

LIHULA GÜMNAASIUM

RAILI ÕUNAPUU

12. KLASS

## **ROHEKA ÕÖSKEELE BIOLOOGIAST JA POPULATSIOONIDÜNAAMIKAST KEEMU RANNANIIDUL**

JUHENDAJA MARJE LOIDE, KONSULTANT ILONA LEPIK

### **SISSEJUHATUS**

Rohekas õõskeel (*Coeloglossum viride*) on tagasihoidliku välimusega orhidee, mis kasvab Eestis ainult mõnes üksikus kohas. Kunagisest 34-st kasvukohast on tänaseni alles jäänud vaid kaks, üks Hiiumaal Paopes ja teine Läänemaal Keemul. Rohekas õõskeel on mitmeti väga omapärane taim – lisaks üsna märkamatule välimusele on ta nõudlik ka oma kasvukohtade suhtes. Paljud inimesed ei teagi antud liigi olemasolust, kuid tegelikult kuulub orhidee esimese kategooria kaitsealuste taimede hulka. Linnastumise tagajärjel ei harita enam poollooduslikke kooslusi ning selle tõttu ongi õõskeele kasvukohad hävinenud. Üks kahest alles jäänud populatsioonist asub mu kodule väga lähedal Keemu rannaniidul ning mul tekkis võimalus Keskkonnaameti seirespetsialisti Iлона Lepikuga antud taime vaadelda. Selle liigi kasvamine ja käitumine hakkas mind huvitama ning otsustasingi uurida, mis on osutunud populatsioonide hävimise põhjuseks ja kas seda saaks kuidagi takistada.

Võrdlen ja analüüsin 2005. aasta ja 2010. aasta andmeid. Uurin isendite arvu muutumist ning karjatamise ja mere võimalikku mõju populatsioonile. Peamiselt kasutasin roheka õõskeele kaitsekorralduskava ning raamatut “Kodumaa käpalised”.

Esimene osa koosneb ülevaatest kirjanduse põhjal. Teine osa koosneb kogutud ja analüüsitud andmetest. 2010. aastal osalesin ka ise Keemu rannaniidul seireprotsessil, kus otsiti ning märgiti taime kasvukohad.

# 1. KÄPALISED

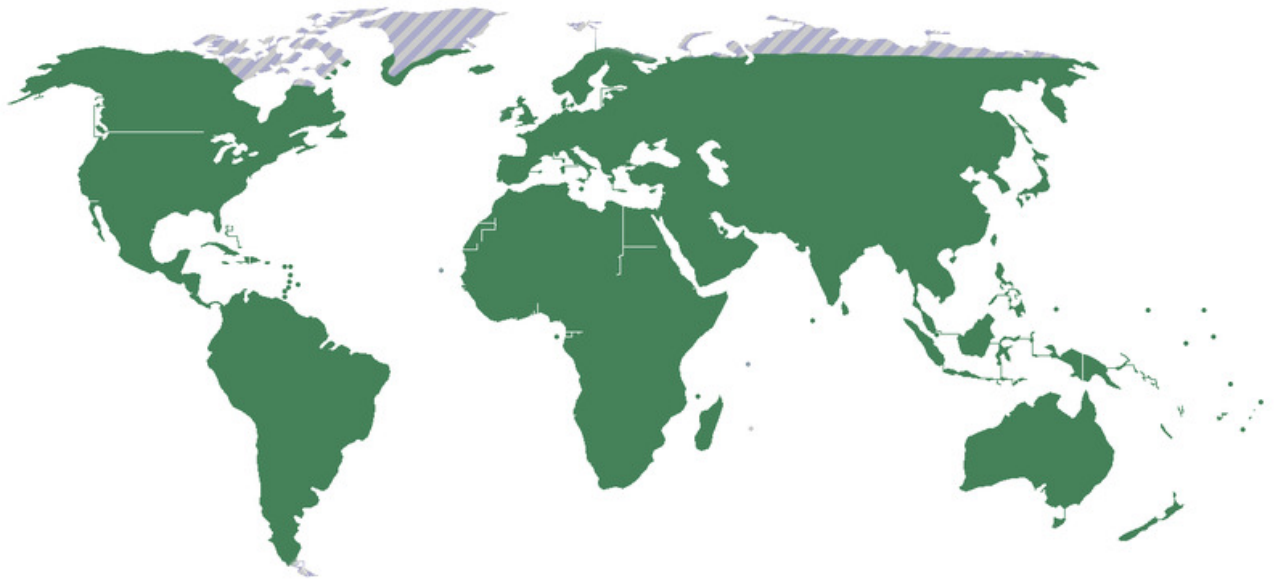
Käpalisi ehk orhideelisi (sugukond *Orchidaceae*) peetakse suuruselt teiseks õistaimede sugukonnaks asparilaadsete seltsis (Tabel 1). 2010. aasta seisuga kuulub sugukonda 880 perekonda umbes 21 950–26 049 liigiga. Sugukonna tuntuim liige on ilmselt harilik vanill, mida kasutatakse lõhna- ja toiduainetööstuses. Käpalised on oma nime saanud kreeka keelest (ορχις *orchis* 'munand'), kuna juur meenutab oma kujult munandit. Tegu on mitmeaastaste rohttaimedega [1]. Evolutsiooniliselt on nende sugulasteks liilialaadsed ja sugukonna algkoduks peetakse troopilist Aasiat, kus käpaliste liigirikkus on praegugi kõige suurem. Arvatakse, et orhideed võisid juba dinosauruste ajal eksisteerida. Ligikaudu peetakse nende vanuseks umbes 100 miljonit aastat. Teadaolevalt vanim orhidee jäänus leiti nõelata mesilase, *Proplebeia dominicana*, fossiili tiibadelt õietolmu näol. Nüüdseks väljasurnud mesilase fossiil leiti miotseenajastu merevaigust, mille vanuseks on hinnatud umbes 15–20 miljonit aastat [2].

