



Odajas astelsõnajalg

Kaitsekorralduskava

Koostaja: Kai Rünk

Tartu 2001

Sisukord

Sissejuhatus	3
1. Odaja astelsõnajala levik ja arvukus	3
1.1. Üldlevik ja arvukus maailmas	3
1.2. Levik ja arvukus Eestis	4
1.3. Levik ja arvukus naabermaades	4
2. Bioloogia	5
2.1. Kasvukohad	5
2.2. Valgustingimused	5
2.3. Paljunemine	6
2.4. Populatsioonide dünaamika	6
3. Ohutegurid	7
3.1. Kasvukohta muutmine ja hävitamine	7
3.2. Taimede mehhaaniline hävitamine	7
3.3. Kokkuvõte	8
4. Kaitse korraldamine	8
4.1. Kaitsekorralduse eesmärgid	8
4.2. Kaitse korraldamiseks vajalikud tegevused	9
4.2.1. Planeeritava Rannaniidi pankade maastikukaitseala tzoneeringu muutmine	9
4.2.2. Seire ja uurimine	9
4.2.3. Liigi säilitamine ja taimede paljundamine <i>in vitro</i> ja <i>ex situ</i>	10
4.2.4. Tagamõisa populatsiooni taastamine	10
4.3. Kaitsekorralduskava tulemuslikkuse hindamine ja täitmise järelvalve	10
5. Looduskaitsealalise teadlikkuse tõstmine	10
6. Odaja astelsõnajala kaitsekorralduse rakendamise ajakava ja eelarve aastani 2006	12
7. I kategooria kaitsealuste sõnajalgtaimede kaitsekorralduse rakendamise ajakava ja eelarve aastani 2006	13
Kasutatud kirjandus	14
Töös kasutatud lühendid	15
Lisa I. Odaja astelsõnajala levik põhja-poolkeral	
Lisa II. Odaja astelsõnajala levik Eestis	
Lisa III. Odaja astelsõnajala leiukoht Vooremaal (Luual)	
Lisa IV. Odaja astelsõnajala leiukoht Muhu saarel (Püssina pangal)	

Sissejuhatus

Odaja astelsõnajala *Polystichum lonchitis* (L.) Roth üksikuid tõendatud isendeid on Eestis üksteisest küllaltki kaugel asuvatest leiukohtadest leitud 70 aasta jooksul viiel korral. Omapärase, äratuntava välimusega odajas astelsõnajalg on I kategooria kaitsealune liik. Eesti punase raamatu järgi kuulub ta haruldaste liikide kategooriasse (Lilleleht 1998). Käesolev kaitsekorralduskava on koostatud odaja astelsõnajala kaitse korraldamiseks liigi säilinud leiukohtadel Eestis.

1. Odaja astelsõnajala levik ja arvukus

1.1. Üldlevik ja arvukus maailmas

Odajas astelsõnajalg on arktomontaanse levikuga liik. Levila paikneb Euraasias ja Põhja-Ameerikas. Euroopas kasvab liik alates Islandist kuni Uraalideni. Levik on katkeline, suuremad osalevilad on Fennoskandias ning Kesk- ja Lõuna-Euroopas. Veel kasvab odajas astelsõnajalg Iirimaa, Suurbritannias, Hispaanias ja Kaukaasias. Baltimaades, Venemaa Euroopa-osas ja Ukrainas on vaid üksikud isoleeritud leiukohad. Aasias hõlmab üks osaareal kitsa ribana keskosa mäestikke ja Lääne-Himaalajat ning teine Kamtšatka poolsaart. Üksikud leiukohad on veel ka Jaapanis ja Aleuudi saartel. Põhja-Ameerikas koosneb levila samuti nii idas kui läänes paiknevatest osalevilatest. Odajas astelsõnajalg kasvab ka Lõuna-Gröönimaal (Hultén&Fries 1986).

Kõikjal areaali piirides on tegemist valdavalt mägedes või kõrgustikel kasvava liigiga, tasandikelt võib teda leida harva. Kesk-Euroopa mägedes kasvab odajas astelsõnajalg kuni alpiinse vööndini (Alpides kuni 2700 m, Tatrates kuni 2040 m) (Dostál&Reichstein 1984).

