

# Sudeedi põisjalg

Kaitsekorralduskava

Koostaja: Kai Rünk

Tartu 2001



Sisukord	
Sissejuhatus	3
1. Sudeedi põisjala 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	4
2.1. Kasvukohad	5
2.2. Valgustingimused	5
2.3. Niiskustingimused	5
2.4. Paljunemine	5
2.5. Populatsiooni dünaamika	6
3. Ohutegurid	6
3.1. Kasvukoha muutmine ja hävitamine	6
3.2. Taimede mehhaaniline hävitamine	7
3.3. Looduslikud ohutegurid	7
3.4. Kokkuvõte	8
4. Kaitse korraldamine	8
4.1. Kaitsekorralduse eesmärgid	8
4.2. Kaitse korraldamiseks vajalikud tegevused	8
4.2.1. Leiukoha hooldus	8
4.2.2. Seire ja uurimine	8
4.2.3. Liigi säilitamine ja paljundamine <i>in vitro</i> ja <i>ex situ</i>	9
4.3. Kaitsekorralduskava tulemuslikkuse hindamine ja täitmise järelvalve	10
5. Looduskaitsealase teadlikkuse tõstmine	10
6. Sudeedi põisjala kaitsekorralduse rakendamise ajakava aastani 2006	11
7. I kategooria kaitsealuste sõnajalgtaimede kaitsekorralduse rakendamise ajakava ja eelarve aastani 2006	12
Kasutatud kirjandus	13
Lisa I. Sudeedi põisjala levik põhja-poolkeral	
Lisa II. Sudeedi põisjala levik Eestis	
Lisa III Sudeedi põisjala leiukoht Ontikal	

## Sissejuhatus

Sudeedi põisjalg *Cystopteris sudetica* A.Braun & Milde on Eestis üheainukese leiukohaga sõnajalgtaim. Tegemist on loodusharuldusega, mille lähim leiukoht on umbes 200 km kaugusel idas Venemaal. Sudeedi põisjalg on I kategooria kaitsealune liik, Eesti punases raamatus on ta haruldaste liikide kategoorias. Käesolev kaitsekorralduskava on koostatud sudeedi põisjala kaitse korraldamiseks liigi ainukesel leiukohal Eestis.

### 1. Sudeedi põisjala levik ja arvukus

#### 1.1. Üldlevik ja arvukus maailmas

Sudeedi põisjalg on katkelise levilaga liik, kelle väikesed osalevilad paiknevad Kesk-Euroopa (Alpid, Sudeedid ja Karpaadid) mägedes ning Kaukaasias. Põhja- ja Ida-Euroopas on üksikud isoleeritud leiukohad: Skandinaavia mägedes, Eestis ja Venemaal Leningradi oblastis ning Volga jõe ülemjooksu aladelt Uraalideni. Aasias on levik samuti katkeline ja isoleeritud, ulatudes Venemaal Lääne-Siberi keskosast üle Ida-Siberi Mongooliasse, Hiinasse, Koreasse ning Jaapanisse ja Venemaa Vaikse ookeani rannikule. Sudeedi põisjalga on leitud ka Tiibetist (Hultén & Fries 1986). Aasias on tegemist diploidse tsütotüübiga ning mõnede autorite arvates teise liigiga - *Cystopteris moupinensis* Franch. Kõikjal areaali piirides on tegemist hajusates isoleeritud leiukohtades kasvava haruldase liigiga (Dostál and Reichstein 1984). Sudeedi põisjalg kasvab Kesk-Euroopa mägedes kuni alpiinse vööndini, Alpides on teda leitud 1000 m kõrguselt (Dostál and Reichstein 1984), Skandinaavia ainukeses leiukohas kasvavad taimed 300-500 m kõrgusel (Øllgaard and Tind 1993).

## 1.2. Levik ja arvukus Eestis

Sudeedi põisjala leidis V. Kuusk 1969.a. Ida-Virumaalt Kohtla vallast Ontikalt pangaalusest metsast. See on jäänud siiani ka ainukeseks leiukohaks. 2000. a. seireandmete järgi on Ontikal leitud lisaks seireruudu kogumikule sudeedi põisjalga kasvamas veel kolme - 0,5 m<sup>2</sup>, 400 m<sup>2</sup> ja 100 m<sup>2</sup>, üksteisele suhteliselt lähedal asuva kogumikuna. Sudeedi põisjalg võeti riikliku kaitse alla 1983.a. (Kukk 1999). Kaitstavate loodusobjektide seaduse järgi on ta I kategooria kaitsealune liik. Eesti punase raamatu järgi kuulub ta haruldaste liikide kategooriasse (Lilleleht 1998).