Tabel 1. Taksonoomia. (Wikipedia)

<b>Riik:</b>	Taimed ( <i>Plantae</i> )
<b>Hõimkond:</b>	Katteseemnetaimed ( <i>Magnoliophyta</i> )
<b>Klass:</b>	Üheidulehelised ( <i>Monocotyledoneae</i> )
<b>Selts:</b>	Asparilaadsed ( <i>Asparagales</i> )
<b>Sugukond:</b>	Käpalised ( <i>Orchidaceae</i> )

Umbkaudne liikide jagunemine maailmas:

- Euraasia: 40–60 perekonda
- Põhja-Ameerika: 20–30 perekonda
- Ameerika troopikaosa: 300–350 perekonda
- Aafrika troopika: 125–150 perekonda
- Aasia troopika: 250–300 perekonda
- Okeania: 50–70 perekonda



Joonis 1. Käpaliste levikukaart. (Wikipedia [3])

Orhideed on levinud üle kogu maailma, kasvukohad puuduvad vaid Antarktikas ja kõrbes (Joonis 1). Enamik liike kasvab troopikamaades, kus tõenäoliselt eksisteerib rohkesti veel praegugi teadusele tundmatuid liike. Euroopas leidub käpalisi üle 100 liigi, seejuures näiteks Soomes 34, Rootsis 46, Lätis 32. Eestist on leitud 37 liiki. Neist üht, lutikkäppa, on nähtud ja herbariseeritud viimati enam kui 100 aastat tagasi, hilisemad leiud puuduvad. Praegu kasvab looduses 36 liiki [4].

### 1.1. KÄPALISED EESTIS

Käpalisi kasvab üle terve Eesti, kuid kuna tegemist on lubjalembeliste taimedega, on neid kõige rohkem Lääne-Eesti mandril ja saartel (Lisa 1). Enamlevinud liigid on kaheleheline käoheel, kahkjaspunane sõrmkäpp ja suur käopõll. Kümme kõige haruldasemast käpalist on lääne-sõrmkäpp, Ruthe sõrmkäpp, leeder-sõrmkäpp (loetakse hävinuks), arukäpp, lehitu pisikäpp, püramiid-koerakäpp, rohekas õõskeel, lõhnav käoraamat, valge tolmpa ja sookäpp. Neid on enam Saaremaa ja Hiiumaa lääneosas, kuid üksikuid isendeid on leitud ka mujalt Eestist [5].

Tabel 2. Eestis teadaolevalt leiduvate käpaliste loend. (Wikipedia [6])

Perekond	Liik
Koerakäpp ( <i>Anacamptis</i> )	püramiid-koerakäpp ( <i>Anacamptis pyramidalis</i> )
Tolmpa ( <i>Cephalanthera</i> )	punane tolmpa ( <i>Cephalanthera rubra</i> ) valge tolmpa ( <i>Cephalanthera longifolia</i> )