1.2. Levik ja arvukus Eestis

Eestis on odaja astelsõnajala leiukohad peamistest osaarealidest, mis asuvad Fennoskandias ning Kesk- ja Lõuna-Euroopas, kaugel eemal. Eestile lähimad liigi leiukohad on Kesk- ja Lõuna-Rootsis. Eestis on odajas astelsõnajalg väga haruldane, kokku vaid nelja leiukohaga liik. Esmakordselt Eestis leidis odaja astelsõnajala E. Mickwitz Rapla lähedalt Juurust kiviaialt 1932.a. (1935.a. P. Thomsoni leid on pärit samuti Juurust). 1986. aastal leidis A. Oole ühe isendi Vooremaal Pikkjärve lähedalt ning 1987.a. I. Kukkk Tagamõisa puisniidult kiviaia jalamilt Lääne-Saaremaal. 1997.a. avastas kolmanda leiukoha R. Agurauja Muhumaal. Suulistel andmetel olevat odajas astelsõnajalg kasvanud veel ka Nissis, mis aga kontrollimisel kinnitust ei leidnud (Kukk 1999). Juuru leiukohta on hiljem korduvalt kontrollitud, kuid odajat astelsõnajalga pole seal enam leitud. 1995/96. a. hävis sõnajalg ka Lääne-Saaremaal. Seega kasvab odajas astelsõnajalg praegu vaid Vooremaal (1 isend) ja Muhu saarel (4 isendit). Kaitstavate loodusobjektide seaduse järgi on odajas astelsõnajalg I kategooria kaitsealune liik. Odajas astelsõnajalg võeti looduskaitse alla 1994.a. Eesti punase raamatu järgi kuulub ta haruldaste liikide kategooriasse (Lilleleht 1998).

1.3. Levik ja arvukus naabermaades

Rootsis on odajas astelsõnajalg üsna levinud Skandinaavia mägedes, madalamatel aladel on levik paigutine, tihtipeale vaid üksikute isenditena inimtekkelistel ehitistel. Soomes on odajas astelsõnajalg levinud paiguti viies piirkonnas, neist neli Põhja-Soomes Lapimaal. Lõuna-Lapimaa leiukohas kasvab vaid ainuke taim ja kahes Edela-Soomes leiukohas on tegemist üksikute isenditega (Jonsell 2000). Odajas astelsõnajalg kuulub Soome punaseses raamatus ohulähedaste (*near threatened*) liikide kategooriasse. Nimetatud kategooriasse kuuluvate liikide populatsioon on väikesearvuline või (ja) levila pindala väike (*Threatened Species in Finland 2000*). Lätis on odajal astelsõnajalal vaid üks, 1987.a. avastatud leiukoht (Eglite, Kuusk and Bandžuliene 1993), liik kuulub Läti punase raamatu projekti eriti ohustatud (*endangered*) (*Corine Biotype project in Latvia 1997*) liigina. Leningradi oblastis odajat astelsõnajalga leitud ei ole (Fokin 1999).

2. Bioloogia

Odajas astelsõnajalg on lihtsulgjate nahkjate läikivate lehedega sõnajalg. Kuni 70 cm pikkused talvehaljad lehed kasvavad lehtri või kimbuna, eoskuhjad on ümmargused.

2.1. Kasvukohad

Odajas astelsõnajalg on mägede taim. Nii Fennoskandias kui Kesk-Euroopas kasvab ta mägimetsades või põõsastikes ning avatud kasvukohtades kivirusul, kaljudel, kaljujalamil ja hea dreanaažiga kivilõheded ning inimtekkelistel ehitistel - kiviaedadel (Jonsell 2000). Liik eelistab parasniiskeid õhukesi, enamasti huumus- ja lubjarikkaid muldi või aluselise reaktsiooniga kasvukohti (Dostál and Reichstein 1984). Teda on leitud kasvamas nii okas- kui segametsades (Jonsell 2000). Ellenbergi tabeli järgi on odajas astelsõnajalg Kesk-Euroopas parasniiskete kasvukohtade indikaatoritaim (väärtus 5-12 jaotusega skaalal), kes kasvab nõrgalt aluselisel kuni aluselisel muldadel (väärtus 8-9 jaotusega skaalal) (Ellenberg et al. 1991). Eestis kasvab odajas astelsõnajalg kamarkarbonaatmullal salumetsas (Vooremaal) ja lookadastikus (Püssina pangal). Saaremaal kasvas odajas astelsõnajalg puisniidu serval kiviaia alusel ja Juurus kiviaial¹.

