, lähiristumissurutus) ning muutuvate abiootiliste ja biootiliste keskkonnategurite tõttu. Tundes paremini liigi bioloogiat ning teades populatsiooni

geneetilist mitmekesisust, on võimalik hinnata populatsioonide elujõulisust ning vastupidavust keskkonnatingimuste muutustele. Arvestades, et Eestis on hetkel vaid üks alssosja populatsioon võib vajalikuks osutada populatsiooni tugiasustamine uue taimse materjaliga. Teades Illi populatsiooni geneetilist varieeruvust ning differentseerumise taset liigi põhiareaalil (nt Soomes) asuvate populatsioonidega, on võimalik otsustada, kas on vajadusel mõeldav geneetilise materjali Eestisse ümberasustamine. Kasvukohas on vajalik jätkata seiret populatsiooni arvukuse ning keskkonnatingimuste muutuste registreerimiseks.

Pikaajaliseks kaitse-eesmärgiks (lähemaks 15 aastaks) on samuti Illi populatsiooni elujõulisuse säilitamine. Vajadusel jätkata leiukoha regulaarset hooldust valgustingimuste parandamiseks. Lisaks on oluline seirata populatsiooni arvukuse ning keskkonnatingimuste muutuste registreerimiseks. *Ex situ* meetmetena võib vajalikuks osutada uute sobivate elupaikade asustamine või juba olemasolevasse populatsiooni kunstlikes tingimustes kasvatatud isendite tugiasustamine. Kuna alssosi on väheneva arvukusega liik ning äärmiselt ohustatud, tuleb kaaluda liigi tõstmist II kaitsekategooriast I kaitsekategooriasse, mis tagaks alssosja kõikide populatsioonide kaitse alla võtmise.

### **6.1 Leiukoha kaardistamine**

Liigi leiukohtade Keskkonnaregistrisse kandmiseks tuleb GPS-ga võtta koordinaadid populatsiooni servadest ja lisada sellele vähemalt 10 m puhvertsoon. Leiukohas tuleb anda hinnang isendite arvukusele, populatsiooni seisundile ning tuua välja võimalikud ohutegurid.

### **6.2 Püsielupaiga moodustamise põhimõtted**

Täiendavate püsielupaikade moodustamine tuleb kaalumisele, kui väljaspool kaitstavaid alasid leitakse alssosja populatsioone, kus on vähemalt 30 rametit. Püsielupaiga piiride määramisel on oluline jälgida looduslikke piire ning liigile sobiva kasvukoha ulatust, sellest tulenevalt võib püsielupaiga suurus varieeruda. Püsielupaiga loomisel tuleb seal kehtestada hooldatava sihtkaitsevööndi kaitsereežiim, mis tagab kõige paremini alssosjale vajalikud kasvutingimused. Sihtkaitsevööndis on keelatud: loodusvarade kasutamine, ehitiste ning teede rajamine, maastikusõidukiga sõitmine, telkimine, lõkke tegemine ja rahvaürituse korraldamine. Lubatud on liigi säilitamiseks vajalikud tegevused, nagu puu ja põõsarde harvendamine. Liiki kahjustamata on lubatud marjade, seente ja muude metsa kõrvalsaaduste kasutamine, jahipidamine, kalapüük, sõiduki või ujuvvahendiga sõitmine. Püsielupaiga piirid tuleb välitingimustes GPS-ga kaardistada või kasutada selleks põhikaarti ja ortofotot.

## **7. Soodsa seisundi tagamise tingimused**

Hetkel ei saa pidada alssosja seisundit Eestis soodsaks, kuna liigi populatsioonide arv on olnud vähenev ning käesolevaks ajaks on liigil teadaolevalt vaid üks populatsioon. Kui lähema 15 aasta jooksul populatsioonide arv või isendite arvukus Illi populatsioonis või populatsiooni pindala suurenevad, siis võib lugeda liigi seisundit soodsaks. Parimal juhul peaksid populatsioonid asetsema liigi levila erinevates piirkondades. Liigi soodsa seisundi säilimist võib lugeda tagatuks, kui Illi populatsioonis isendite arvukus ei vähene ning säilivad liigile vajalikud tingimused. On oluline tagada, et kasvukohas ei tehtaks raietöid (v.a alusmetsa hõrendamine ning vajadusel valikraie). Tallamise mõju populatsioonile ei ole hetkel väga tugev, kuid tallamine on ohutegurina siiski kriitiline. Tallamise mõju ei suurene, kui populatsioon ei laiene

metsateele, tee kasutamiskoormus ega turistide külastuskoormus puhkepaigas ei suurene. Vajalik on jälgida valgustingimuste muutumise mõju populatsioonile. Kõige ideaalsemal juhul püsivad liigile sobivad tingimused Illi populatsioonis iseenesliku puude varingu tagajärjel kujunenud häiludes, kus on sobivad valgustingimused ning vaba pinnas soodustamaks liigi levikut ja kasvu. Kui aga looduslikke häile ei teki, võib alusmetsa tihenemine valgustingimuste halvenemise kaudu viia kasvukoha kavaliteedi halvenemiseni.