Õõskeel ( <i>Coeloglossum</i> )	rohekas õõskeel ( <i>Coeloglossum viride</i> )
Koralljuur ( <i>Corallorhiza</i> )	kõdu-koralljuur ( <i>Corallorhiza trifida</i> )
Kuldking ( <i>Cypripedium</i> )	kaunis kuldking ( <i>Cypripedium calceolus</i> )
Sõrmkäpp ( <i>Dactylorhiza</i> )	balti sõrmkäpp ( <i>Dactylorhiza baltica</i> ) kahkjaspunane sõrmkäpp ( <i>Dactylorhiza incarnata</i> ) kuradi-sõrmkäpp ( <i>Dactylorhiza maculata</i> ) lääne-sõrmkäpp ( <i>Dactylorhiza praetermissa</i> ) Russowi sõrmkäpp ( <i>Dactylorhiza russowii</i> ) Ruthe sõrmkäpp ( <i>Dactylorhiza ruthei</i> ) saaremaa sõrmkäpp ( <i>Dactylorhiza osiliensis</i> ) täpiline sõrmkäpp ( <i>Dactylorhiza cruenta</i> ) vööthuul-sõrmkäpp ( <i>Dactylorhiza fuchsii</i> )
Neiuvaip ( <i>Epipactis</i> )	laialehine neiuvaip ( <i>Epipactis helleborine</i> ) soo-neiuvaip ( <i>Epipactis palustris</i> ) tumepunane neiuvaip ( <i>Epipactis atrorubens</i> )
Pisikäpp ( <i>Epipogium</i> )	lehitu pisikäpp ( <i>Epipogium aphyllum</i> )
Õövilge ( <i>Goodyera</i> )	roomav õövilge ( <i>Goodyera repens</i> )
Käoraamat ( <i>Gymnadenia</i> )	harilik käoraamat ( <i>Gymnadenia conopsea</i> ) lõhnav käoraamat ( <i>Gymnadenia odoratissima</i> )
Muguljuur ( <i>Herminium</i> )	harilik muguljuur ( <i>Herminium monorchis</i> )
Hiilakas ( <i>Liparis</i> )	soohiilakas ( <i>Liparis loeselii</i> )
Käopõll ( <i>Listera</i> )	suur käopõll ( <i>Listera ovata</i> ) väike käopõll ( <i>Listera cordata</i> )
Soovalk ( <i>Malaxis</i> )	ainulehine sookäpp ( <i>Malaxis monophyllos</i> ) harilik sookäpp ( <i>Malaxis paludosa</i> )
Pesajuur ( <i>Neottia</i> )	pruunikas pesajuur ( <i>Neottia nidus-avis</i> )
Putukõis ( <i>Ophrys</i> )	kärbesõis ( <i>Ophrys insectifera</i> )
Käpp ( <i>Orchis</i> )	arukäpp ( <i>Orchis morio</i> ) hall käpp ( <i>Orchis militaris</i> ) jumalakäpp ( <i>Orchis mascula</i> ) tõmmu käpp ( <i>Orchis ustulata</i> )
Käokeel ( <i>Platanthera</i> )	kahelehine käokeel ( <i>Platanthera bifolia</i> )

Üheksa esindajaga on sõrmkäpaliste perekond Eestis suurim, sinna kuuluvad balti sõrmkäpp, kahkjaspunane sõrmkäpp, kuradi-sõrmkäpp, Russowi sõrmkäpp, Ruthe sõrmkäpp, Ruthe sõrmkäpp, saaremaa sõrmkäpp, täpiline sõrmkäpp, vööthuul-sõrmkäpp. Arvukuselt järgmine on käpaliste perekond nelja esindajaga – arukäpp, hall-käpp, jumalakäpp, tõmmu-käpp. Teised perekonnad pole nii arvukalt esindatud ning liikide arv jääb ühe ja kolme vahele.

## 1.2. VÄLISEHITUS

Käpalistel on kuus õiekattelehte, kuid üks (algelt ülemine) sisemise ringi õiekatteleht on muutunud erilise kuju, värvuse ja talitlusega huuleks. Sageli on huul varustatud kannusega, milles asub nektar. Tolmukatest on käpalistel viljakas vaid üks (kuldkingal kaks). Emakakaal ja tolmuaniit on kokku kasvanud eriliseks organiks, mida nimetatakse sambaks. Õietolm on enamasti kleepunud pakikesteks – polliiniumideks, mis on sageli varustatud varrekese ja kleepkattega ning mis asetsevad samba alaküljel emakasuudme kohal. Seega on algelt kiirja sümmeetriaga (aktinomorfsest) õiest kujunenud ühe sümmeetriatasapinnaga (sügomorfne) õis. Õierao osa täidab sigimik, mis õie puhkemise ajal tavaliselt keerdub 180° võrra ja selle tagajärjel on huul õitsemise ajal suunatud alla, sobides hästi maandumiseks tolmlivatele putukatele. Viljastunud õies arenevad seemned, mis käpalistel on väga väikesed ja rohkearvulised. Käpaliste vili kupar avaneb kolme või kuue külglõhega ja tuul kannab tolmpeneid seemned laiali, mõnikord sadade kilomeetrite kaugusele.

Käpaliste lehed on rööp- või kaarroodsed nagu üheiduleheliste taimede puhul tavaline. Lehed kinnituvad vahelduvalt varrele (mõnel liigil – näiteks käopõlledel – siiski peaaegu vasakult) või koonduvad varre alusel rosetiks. Lehed on sageli alusel tupekujulised, esineb ka labata lehetuppesid (näiteks neiuvaipadel). Õite alusel asuvad tavaliselt kandlehed. Ebasoodsa (jaheda või kuiva) aastaaja üleelamiseks on säilitusorganid, milleks troopilistel epifüütsetel (kinnituvad ja kasvavad teisel elusal taimel) orhideedel on tavaliselt varre ühe või mitme sõlmevahe paksenemisel kujunenud pseudobulbid. Parasvöötme käpalistel, mis kasvavad maapinnas, kogunevad varuained mullas paiknevatesse risoomidesse või juuremugulatesse. Juuremugulaid on tavaliselt kaks. Vanema ja tumedama (eelmise aasta) mugula varuainete arvel toimub noore taime kasv ja õitsemine. Uude heledamasse mugulasse kogunevad varuained järgmiseks aastaks. Käpaliste juured on tavaliselt juurekarvakesteta ja kaetud mükoriisaseene niidistikuga. Troopilistel orhideedel esineb sageli ka õhujuri [4].