2.2. Valgustingimused

Fennoskandias kasvab odajas astelsõnajalg avatud kasvukohtades päikesepaistel ja poolvarjus kui ka valgusrikastes metsades (Øllgaard and Tind 1993, Jonsell 2000). Ellenbergi tabeli järgi on odajas astelsõnajalg Kesk-Euroopas liik, keda võib leida poolvarjulistest valgusrikastest kuni harva päikesepaistelistest kasvukohtadeni (väärtus 6-9 jaotusega skaalal) (Ellenberg et al. 1991). Mõlemad Eesti kasvukohad on varjus, Püssina kasvukoht lookadastikus aga valgusrikkam kui Vooremaal salumetsas.

¹ Andmed kasvukohtade kohta pärinevad seireandmetest (R.Aguraiuja, M.Liik, E.Hurt ja Ü.Kukk)

2.3. Paljunemine

Odajas astelsõnajalg paljuneb generatiivselt eostega, mis valmivad ja hakkavad levima juulist septembrini (Kuusk 1999). Vegetatiivne paljunemine toimub risoomi harunemisega, tõenäoliselt harva, vaid vanematel taimedel.

2.4. Populatsioonide dünaamika

Odaja astelsõnajala populatsioonidünaamikat on uuritud Riikliku Keskkonnaseire Programmi haruldaste taimeliikide seire projekti raames ruuduseire meetodika alusel Jõgevamaal Palamuse vallas Luua seirejaamas (Vooremaal) ning Muhu saarel Püssina pangal asuvas seirejaamas. Seire andmed aastatest 1995-2000 on esitatud tabelis 1.

Tabel 1. Odaja astelsõnajala seire tulemused 1995-2000

seire koht	seire kuupäev	isendite arv	juveniilsed	vegetatiivsed	generatiivsed	lehtede pikkus cm	lehekodariku läbimõõt cm	lehtede arv tänavu/eelmine aasta
Luua (Vooremaa)	17.05.1995	1			1	52	106	9/19
	27.05.1997	1			1	48	95	-/20
	02.06.1999	1			1	47	92	5/24
Püssina	04.07.1998	3		2	1	54 34 21	66 42 15-17	6/10 2/7 -/4
	14.07.2001	3		1	2	65 45 25	89 63 48	8/10 4/3 1/4

Vooremaa populatsiooni ainuke isend on täiskasvanud elujõuline taim, kelle lehtede pikkus kõigub 50 cm ümber. Kogemuste järgi võib öelda, et tegemist on vähemalt 20 aasta vanuse isendiga, kellel vähemalt 1999.a. septembris oli rohkesti eosekandjaid lehti. Siiski pole vaatamata korduvatele otsingutele lähikonnas juveniilseid taimi leitud. Kuna seiremetoodika ei nõua eosekandjate lehtede olemasolu ja arvu registreerimist, siis pole võimalik teha järeldusi populatsiooni ainukese isendi viljakuse kohta erinevatel aastatel. Püssina populatsioon koosneb kahest generatiivsest, ühest vegetatiivsest ning ühest juveniilsest isendist (R.Aguraiuja, suulised andmed). Kuna nende kasvukohad on erinevad (väiksemad isenditest kasvavad kadaka juure alt ja panga praos), siis on raske otsustada nende vanuse üle, suurem taim võib aga samuti olla vähemalt 20 aasta vanune. Kahjuks on Vooremaa ja Püssina populatsioone seiratud erinevatel aastatel ja nii pole võimalik võrrelda isendite kasvutendentse omavahel aastate kaupa. Kogemuse järgi võib aga öelda, et sõnajalgade lehtede pikkus sõltub oluliselt kasvuperioodi sademetehulgast ning lehtede arv eelmise aasta omast.

Kahjuks ei võimalda perioodi lühidus, seireintervall ning kasutatav meetoodika teha rohkem järeldusi selle taimeliigi elukäigu kohta meie tingimustes.