## 1.3. Levik ja arvukus naabermaades

Fennoskandia ainuke leiukoht on Norras Gundbrandsdaleni orus. Tegemist on teistest lähimatest leiukohtadest (mis asuvad Eestis ja Poolas) sadade kilomeetrite kaugusel oleva isoleeritud leiukohaga. Tõenäoliselt on eoste levik toimunud tuule abi, kuid sel juhul on selgusetu, miks liik pole suutnud asustada sobivaid kasvukohti suurematele osaarealidele lähemal. Kuna sudeedi põisjalg eelistab niiske õhuga varjulisi kasvukohti siis ei sobi hästi ka seletus, et tegemist on kontinentaalse taimkatte reliktiga (Øllgaard and Tind 1993).

Lätis pole sudeedi põisjalga leitud. Venemaal Leningradi oblastis on teada kolm sudeedi põisjala leiukohta. Liik kuulub oblasti punasesse raamatusse haruldase liigina, on 1986.a. alates kaitsealuste liikide nimekirjas (Simachev 1999).

## 2. Bioloogia

Sudeedi põisjalg on roomava risoomiga madalakasvuline, kuni 40 cm pikkuste suvehaljaste kaheli- kuni kolmelisulgjate õrnade lehtedega sõnajalg. Eoskuhjad on ümmargused.

## 2.1. Kasvukohad

Sudeedi põisjalg on kaljutaim, ta kasvab enamasti mägede okas- või segametsade vööndis mägijõgede orgude ja kuristike järskudel nõlvadel vähese mullaga lubjarikastel kivimitel või kaljupinna pragudes (Øllgaard and Tind 1993, Simachev 1999, Jonsell 2000).

Ellenbergi tabeli järgi on sudeedi põisjalg Kesk-Euroopas lubjarikka kasvukoha indikaatortaim (väärtus 9 9jaotusega skaalal) (Ellenberg et al. 1991). Eestis kasvab sudeedi põisjalg klindialuses salumetsas lubjarikkal karbonaatsel kivisel ja klibusel mullal.

## 2.2. Valgustingimused

Sudeedi põisjalg kasvab enamasti otsese valguse eest kaitstud aga ka täiesti varjatud kasvukohtades. Ellenbergi tabeli järgi on sudeedi põisjalg Kesk-Euroopas poolvarjutaim, ta kasvab harva päikesepaistel, üldiselt kasvukohtades, kus on rohkem kui 10 % valgusest puude täislehes oleku ajal (väärtus 5 9 jaotusega skaalal) (Ellenberg et al. 1991). Ontikal kasvab sudeedi põisjalg varjulises salumetsas.

## 2.3. Niiskustingimused

Sudeedi põisjalg kasvab meelsasti kõrge õhuniiskusega kasvukohtades jõekallastel, mere ja allikate läheduses. Ellenbergi tabeli järgi on ta Kesk-Euroopas parasniiske kasvukoha indikaatortaim (väärtus 5 12 jaotusega skaalal) (Ellenberg et al. 1991). Ka Norras kasvab sudeedi põisjalg niisketel kaljudel (Øllgaard and Tind 1993). Eestis kasvab sudeedi põisjalg kõrge õhuniiskusega kasvukohas parasniiske kuni niiske režiimiga mullal.

## 2.4. Paljunemine

Sudeedi põisjalg paljuneb generatiivselt eostega, mis valmivad ja hakkavad levima augustis (Kuusk 1999). Vegetatiivne paljunemine toimub risoomi harunemise teel.

Sobivates kasvutingimustes haruneb sudeedi põisjala risoom kiiresti ja rikkalikult ning taimed moodustavad tihedaid kogumikke.