### 1.3. PALJUNEMINE JA LEVIMINE

Käpalised paljunevad seemnetega ja vegetatiivselt. Vegetatiivne paljunemine esineb suuremal või vähemal määral peaaegu kõigil meil kasvavatel käpalistel. Juuremugulaga liikidel tekib mõnikord vana mugula asendajana ühe asemele kaks noort juuremugulat ja nii hakkab järgmisel aastal kasvama juba kaks taime. Risoomiga liikidel suureneb varte arv risoomi harunemisel. Mõnel liigil tekivad noored taimed maa-aluste võsundite ehk stoolonite tippudes. Omapärane paljunemine lehe serval arenevate sigipungade abil esineb sookäpal.

Käpaliste seemneproduksioon on väga suur ja ühe taime seemnetoodang võib ulatuda miljonitesse. Nii suure hulga seemnete tootmiseks vajaliku õietolmu õigeks ajaks õige õie emakasuudmele toimetamiseks on käpaliste sugukonnas rikkalikult kohastumisi. Käpalised on valdavalt putuktolmlejad, kuid esineb ka lindtolmlejad ja isetolmlevaid liike. Putukaid meelitab käpaliste õitele nende värvus, kusjuures õiekattelehtedel, eriti huulel, esinevad mustrid on sageli putuka jaoks teeviidaks või märklauaks. Õied lõhnavad putukate jaoks ahvatlevalt toidu (nektar, raibe vms) või vastassoost liigikaaslase järele. Kolmandik käpalistest on petturid ja kohale rutanud putukas ei leia õitest oodatut. Mõnede troopiliste orhideede õied kasutavad putukate ligimeelitamiseks ära nende agressiivsust territooriumi kaitsmisel või saaklooma püüdmisel.

Õietolm puistatakse, paisatakse või kleebitakse õiest toitu või väljapääsu otsiva putuka kehale nii, et järgmises õies satub see täpselt emakasuudmele. Kuna käpaliste õies on ainult üks (kuldkingal kaks) tolmukas, siis õietolmu kaotsimineku vältimiseks on see enamasti tombuks kokku kleepunud ja sageli varustatud ka kleepkettaga. Esimesena õit külastav sobiva suurusega putukas viib kaasa kogu õietolmu. Enamasti tolmeldab kindlat orhideeliiki mõni kindel putukaliik ja õie ehitus vastab täpselt selle putuka kehaehitusele. Õige tolmeldaja meelitatakse õie juurde väga spetsiifiliste lõhnadega, mis on sageli väga sarnased putukate liigiomaste feromoonidega. Tolmeldava putukaliigi olemasolu ja hea käekäik on iga orhideepopulatsiooni püsimise üks kindlaid eeldusi.

Viljastatud õie sigimikus arenevad arvukad seemned on tolmpened, koosnevad nõrgalt arenenud varuaineta idust ja avarast õhuga täidetud võrkjast kestast. Valminud seemned kanduvad tuulega laiali, kuid nendest idanevad vaid üksikud, mis satuvad idanemiseks vajalikesse, küllalt spetsiifilistesse tingimustesse. Kuna orhideeseemnes puuduvad varuained – seeme on nii väike –, siis ei saa ta omal jõul esimest lehekestki kasvatada, et fotosünteesima hakata. Seepärast sõltub idanemine „välisabist“, mida saab pakkuda vaid seemnesse tungiv seeneniit. Seega on idanemise eeltingimuseks, et vihm uhuks seemned pinnase sellesse kihti,