3. Ohutegurid

3.1. Kasvukohta muutmine ja hävitamine

Vooremaal kasvab odajas astelsõnajalg Luua Kõrgemale Metsakoolile kuuluval maal Vooremaa looduskaitsealal. Projekteeritava Vooremaa maastikukaitseala tsoneeringus jääb odaja astelsõnajala leiukoht sihtkaitsevööndisse ja on seega hävitamise eest kaitstud. Muhumaal asub odaja astelsõnajala kasvukoht eramaal, projekteeritava Rannaniidi pankade maastikukaitseala piiranguvööndi territooriumil ja pole välistatud maa kasutuselevõtt puhkemajanduse alana või ehituse jaoks.

3.2. Taimede mehhaaniline hävitamine

Luual asub kasvukoht kinnikasvava suusaraja ja üles voorele viiva raja vahetus läheduses, mistõttu ähvardab suurt, ilusat ja omapärast taime juhuslik väljakaevamise oht. Teoreetiline oht, et sõnajalg võib hävida või saada kahjustatud juhusliku tallamise või tuulest murtud puu all on samuti olemas. Püssina leiukohtas on taimed rohkem varjatud ning nende väljakaevamise oht on väiksem.

3.2. Kokkuvõte

Odaja astelsõnajala peamiseks ohuks Vooremaal on ainukese isendi juhuslik mehhaaniline hävimine või väljakaevamine. Püssina leiukohas on kasvukoha kaitsmiseks on vajalik koostöö maaomanikuga ning kaitseala tsoneeringu muutmine.

4. Kaitse korraldamine

4.1. Kaitsekorralduse eesmärgid

Odaja astelsõnajala Eesti leiukohad on kaugel idas Fennoskandia osalevilast. Viis Eestis kasvavat isendit on säilinud elujõulistena vähemalt kakskümmend aastat. Siiski pole Vooremaal kasvaval suurel generatiivsel taimel järglasi leitud, Muhus on leitud üks väike juveniilne esimeste pärislehtedega isend (R.Aguraiuja, suulised andmed). Eesti tingimustes on odajas astelsõnajalg liik, kelle eoseline paljunemine ja seetõttu ka levimine on mingil veel väljaselgitamata põhjusel takistatud. Kaitsekorralduse eesmärgiks on odaja astelsõnajala mõlema väiksearvulise populatsiooni säilitamine looduslikus keskkonnas ning ülalnimetatud põhjusel ka *in vitro* ning *ex situ* taimedena ning eostena eostepangas.

Uute või taasleitud populatsioonide kaitstes peab lähtuma konkreetse kasvukoha eripärast ja ohuteguritest ning nende kaitse korralduseks vajalikud tegevused lisada käesolevale kaitsekorralduskavale.

4.2. Kaitse korraldamiseks vajalikud tegevused

4.1.1. Planeeritava Rannaniidi pankade maastikukaitseala tsoneeringu muutmine

Tagamaks Muhumaal odaja astelsõnajala kasvukoha kaitset tuleb teha ettepanek kaitseala tsoneeringu muutmiseks - planeerida odaja astelsõnajala kasvukoha ümber 50 m ulatuses sihtkaitsevöönd.

4.2.2. Seire ja uurimine

Tuleb jätkata mõlemas, nii Vooremaa kui Püssina seirejaamades populatsioonide seiret, nagu on tehtud alates 1995. aastast, kuid sõnajalgtaimede bioloogiat arvestava meetodika järgi. Seireintervalli tuleks lühendada aastani, seireaeg peaks olema suve teisel poolel, mil on võimalik kindlaks teha käesoleva aasta lehtede ning eosekandjate lehtede täpne arv. Mõlemat populatsiooni tuleks seirata samal aastal. Kuna odajas astelsõnajalg ja teised I kategooria kaitsealused liigid on Eestis kas oma (osa)levila piiril või kasvavad levilast kaugel isoleeritud leiukohtades, siis mujalt saadud uurimisandmed ei ole täpses vastavuses liigi käitumisega siin. Seetõttu oleks vajalik odaja astelsõnajala ja teiste I kategooria kaitsealuste sõnajalgtaimede ökoloogia ja populatsioonibioloogia uurimine Eesti tingimustes, mis annaks vajalikke andmeid vastavate liikide populatsioonide kaitse parendamiseks ning edukamaks säilitamiseks *ex situ*, nii taimedena kui ka eostena eostepangas. Kaitsealuste sõnajalgtaimede kohaliku geneetilise materjali *in vitro* edukate hoiustamise ja taaspaljundamise tehnoloogia (te) väljatöötamine annaks lisavõimaluse liikide säilitamiseks ning vajaduse korral vajalikul hulgal paljundamiseks ning loodusesse tagasiviimiseks. Vajalik on säilitada kõikide populatsioonide geneetiline materjal. Otstarbekas oleks koostada selle taimerühma uurimiseks ühisprojekt TÜ BÖI ja TÜ BA ning Tallinna Botaanikaaiia ning EPMÜ Taimebiotehnoloogia Uurimiskeskuse EVIKA baasil, sest kõikides nendes astustes on tegeletud vastava probleemi erinevate aspektidega juba varemgi.