## 2.5. Populatsiooni dünaamika

Sudeedi põisjala populatsioonidünaamikat on uuritud Riikliku Keskkonnaseire Programmi haruldaste taimeliikide seire projekti raames ruuduseire meetodika alusel Ontikal seirejaamas Eesti ainukeses sudeedi põisjala leiukohas asuval prooviruudul. Kuna sudeedi põisjalg paljuneb vegetatiivselt risoomi harunemise teel ning lehed kinnituvad risoomile ühekaupa, on raske isendeid eristada ja teha õigeid järeldusi populatsiooni arvukuse muutumise kohta. Nii oli seireandmete järgi on 2000. aastaks puhmikute arv seireruudul vähenenud, mis ei tähenda seiritava liigi arvukuse vähenemist, vaid seda, et puhmikuid oli raskem üksteisest eristada. Nii oli 1995.a. võimalik selgelt eristada 35 puhmikut, 1997.a. oli see arv vähenenud 23-ni. Võrreldes 1995. ja 1997. aastaga oli seirataav liik laienenud kogu vaatlusruudule. Seireandmete järgi kasvab sudeedi põisjalg Ontikal lisaks seireruudule veel kolme kogumikuna - ühe väikema (0,5 m<sup>2</sup>) ja kahe suurema (400 m<sup>2</sup> ja 100 m<sup>2</sup>) kogumikuna. Seire andmed aastatest 1995-2000 on esitatud tabelis 1.

Tabel 1. Sudeedi põisjala seire tulemused 1995-2000

seire koht	seire liik	aasta	puhmikute arv	juveniilsed	vegetatiivsed	generatiivsed	märkused
Ontika	ruuduseire	1995	103	3	49	51	Isendeid täpselt eristada pole võimalik
		1997	105		46	59	- " -
		2000	85	2	56	27	- " -

## 3. Ohutegurid

### 3.1. Kasvukoha muutmine ja hävitamine

Sudeedi põisjalg kasvab klindialuses salumetsas. Kuna tegemist on Ontika maastikukaitseala pangametsa sihtkaitsevööndiga, kus majandustegevus on keelatud, siis on sudeedi põisjala kasvukoht kaitstud. Endise, nüüdseks omanikule kompenseeritud eramaa üleminekuprotsess riigile on momendiseisuga pooleli.

### 3.2. Taimede mehhaaniline hävitamine

Seireandmete järgi on aastate jooksul suurenenud negatiivne inimõju, mis on tõenäoliselt tihedas seoses Ontika maastikukaitseala külastajate arvu suurenemisega. Osa taimi, mis kasvab vana autokere ligidal, on pidevas mehhaanilise hävimise ohus, sest ülevalt lagedalt paekaldalt loobitakse rämpsu alla otse seireruudu juures vedelevat autokeret sihtmärgiks võttes. Taimede kahjustumine ja hävimine on potentsiaalselt võimalik ka juhusliku tallamise läbi.

### 3.3. Looduslikud ohutegurid

Seireandmete järgi on 1995.a. taimedel registreeritud lehtede keskmise ulatusega kahjustusi identifitseerimata putukaliigi (liikide) poolt. 2000.a. on taimi kahjustanud samuti kas putukad või ebasoodus ilm kasvuperioodi alguses.

### 3.4. Kokkuvõte

Sudeedi põisjala ainukeses Eesti leiukohas Ontikal kasvav populatsioon on elujõuline ja ja laienev. Kasvukoht asub Ontika maastikukaitsealal ja on seega hävitamise eest kaitstud. Taimed võivad juhuslikult hävida prahi pealeloopimise või tallamise läbi.

## 4. Kaitse korraldamine

### 4.1. Kaitsekorralduse eesmärgid

Sudeedi põisjalg on Eestis levila põhjapiiril kasvav liik, kellel on käeaoleval ajal teada vaid üks leiukoht. Kaitsekorralduse eesmärgiks on sudeedi põisjala populatsiooni säilitamine looduslikus keskkonnas.

Eesti materjali säilitamine *in vitro* ja *ex situ* (eoste ja taimedena) annab võimaluse populatsiooni taastamiseks võimaliku hävimise korral.

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

### 4.2. Kaitse korraldamiseks vajalikud tegevused

#### 4.2.1. Leiukoha hooldus.

Sudeedi põisjala leiukoht Ontika paekalda all asub riigistataval maal Ontika maastikukaitseala pangametsa sihtkaitsevööndis ja on seega kaitstud hävitamise eest. Taimede päästmiseks mehhanilisest hävitamisest on vaja võimalikult kiiresti ära viia vana autokere, mis ilmselt on prahiloopijate sihtmärgiks. Üles pangale tuleb paigaldada prügikonteiner sellele osutava viidaga.