milles leidub just sellele taimeliigile sobiva seensümbiondi niidistik. Idandi rakkudesse tungivatest seeneniitidest võtab noor arenev taim aineid, millest tal toitete puudumise tõttu on puudus: süsiniku- ja lämmastikuühendeid, mineraalaineid, hormone, ensüüme ja vitamiine. Nii kestab käpaliste varajane areng seene kaasabil maa all mitu aastat ja kogu selle aja on noor taim ülitundlik ebasoodsate tingimuste (põud, liigniiskus, kahjurid, mehaanilised vigastused) suhtes. Kui alguses on seeneniitidega nakatunud kogu idandi pind, siis hiljem piirdub nende levik peamiselt juurte imava võotme rakkudega ja mõnede liikide täiskasvanud taimed võivad soodsates kasvutingimustes edukalt läbi saada koguni mükoriisaseente abita. Noore orhideetaime maa-aluse arengu lõpuks on juba tekkinud väike juuremugul või risoom, mis lõpuks kasvatab esimese rohelise lehe ja taim omandab iseseisvuseks tarviliku fotosünteesivõime. Maa-alune periood kestab alati kauem kui ühe aasta ja võib ulatuda kuni 15 aastani. Osadel liikidel (meil esinevatest pisikäpal, pesajuurel ja korralljuurel) rohelisi lehti ei tekigi ja nad elavad kogu elu seeneniidistiku arvel. Väga paljudel meil kasvavatel käpalistel ei arene rohelised lehed mitte igal aastal ja neil puhkeperioodidel toitub risoom või juuremugul samuti ainult seeneniidistiku arvel. Käpalised on mitmeaastased taimed ja nende eluiga on soodsate tingimuste püsimise korral hämmastavalt pikk, võib-olla ehk isegi sadu aastaid. Keskkonnatingimuste (niiskus- ja valgusrežiim jt) muutumisel võib tasakaal nõrgenenud taime ja tema seensümbiondi vahel kaduda ning taim seepärast hukkuda. Hukkumise põhjuseks võivad olla ka parasiidid, kahjurid ning mitmesugused juhuslikud mõjutused, rääkimata kogu kasvukoha hävimisest (või hävitamisest).

Käpaliste tolmpened seemned võivad õhuvooludes kanduda emataimest vägagi kaugele, kuid päris uutes ja kauges kasvukohtades tekib uusi käpaliste populatsioone väga harva. Uue populatsiooni tekkeks peavad uude kasvukohta jõudma, idanema ja õitseiseni elama vähemalt mõned selle liigi seemned. Nagu teada, kulub õitseikka jõudmiseks mitmeid aastaid. Teiseks peab uues kasvukohas leiduma just selle orhideeliigi seemnete idanemiseks vajalik sümbiontseene liik. Kui täiskasvanud käpaliste juurtelt on leitud mitmete erinevate seeneliikide niidistikku, siis käpaliste idandid on arvatavasti selles suhtes küllaltki valivad.

Uue kasvukoha keskkonnatingimused peavad seega sobima nii käpaliste kui ka tema seensümbiondi eluks. Õitseikka jõudnud käpalised võivad toota seemneid ja paljuneda vaid siis, kui selles uues kohas leidub putukaliik, kes on võimeline just selle orhidee õisi tolmeldama. Tolmeldava putukaliigi eluks on vajalikud omakorda kindlad keskkonnatingimused ja toidutaimed koos oma spetsiifiliste nõudlustega. Nii orhidee, tema seensümbiondi, tolmeldaja kui ka nende toiduobjektide elus mängivad oma kindlat rolli

parasiidid ja haigused, mille arvukus sõltub loomulikult omakorda nende looduslike vaenlaste käekäigust jm. Seega ei ole normaalselt kasvava ja paljuneva orhideepopulatsiooni puhul tegu mitte ainult ühe taimeliigi, vaid hoopis suurema hulga erinevate taime-, looma- ja seeneliikide kooseluga. Seetõttu on käpalistel küllaltki suur bioindikatsiooniline väärtus, mis õigustab ka teadlaste ja looduskaitsete väga suurt huvi selle taimerühma vastu [4].

#### 1.4. KAITSE

Dekoratiivsus, nõudlikkus kasvukeskkonna suhtes ja aeglane paljunemine on peamised põhjused, miks paljud käpaliste liigid on sattunud väljasuremisohu. Troopikamaades on tõsiseks probleemiks orhideede kogumine loodusest ja väljavedu arenenud maadesse, kus juba möödunud sajandil läks moodi nende eksootiliste taimede kasvatamine kasvuhoones. Kuna pikka aega ei osatud orhideesid seemnetest paljundada, oli loodusest kogumine ainus taimede hankimise võimalus. Mitmeid liike tuntaksegi praegu ainult kultuuris, kuna nende looduslikud populatsioonid on „orhideeküttide“ tegevuse tulemusena hävinud. Pärast seda, kui avastati võimalus kasvatada orhideesid seemnetest kunstlikel toitesegudel steriilsetes tingimustes, on surve looduslikele populatsioonidele vähenenud. Kunstliku tolmeldamisega on saadud tuhandeid väga dekoratiivseid hübriide ja sorte.

Kunstlikus keskkonnas on võimalik idandada ka meil kasvavate käpaliste seemneid. Ent probleemid tekivad kasteklaasis kasvatatud noorte taimede mulda istutamisel, kuna nende juurtel puudub taime eluks vajalik mükoriisaseen. Euroopas on varasematel aegadel olnud üheks käpaliste haruldaseks muutumise põhjuseks nende juurtemugulate massiline kogumine ravimtaimena. Saadud droogi – saalepit – kasutati mürgistusevastase vahendina. Mõnel pool on juuremugulaid kasutatud ka imerohuna või isegi toiduks. Käpaliste teadaolevad (ja võimalik, et ka veel avastamata) raviomadused on üks põhjus, miks nende taimede genofond tuleb võimalikult kadudeta säilitada tulevastele põlvedele. Meie tingimustes on käpaliste väljasuremine seotud põhiliselt nende taimede otsese hävitamise või kasvutingimuste rikkumisega. Otseselt hävivad käpalised maade ülesharimise ja muude mullatööde ning metsatulekahjude tõttu. Lisaks on kujunenud ohuks metssead, kellele maitsevad õitsvate käpaliste juuremugulad või risoomid, nemad võivad seetõttu põhjustada mõne haruldase liigi hävinemist.