4.2.3. Liigi säilitamine ja taimede paljundamine *in vitro* ja *ex situ*

Püssina ja Vooremaa üksikutest isenditest koosnevate populatsioonide suur ohustatus tuleneb eelkõige nende väikesest arvukusest. Vajalik on kiiresti, enne kui hilja korraldada odaja astelsõnajala kohaliku geneetilise materjali säilitamine ja taimede paljundamine *in vitro* meetodil ning eostena eostepangas. Juba 2002.a. tuleks katsetada odaja astelsõnajala taimede paljundamist *in vitro*. Odaja astelsõnajala paljundamisel eostest TÜ botaanikaaias ning Tallinna Botaanikaaias on saadud nii positiivseid kui negatiivseid tulemusi. Mõlema populatsiooni taimede eoste kogumine 2002.a., nende paigutamine eostepanka ja edasine liigi paljunemisbioloogia uurimine ja tulemuste praktiline rakendamine annaks võimaluse *ex situ* paljundatud taimede ja seega ka liigi säilitamiseks nii looduses kui ka Tallinna ja (või) Tartu Ülikooli Botaanikaaias.

4.2.4. Tagamõisa populatsiooni taastamine

Üksikutest isenditest koosnevatel populatsioonidel on alati suur oht hukkuda mehhaanilise hävitamise teel. Tõenäoliselt hävis nii ka odaja astelsõnajala ainuke isend Saaremaal. Taim kasvas kiviaia alusel ning jälgede põhjal võis oletada, et tegemist oli inimese hävitustööga. Seetõttu võiks kaaluda võimalust taastada Tagamõisa odaja astelsõnajala populatsioon Püssina ja Vooremaa populatsioonide materjalist - eostest *ex situ* üleskasvatatud taime(de)ga.

4.3. Kaitsekorralduskava tulemuslikkuse hindamine ja täitmise järelvalve

Kaitsekorralduskava järgi tehtud tööde tulemuslikkuse hindamise kriteeriumid peab välja töötama Keskkonnaministeeriumi poolt moodustatud liigikaitse spetsialistide tööühik. Kaitsekorralduskava täitmise järelvalvet teostab Keskkonnainspeksioon.

5. Looduskaitsealase teadlikkuse tõstmine

Bioloogilise mitmekesisuse kaitse seisukohalt on oluline elanikkonnale tutvustada looduskaitsealuseid liike. Sõnajalad on tähelepandamatud taimed, neid tuntakse üldiselt halvasti. Kaitsealuseid liike teatakse-tuntakse veelgi halvemini. Hea võimalus looduskaitsealuste sõnajalgade tutvustamiseks oleks I ja II kategooria kaitsealuste sõnajalgade postkaartide komplekti, posterit ja (või) voldiku väljaandmine. Voldiku ja posterit tekst peaks koosnema liike ja nende kasvukohti tutvustavatest lõikudest ning Kaitstavate loodusobjektide seaduse I ja II kategooria kaitsealuste liikide kohta sätestatud nõuetest. Kõige huvitavam, tulemusrikkam ja näitlikum oleks videofilm Eesti (kaitsealustest) sõnajalgtaimedest.