## **8. Soodsa seisundi saavutamiseks vajalikud meetmed, nende eelisjärjestus ja teostamise ajakava**

### **8.1. Lähema viie aasta jooksul planeeritavad tegevused**

#### **8.1.1. Elupaiga hooldamine (I prioriteet)**

Valgustingimuste muutumisel alssojale ebasobivaks on vajalik alusmetsa hõrendamine, noorte kuuskede ning põõsarinde eemaldamine. Esiialgu peab alusmetsa eemaldama teeservas enam tihenunud kohtadest kolmel väiksel proovialal (nt  $3 \times 5 \text{ m}^2$ ), selleks et selgitada edasiste monitooringutega hooldustööde mõju kasvukoha kvaliteedile. Alusmetsa eemaldamist tuleb teha vegetatsiooniperioodi jooksul, kuid nii, et taimi ei kahjustata. Hooldustöid tuleb teha käsitsi ning kohustuslik on eemaldatud alusmetsa äravedu. Kasvukoha hooldust peab tegema regulaarselt. Hooldatava ala kaart, mille piires tuleb valida proovialad, on näidatud lisan 3. Hooldustööde tulemuslikkuse ja hooldamistööde intervalli pikkuse selgitamiseks peab hooldatud kasvukohta iga-aastaselt seirama, et hinnata tööde ja nende intervalli mõju liigi elujõulisusele ning arvukusele. Hooldustööde käiku peab jälgima liigi elupaiganõudlust tundev spetsialist. Hooldustöö hinna kujundamises on arvestatud kuni kahe tööpäevaga. Töö maksumuseks hinnatakse 500 eur esimesel aastal. Hilisemat seiret tulenevat hooldustööd tegevuskava eelarves praegu ei hinnata.

#### **8.1.2. Vanade leiukohtade inventuur (II prioriteet)**

Esmalt tuleks üle vaadata liigi herbaarlehed TÜ ja EMÜ herbaariumites, et kindlaks teha, kas liik on õigesti määratud, kuna alssosja on võimalik kergesti segi ajada liivosjaga. On kahtlused, kas liiki on tegelikult Saaremaal kasvanud (M. Reitalu, suulised andmed).

Herbaarandmete põhjal tuleb liigi vanu leiukohti inventeerida. Peamised liigi leiukohad on olnud Elva ning Ahja jõgede kallastel aga ka Räpina ümbruses. Kuna vanade leiukohtade kirjeldused ei ole täpsed, tuleks enne kaardiantmete põhjal eelpool nimetatud piirkondades välja selgitada sobivaimad alad liigi otsimiseks. Herbaarandmete läbitöötamiseks kulub kaks tööpäeva ning eeltöökäikudega ning välitöödeks 15 tööpäeva. Inventuuri maksumuse kujundavad töötasu inventeerijatele (2000 EUR) ning transpordikulud (1000 EUR).