Käpalised on kasvutingimuste muutumise suhtes väga tundlikud. Maade kuivendamisel kaovad niiskuselembelised liigid ka nendelt kasvukohtadelt, mida otseselt üles ei künta. Metsades kasvavad käpalised hävivad metsatöödel kas otseselt masina roomikute all või



raiesmikul kujunevate uute kasvutingimuste ebasobivuse tõttu. Valguslembelised käpalised kasvavad edukalt poollooduslikes kooslustes – puisniitudel ja lookadastikes. Paraja hulga lammaste karjatamine hoiab ära kadastike kinnikasvamise ja karjamaade õhuke rohukamar loob soodsad tingimused käpaliste seemnelisele paljunemisele.

Jumalakäpp jt liigid, mille lehed tärkavad juba sügisel, taluvad hästi niitmist ja olid varem väga levinud puisniitudel. Hein niideti seal tavaliselt pärast jaanipäeva, mil need liigid olid juba ära õitsenud ja mugulasse piisavalt varuaineid kogunenud. Tänu pidevale niitmisele väheneb konkurents kõrvuti kasvavate taimeliikide vahel, nad ei lämmata üksteist. Meie puisniitudel võib ühelt ruutmeetrit leida koguni 60–70 taimeliiki. Kuna praeguseks on puisniitude traditsiooniline majandamine kadumas, kasvavad need alad võssa ja hävivad meie kõige liigirikkamad taimekooslused. Liiga varajane niitmine kurnab käpalised mõne aastaga sedavõrd välja, et nad lõpetavad õitsemise ja lõpuks hukkuvad.

Mõnikord on käpaliste kadumine ühelt või teiselt kasvukohalt küllaltki raskesti seletatav. Arvestada tuleb sellega, et käpaliste aeglase arengu tõttu võib nende paljunemist mõjutavate tegurite mõju ilmuda alles kümne või enama aasta möödudes. Viimasel ajal Eestis väga haruldaseks muutunud roheka õõskeele kaitse võib osutuda väga keeruliseks, sest paljudel juhtudel ei ole selle liigi kadumist kunagistelt kasvukohtadelt võimalik seletada mõne tavalise põhjusega (võsastumine, kuivendus jt). Tegemist võib olla hoopis keerukamate protsessidega, mis viivad populatsiooni paljunemise vähenemisele, vananemisele ja lõpuks hääbumisele [4].

## **2. ROHEKAS ÕÕSKEEL**

### **2.1. LIIGI KIRJELDUS**

Rohekas õõskeel on tagasihoidliku välimusega ning teda on mõnikord üsna raske märgata (Lisa 2). Õitsvad taimed on 10–25 cm kõrgused ja neil on kuni kuus lehte. Õied on rohekad, pruunika või veidi punaka varjundiga, neid on õisikus 5 kuni 25 [4]. Eestis pole taimed enamasti kõrgemad kui 20 cm (kuigi Põhja-Ameerika floora annab taimede pikkusevahemikuks 6–80 cm) ning pigem leidub siin rohelineõielisi isendeid [7].

Rohekas õõskeel on sõrmja maa-aluse juuremugulaga mükotroofne maapinnal kasvav orhideeliik. Õitsvatel taimedel on nii basaalsed (kujult elliptilis-munajad) kui ka varrelehed (enam-vähem piklikmunajad).

Õied puhkevad olenevalt aastast ja kasvukohast alates juuni lõpust. Seemned küpsevad ja levivad suhteliselt hilja, umbes augusti teisel poolel [8].

### 2.1.1. Elupaik ja tingimused

Rohekas õõskeel ei talu taimede tihedat konkurentsi. Tema ainsateks sobivateks kasvukohtadeks Eestis ja naabermaades on järjekindlalt karjatatavad poollooduslikud rohumaad, enamasti ranna- ja looniidud, kus leidub hõreda madala taimestikuga kasvukohti. Tänu karjatamisele ei teki seal õõskeelele hukutavalt mõjuvat paksu kulukihti.

Taime on leitud ka rohtunud pinnasteedelt või kraavipervedelt. Õõskeel võib kasvada nii lubjarikastel kui lubjavaestel, kuivadel kui liigniisketel muldadel, valgusrikastes kasvukohtades kui ka tiheda kadastiku varjus. Sellest hoolimata pole tegu vähenõudliku taimeliigiga, ilmselt vajab ta edukaks kasvuks peale piisavalt hõreda taimekoosluse veel midagi erilist, mida uurijad pole veel seni suutnud avastada ning mis võib olla seotud temaga koos elava seeneliigiga [4].