6. Odaja astelsõnajala kaitsekorralduse rakendamise ajakava aastani 2006

vajalikud tegevused	tegevuse olulisus	ajakava	vastutav ääitja	maksumus	rahastajad
Ramaniidi pankade maastikukaitseala tsooneeringu ja kaitse-eeskirja muutmine	I	2002	KKM	?	RE, KIK
Odaja astelsõnajala populatsioonide seire	I	2002-2006	KKM, TBA, EPMÜ	20 000	RE, KIK
Odaja astelsõnajala Tagamõisa populatsiooni taastamise projekti koostamine	III	2002	TBA, TÜ BÕI	5 000	KKM, KIK

7. I kategooria kaitsealuste sõnajalgtaimede kaitsekorralduse rakendamise ajakava ja eelarve aastani 2006 (ühine kõikide liikide jaoks)

vajalikud tegevused	tegevuse olulisus	ajakava	vastutav täitja	maksumus	rahastajad
I kategooria sõnajalgtaimede seiremetoodika täiendamine	I	2002	KKM	4 000	KKM
I kategooria kaitsealuste sõnajalgtaimede ökoloogia ja populatsioonibioloogia uurimisprogrammi väljatöötamine	II	2003-2004	KKM	5 000	KKM, KIK
I kategooria kaitsealuste sõnajalgtaimede eoste kogumine ja säilitamine eostepangas	I	2002-2006	TÜ BÕI&BA	10 000	KKM, KIK
Kaitsealuste sõnajalgade kollektsiooni loomine ja säilitamine TÜ Botaanikaaias ja Tallinna Botaanikaaias	II	2002-2006	TÜ BA, TBA	50 000	KKM, KIK
I kategooria kaitsealuste sõnajalgtaimede geneetilise materjali <i>in vitro</i> hoistamise ja taaspaljundamise tehnoloogia väljatöötamine	III	2002-2006	TK EVIKA	150 000	KKM, KIK
Kaitsealuseid sõnajalgtaimi tutvustava voldiku koostamine ja trükkimine (1000 tk)	I	2003	KKM	35 000	KKM, KIK

Kasutatud kirjandus

Corine Biotype project in Latvia. Appendix 1. List of species included in Latvian Red Data Book. 1997. Latvian Fund for Nature. <http://www.daba.lu.lv/ldf/corine/Latvia.html> (10.11.01).

Dostál, J. and T. Reichstein. 1984. *Polystichum*.: In *Illustrierte Flora von Mitteleuropa*, 3rd edn, ed. G. Hegi, Band I, Teil I, Pteridophyta, ed. K. Kramer: 192-200. Verlag Paul Parey. Berlin-Hamburg.

Ellenberg, H., H.E. Weber, R. Düll, V. Wirth, W. Werner, D. Paulissen. 1991. *Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa*. Verlag Erich Goltze KG, Göttingen. 248 p.

Hultén, E. and M. Fries. 1986. *Atlas of North European Vascular Plants*. Vol. I. Koeltz Scientific Books, Königstein. 498 p.

Fokin, Yu. V. (ed) 1999. *Red Data Book of Nature of the Leningrad Region*. Vol. 2. St. Petersburg. 672 p.

Jonsell, B. (ed). 2000. *Flora Nordica*. Stockholm. 344 p.

Kukk, Ü. 1999. *Eesti kaitstavad taimeliigid*. Tartu. 79 lk.

Kuusik, V. 1999. *Hõimkond sõnajalgtaimed – Pteridophyta*. - M. Leht (toim.). *Eesti taimede määraja*: lk. 61-71. Tartu.

Lilleleht, V. (koostaja). 1998. *Eesti punane raamat*. Tartu. 150 lk.

Threatened Species in Finland in 2000.
<http://vyh.fi.eng.viron/naturcon/threat/2000/plant/vascular.html> (10.11.01.)

Töös kasutatud lühendid:

BA	botaanikaaed
BÖI	botaanika ja ökoloogia instituut
EPMÜ	Eesti Põllumajandusülikool
ITK	Info- ja Tehnokeskus
KIK	Keskkonnainvesteeringute keskus
KKI	Keskkonnakaitse Instituut
KKM	Keskkonnaministeerium
RE	riigieelarve
ZBI	Zooloogia ja Botaanika Instituut
TBA	Tallinna Botaanikaaed
TK EVIKA	EPMÜ Taimebiotehnoloogia Uurimiskeskus EVIKA
TÜ	Tartu Ülikool