### **8.1.3. Populatsioonibioloogia uuringud (III prioriteet)**

Populatsioonibioloogia uuringud hõlmavad nii paljunemisbioloogia kui geneetilise mitmekesisuse uuringuid. Kuna puuduvad laialdased teadmised alssosja bioloogia ning ökoloogia kohta, on vajalikud uuringud ning vaatlused, et selgitada välja isendite eospeade moodustamise edukus ja eoste vitaalsus. Populatsioonides tuleb uurida vegetatiivse ning eoselise paljunemise vahekorda. Välja tuleb selgitada valgustingimuste ja niiskuse varieeruvuse mõju alssosja paljunemisbioloogiale: isendite arvukusele ja eoste elujõulisusele. Populatsiooni elujõulisuse hindamiseks on vajalik teada populatsiooni geneetilist mitmekesisust. Vaatluse alla võiks tulla kahe osapopulatsiooni geneetilise mitmekesisuse võrdlus ning omavahelise diferentseerumisastme määramine, mille kaudu saab kaudselt anda hinnangu eoste levikule. Kuna Eestis on vaid üks alssosja populatsioon, oleks vajalik geneetilise mitmekesisuse taseme hindamiseks teha võrdlusuuringud liigi levila põhjapoolsetes erineva suurustega populatsioonides, näiteks Soomes. Keskkonnatingimustest on oluline uurida valgustingimuste muutumist populatsiooni lokaalse varieeruvuse ulatuses. Teaduslike uuringute ligikaudne maksumus on 26 000 eurot. Hindade puhul on arvestatud maksudega. Tööde hind tuleneb välitööde maksumusest: 2 tööpäeva taimse materjali kogumiseks geneetika uuringuteks (400 EURi), 10 päeva eoste elujõulisuse uuringuteks (2000 EURi), neli päeva populatsiooni ökoloogiliste tingimuste uuringuteks (800 EURi). Kui ei ole võimalik Soome populatsioonidest DNA analüüsiks materjali postiga saada, tuleb kuludesse arvestada materjali kogumine sealsetes populatsioonides. Maksumuse kujundavad: viis tööpäeva, transport, ööbimine, päevaraha. Kogumaksumuseks kujuneb ligikaudu 1000 EURi. Soomest peab korjama lisamaterjali vähemalt kuuest populatsioonist, võrdlusesse tuleb lisada kolm väiksemat ning kolm suuremat populatsiooni. Kõikidest populatsioonidest kokku peaks analüüsima vähemalt 200 rametit, s.t igast populatsioonist ja osapopulatsioonist 25 rametit. Geneetikauuringute töömaht laboris on üheksa kuud. Kulud moodustavad palk laborandile (900 EURi kuus, koos maksude ning kuludega tööandjale), kemikaalid (3000 EURi) ja laboritarvikud (1500 EURi). Eoste elujõulisuse hindamise töömaht laboris on kaheksa kuud, ehk igal uuringuaastal kaks kuud. Kulud moodustavad laboritarvikud ja kemikaalid (1000 EURi) ning laborandi palgakulu (900 EURi kuus koos maksude ning kuludega tööandjale). Populatsioonibioloogia uuringutel on ka laiemapõhjalisem teaduslik väärtus, mistõttu võivad need uuringu huvi pakkuda eelkõige ülikoolidele.

### **8.1.4. Kaitse tegevuskava uuendamine (II prioriteet)**

Eelarveperioodi lõpus analüüsitakse käesoleva kaitse tegevuskava täitmist ja kaitse-eesmärkide saavutamist ning otsustatakse kaitse tegevuskava uuendamine. Sisse tellides on kava uuendamise hinnanguline maksumus 2000 eurot.

## **8.2. Lähema 15 aasta jooksul planeeritavad tegevused**

### **8.2.1. Elupaiga hooldamine (I prioriteet)**

Jätkata hooldustöid ning jälgida nende mõju populatsiooni seisundile. Hinnata hoolduse mõju taimede arvukusele ning elujõulisusele.

### **8.2.2. Intensiivkaitse (II prioriteet)**

*Ex situ* meetmetena võib vajalikuks osutuda uute sobivate elupaikade asustamine või juba olemasolevasse populatsiooni kunstlikes tingimustes kasvatatud isendite tugiasustamine. Tegevust saab läbi viia vaid kooskõlas Keskkonnaametiga.

## **8.3. Tähtajatu tegevus**

### **8.3.1. Seire ja inventuur (II prioriteet)**

Jätkata riiklikku seisundiseiret üheaastase intervalliga aastatel 2015-2019. Seisundiseiret tuleb teha kahe osapopulatsiooni ulatuses. Seisundiseire käigus tuleb tähelepanu pöörata muutustele hooldatud aladel, märkida üles, kuidas hooldus on mõjunud alssosja arvukusele ja levikule parema valgustatusega alal. Lisaks märkida üles muutused taimestik hooldatud aladel, et selgitada, kas valgustinigmuste parandamine soodustab alssosjaga konkureerivate liikide kasvu. Viieaastase perioodi lõppedes tuleb hinnata seireandmete põhjal hooldustööde mõju liigile ning vajadusel hinnata ümber seireintervalli pikkus.

### **8.3.4. Elupaiga hooldamine**

Kui selgub, et hooldustöödel on positiivne mõju populatsiooni arvukusele tuleb leiukohas hooldustöid pidevalt ja vastavalt vajadusele jätkata.