Ka happelistel, lubjarikastel, niisketel, kuivadel muldadel on taime leitud. Eestis on kasvutingimusi vähe analüüsitud. J. Eilarti andmeil oli liigi Kagu-Eesti leiukohtadel tegemist gleistunud mullaerimeil niiskete niitudega, millel olid juba oluliselt halvenenud aeratsiooniolud ja hakkasid ilmnema soostumise tunnused. Lääne-Eestis kasvab rohekas õõskeel rannakadastikes ja niitudel, mis taimkatte kasvukohatüübi järgi kuuluvad loo-, ranna-, ja pärisaruniitude tüübitühmadesse. Keemu kasvukoht on ajuti liigniiske soostunud kamar-karbonaarmullaga rannaniit.

Taimed kasvavad valdavalt valgusrikastel kasvukohtadel, kuid ka poolvarjus. Kadastiku all poolvarjus kasvamisele mõjub soodsalt muu rohttaimestiku konkurentsi puudumine. Võrreldes paremates kasvutingimustes kasvavate isenditega, hilineb kadastikualuste isendite õitseage paari nädala võrra.

Hollandis Berghofweides Lõuna-Limburgis oli roheka õõskeele kasvualas mullakihi N-sisaldus keskmiselt 2.97 mg/g ( $\pm 1.77$ ) ja P-sisaldus 0.35 mg/g ( $\pm 0.33$ ) mulla kuivkaalust [8].

### 2.1.2. Paljunemine

Tegemist on üsna lühiealise taimega, enamik sureb peale esimest-teist õitsemist, vaid üksikud elavad vanemaks. Oma lühiealisust kompenseerib orhidee sellega, et sageli on noor taim esimest korda maapealset võsu moodustades juba õitsemisvõimeline [8]. Rohekas õõskeel on putuktolmleja: õisi külastavad kiletiivalised ja väiksed mardikalised. Võimalikuks peetakse ka isetolmlemist. Õite viljastumise protsent kõigub väga tugevasti, keskmiselt sisaldab iga seemnekupar 2300 seemet, mida on paljude teiste parasvööndi käpalistega võrreldes väga palju. Seemned on toitekoeta, tolmpened ja vajavad idanemiseks seensümbionti.

Õhuvooludes võivad seemned kanduda väga kaugemale. Seemnete kauglevila on seletatav faktiga, et aeg-ajalt leitakse üksikuid roheka õõskeele isendeid kaugel muudest leiukohtadest [8].

Juveniili ehk kujunemiseas noortaimede esimene eluperiood kulgeb maa all seen-sümbiondi kaasabil ja kestab mitu aastat. Maa-aluse eluperioodi pikkuse kohta usaldusväärsed andmed puuduvad. Sageli on noor taim esimest korda maapealset võsu moodustades juba õitsemissvõimeline ega erine millegi poolest vanematest taimedest. Väga vähesel määral esineb ka vegetatiivne paljunemine juuremugula jagunemisel, kuid selliste taimede osakaal populatsioonis on vaid mõne protsendi suurune [8].