#### 4.2.2. Seire ja uurimine

Tuleb jätkata ainukese, Ontika leiukoha seirejaamas populatsiooni seiret, nagu on tehtud alates 1995. aastast. Kuna viie aastaga on seiratud liik laienenud kogu vaatlusruudule ja ühekaupa roomavale risoomile kinnituvate lehtedega liigil oli raske isendeid ja juba ka puhmikuid üksteisest eristada ning seega võimatu saada usaldusväärseid andmeid populatsiooni arvukuse muutumise kohta, tuleks muuta seire metoodikat, arvestades selle



juures sõnajalgtaimede bioloogiat (Aguraiuja 1997). Seiremetoodikat tuleks muuta ka liigi morfoloogilise omapära tõttu - sudeedi põisjalg on habraste ja kergesti murduvate leherootsude tõttu seiramisel kergesti häiritav liik (Aguraiuja&Liik 2001). Sõnajalgtaimi tuleks seirata suve teisel poolel, mil on võimalik kindlaks teha käesoleva aasta lehtede ning eosekandajate lehtede täpne arv. Kuna sudeedi põisjalg 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 sudeedi põisjala 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. Otstarbekas oleks koostada selle taimerühma uurimiseks ühisprojekt TÜ BÖI ja TÜ BA ning Tallinna Botaanikaaias ning EPMÜ Taimebiotehnoloogia Uurimiskeskuse EVIKA baasil, sest kõikides nendes astustes on tegeletud vastava probleemi erinevate aspektidega juba varemgi.

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

Vajalik on sudeedi põisjala kohaliku geneetilise materjali säilitamine *in vitro*. Sudeedi põisjala paljundamine eostest *ex situ* on isikliku kogemuse järgi võimalik. Kuigi tegemist on ainukese leiukohaga, ei tee rikkalikult haruneva risoomiga liigi arvukuses kasvavale populatsioonile kahju liigi säilitamiseks vajaliku väikese arvu isendite eemaldamine loodusest tehispopulatsiooni loomiseks botaanikaaias. See loob võimaluse säilitada liiki *ex situ* kas Tallinna ja (või) Tartu Ülikooli Botaanikaaias.

#### 4.3. Kaitsekorralduskava tulemuslikkuse hindamine ja täitmise järelvalve

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

#### 5. Looduskaitsealase teadlikkuse tõstmine

Bioloogilise mitmekesisuse kaitse seisukohalt on oluline elanikkonnale tutvustada looduskaitsealuseid liike. Sõnajalad on tähelepanematu taimed, neid tuntakse üldiselt halvasti. Kaitsealuseid liike teatakse-tuntakse veelgi halvemini. Hea võimalus kaitsealuste sõnajalgade tutvustamiseks oleks I ja II kategooria kaitsealuste sõnajalgade postkaartide komplekti, posterid ja (või) voldiku väljaandmine. Voldiku ja posterid 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. Sudeedi põisjala kaitsekorralduse rakendamise ajakava aastani 2006

vajalikud tegevused	tegevuse olulisus	ajakava	vastutav täitja	maksumus	rahasfajad
Vana autokere ja prügi koristamine sudeedi põisjala leiukohast	I	2002-2006	Ida-Virumaa keskkonnateenistus	5000	Ida-Viru Maavalitsus, KIK
Prügi kasti paigaldamine ja tühjendamine	I	2002-2006	Ida-Virumaa keskkonnateenistus	5000	Ida-Viru Maavalitsus, KIK
Sudeedi põisjala populatsiooni seire	I	2002-2006	KKM, TBA	7500	RE, 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 BÖI&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> hoiustamise 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

Agurauja, R. 1997. *Cystopteris sudetica* seireandmed. Käsikiri EPMÜ KKI-s.

Agurauja, R. & M. Liik 2001. Tallinna Botaanikaäed haruldasi taimeliike seiramas (1994-2000). - A.Eensaar (toim.) Taim ja keskkond.: lk.104-111. Tallinn.

Dostál, J. and T.Reichstein. 1984. *Cystopteris*.: In Illustrierte Flora von Mitteleuropa, 3<sup>rd</sup> 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.

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

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

Kuusk, 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.

Simachev, V.I. 1999. *Cystopteris sudetica*.. In: Yu. Fokin (ed.) Red Data Book of Nature of the Leningrad Region. Vol.2. :73-74. St. Petersburg.

Øllgaard, B. and K. Tind 1993. Scandinavian ferns. Rhodos, Copenhagen. 317 p.

**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