## **9. Kaitse tulemuslikkuse hindamine**

Alssosja kahe osapopulatsiooni kogupindala on hetkel 2700 m<sup>2</sup>. Ühe osapopulatsiooni arvukuseks on hinnatud tuhanded rametid ning teise osapopulatsiooni arvukuse hinnang on tuhatkond rametit. Alssosja kaitset võib hinnata tulemuslikuks, kui kahe osapopulatsiooni pindala ning rametide arv ei vähene ja kasvukoha kvaliteet püsib liigile soodsana.

## 10.Eelarve

Tabel 2. Liigikaitse tegevused ja nende maksumus (hinnad on esitatud sadades eurodes). Kasutatud lühendid: KeA – Keskkonnaamet, RMK – Riigimetsa Majandamise Keskus, KAUR – Keskkonnagenteer, RE – riigieelarve, KIK – SA Keskkonnainvesteeringute Keskuse Looduskaitseprogramm, X – töö teostamiseks vajalikud vahendid ei sisaldu liigitegevuskava eelarves ja planeeritakse tegevuskava rakendamise jooksul;

Jrk nr	Tegevus	Prioriteet	Võimalik korraldaja	Võimalik rahastaja	2015	2016	2017	2018	2019	Kokku
7.1.1.	Hooldustööd kasvukohas	I	KeA,RMK	RE, RMK	5	X	X	X	X	5
7.1.2.	Vanade leiukohtade inventuur	II	KeA	KIK	30					30
7.1.3.	Geneetilise mitmekesisuse uuringud	III		Teadus-fondid, Muud allikad		70	70			140
7.1.3.	Eoste elujõulisuse ning ökoloogia uuringud	III		Teadus-fondid, Muud allikad		30	30	30	30	120
7.1.5.	Kaitse tegevuskava uuendamine	II	KeA	RE					20	20
7.3.1.	Iga-aastane seire hooldustööde tulemuslikkuse hindamiseks*	II	KAUR	RE	X	X	X	X	X	0
	<b>Kokku</b>				<b>35</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>30</b>	<b>50</b>	<b>315</b>



Tabel 3. Tegevuste maksumused prioriteetide lõikes (hinnad on esitatud sadades eurodes).

<b>Prioriteet</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>Kokku</b>
I	5					<b>5</b>
II	30				20	<b>50</b>
III		100	100	30	30	<b>260</b>
<b>Kokku</b>	<b>35</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>30</b>	<b>50</b>	<b>315</b>

## 11. Kasutatud põhiallikate loend

Dave's Garden 2013. Guides and Information. PlantFiles: Dwarf Horsetail. *Equisetum scirpoides*. <http://davesgarden.com/guides/pf/go/114881/>. Vaadatud 3. aprill 2013.

EELIS (Eesti Looduse Infosüsteem - Keskkonnaregister): Keskkonnateabe Keskus.

Eesti eElurikkus.

[http://elurikkus.ut.ee/kirjeldus.php?lang=est&id=18837&rank=70&id\\_puu=18837&rank\\_puu=70](http://elurikkus.ut.ee/kirjeldus.php?lang=est&id=18837&rank=70&id_puu=18837&rank_puu=70). Vaadatud 15. detsember 2011.

Eglite, Z., Kuusk, V., Bandžiulienė, P. 1993. *Equisetum scirpoides* Michx. Rmt-s: Laasimer, L., Kuusk, V., Tabaka, L., Lekavičius, A. (toim.). Flora of the Baltic Countries, I. Estonian Academy of Sciences, Institute of Zoology and Botany, Latvian Academy of Sciences, Institute of Biology, Lithuanian Academy of Sciences, Institute of Botany, Tartu.

Eichwald, K. 1934. Alss-osja (*Equisetum scirpoides* Michx.) levikust. Eesti Loodus 11.

Gleason, H. A. 1968. Illustrated Flora of the Northeastern United States and adjacent Canada. Vol. 1. New York and London, The New York Botanical Garden.

Hultén, E., Fries, M. 1986. Atlas of North European Vascular Plants. North of the Tropic of Cancer, Vol 1. Koeltz Scientific Books, Königstein.

Hämet-Ahti, L., Suominen, J., Ulvinen, T., Uotila, P. (eds.). 1998. Retkeilykasvio (Field Flora of Finland). Helsinki, Finnish Museum of Natural History, Botanical Museum.

Jones, M.T and Patterson, W.A. 2011. Environmental factors influencing the local abundance of *Equisetum scirpoides* near the southern extent of its range. *Rhodora* 113: 187-200.

Jonsell, B. (ed.). 2000. Flora Nordica. Volume 1, Lycopodiaceae to Polygonaceae. Stockholm, The Royal Swedish Academy of Sciences.

Keskkonnainfo. Keskkonnaregistri avalik teenus. Kaitstavad loodusobjektid. Elva-Vitipalu MKA, Illi skv.

[http://register.keskkonnainfo.ee/envreg/main?reg\\_kood=KLO1000466&mount=view](http://register.keskkonnainfo.ee/envreg/main?reg_kood=KLO1000466&mount=view). Vaadatud 24. jaanuar 2012.

Keskkonnaregister: KeM Keskkonnateabe Keskus, 20. dets. 2011

Kukk, T. 1999. Eesti taimestik. Tartu: Eesti Teaduste Akadeemia Kirjastus.

Kukk, Ü. 1999. Eesti kaitstavad taimeliigid. EPMÜ, Keskkonnakaitse Instituut, Tartu.

Kukk, T.; Kull, T. 2005. Eesti taimede levikuatlas. EMÜ põllumajandus- ja keskkonnainstituut, Tartu.

Kukk, Ü. 2008. Eesti riikliku keskkonnaseire kaitstavate soontaimede seire. EMÜ, põllumajandus- ja keskkonnainstituut, Tartu.

Kuusk, V. 2010. Alssosi - *Equisetum scirpoides* Michx. Rmt-s: Leht, M. (toim). Eesti taimede määraja. EMÜ, Eesti Loodusfoto.

Laasimer, L., Kull, T. (toim.). 1987. The plant cover of the Estonian SSR: flora, vegetation and ecology. Valgus, Tallinn.

Mossberg, B.; Stenberg, L.; Ericsson, S. 1992. Den Nordiska Floran. Wahlström & Windstrand, Stockholm.

Noskov, G.A. (ed.). 2000. Red Data Book of Nature of the Leningrad Region. Vol. 2. Plants and Fungi. Mir i Semja, Saint Petersburg. (in Russian).

Ode, D., 2000. Expert interview summary for the Black Hills national forest land and resource management plan .USDA Forest Service Black Hills National Forest Custer, South Dakota. [http://www.fs.usda.gov/Internet/FSE\\_DOCUMENTS/fsm9\\_011876.pdf](http://www.fs.usda.gov/Internet/FSE_DOCUMENTS/fsm9_011876.pdf).  
Vaadatud 15. detsember 2011.

Tulev, T. 2009. Eesti ja Läti ühiste kaitsealuste taimeliikide võrdlus. TÜ, ökoloogia ja maateaduste instituut, botaanika osakond. (bakalaureusetöö).

Vaga, A. 1960. Alssosi. Rmt-s: Vaga, A., Eichwald, K. (toim.). Eesti NSV floora, I. Eesti Riiklik Kirjastus, Tallinn.

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

## 12.Lisad

Lisa 1. Alssosja ajaloolised leiukohad Eestis herbaarandmete alusel.

Leiukoht	Aasta	Leiukoht	Aasta
Elva, Elva jõe kaldal	1940	Saare Co, Kuusnõmme metskond, Sutru v/k, kv 240/244, Viidumäe LKA	1959
Tartu, Elva, Kiisa talu	1940	Valga rajoon, Valga-Võru rdt, Mürgi ja Karula jaamade vahel, okasmetsas haabade tüvede ümber	1983
Rõngu khk, Etsaste külast NW, Elva jõgi	1938	Valgemetsa sillast W, jõe paremkallas	1939
Rõngu khk, varasemast leiukohast 0.5 km põhja poole	1938	Ahja jõe ääres, u 4 km Taevaskojas alla jõge	1956
Elva jõe NW-kallakult, lasketiiru kohal	1936	Saare Co, Kuusnõmme mk., Sutru vk., Viidumäe LK S- piir lähedal	1959
Rõngu khk, Elvast ES, Illi lähedal Elva jõe paremal kaldanõlval	1936, 1947, 1962, 1997	Suure-Jaanist loodes, Vihiküla ja Rääka vahel	1964
Estonia, unter Annenhof bei Dorpat, Annemõisa, Lohkva ja Emajõe vahelt karjamaalt	1882, 1900, 1933		
Räpina Jaama küla vastas	1880		
Tartu Co, Võnnu khk., Akste küla ja Sulbi vesiveski vahel	1933, 1971		
Põlva rajoon, Ahja jõe ääres (Taevaskojast 1 km alla jõge)	1956		
Räpina khk, alevist 2 km põhja, metsäärsel niidul	1933		

Lisa 2. Alssosja leiuoht Illis.



Foto: Karin Kaljund.



Foto: Karin Kaljund.





Foto: Karin Kaljund.

Lisa 3. Kaitsekorralduslik tegevus Illi populatsioonis