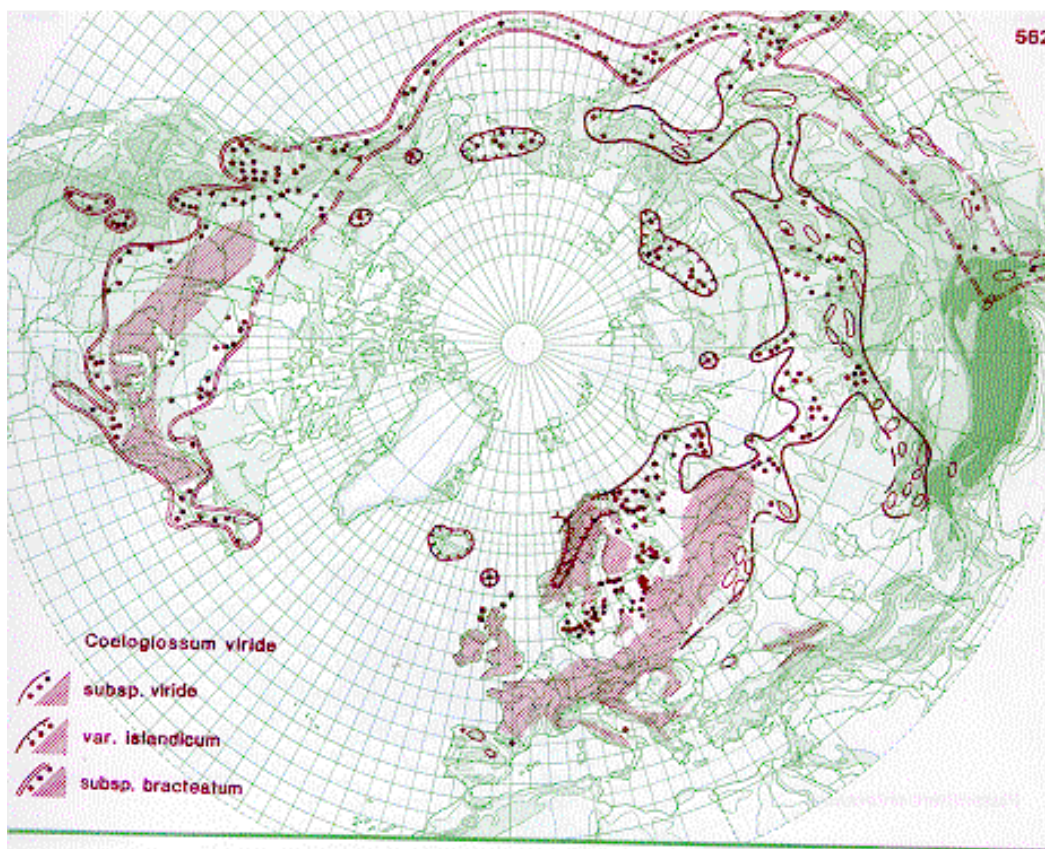
### 2.1.3. Vaenlased

Suurim ohutegur on karjatamise või niitmise lõpetamine, sest sellega kaasneb kulustumine, muld muutub niiskemaks ja toitainerikkamaks, soodustades rohttaimede lopsakat kasvu. Kulustumine võib rohekat õõskeelt mõjutada mitmeti. Esiteks on võimalik, et kevadel tärkavad taimed ei suuda paksust kulukihist läbi tungida ja hävivad. Teiseks on rohekas õõskeel konkurentsivõimeline ja ei suuda lopsakamas rohttaimestikus püsida. Kõige olulisemaks võib aga selle lühiealise taimeliigi puhul osutada pideva seemnelise uuendamise vajadus ja paks kulukiht takistab oluliselt seemnete mulda sattumist [8].

## 2.2. ROHEKA ÕÕSKEELE LEVIK MAAILMAS

Rohekas õõskeel esineb või on esinenud laialdastel aladel Euraasias ja Põhja-Ameerikas. Euroopas ei ulatu liigi levila vaid Vahemere saartele. Põhjas ulatub levila Skandinaavia äärmisesse põhjaossa, idas ulatub ala üle Siberi Kamtšatkani. Liik on Euroopas laialt levinud, kuigi ta näib vältivat Lääne-Euroopa maastiku madalamaid osasid. Euroopas on liiki mägedes kohatud kuni 2700 meetri kõrguseni Tirooli Alpides ja 2250 meetri kõrguseni Valais. Kaukaasias ulatub levila isegi kuni 4000 meetri kõrguseni. Hispaanias, Itaalias, Balkani põhjaosas, Krimmis, Kaukaasias, Kesk- ja Lääne-Euroopas eelistab rohekas õõskeel mäestikualasid, mujal leidub elukohti ka tasandikel (Joonis 2) [8], kuigi just tasandikupopulatsioonid on viimasel ajal katastroofiliselt vähenemas. Näiteks Hollandis on säilinud vaid kaks populatsiooni 55-st, mis eksisteerisid enne 1950. aastat [7]. Rootsis ja Soomes ei loeta rohekat õõskeelt üldiselt ohustatud liigiks, kuna ta on laialt levinud ka sealsetel põhja-aladel looduslikes kooslustes. Soome lõunaosas on liigi kasvukohtade arv ja isendirohkus oluliselt vähenenud. Ahvenamaal kuulub rohekas õõskeel haruldaste, tähelepanu

vajavate liikide hulka, mida on küll korduvalt kohatud, kuid valdavalt üksikisenditena. Enamasti ei ole õnnestunud leiukohtade hilisemal kontrollimisel liiki enam leida, mis võib olla tingitud kasvukohtade ebasobivusest populatsioonide tekkeks.



Joonis 2. Roheka õöskeele levik maailmas. [7].

### 2.3. LEVIK JA ARVUKUS EESTIS.

Eestis on roheka õöskeele leiukohti registreeritud kokku 34, need asusid peamiselt Hiiumaal, mandriosa lääne- ja põhjarannikul ning Lõuna-Eestis (Lisa 3). Kahjuks pole viimase kahekümne aasta jooksul enamikus vanades leiukohtades seda liiki enam leitud [4]. Praegu on kindlalt teada kaks leiukohta, kus taimed on terved ja elujõulised: Keemu rannaniidul ja Hiiumaal Paope kadastikus. Mitmed Lääne-Eesti teadaolevad pikemat aega püsinud populatsioonid on hävinud ilmselt kasvukohtade ebasobivaks muutumise tagajärjel. On ka rida teateid üksikute isendite leidmisest (2006. aastal Vihtla järve äärest Haanja vallas kindel leid, 2005. aastal Virumaal Haavakannu hoiualal kahtlane määrang), mistõttu võib arvata, et roheka õöskeele kergesti kaugele levivad seemned võivad ka Eestis juhuslikes kohtades idaneda, kuid püsipopulatsioone siiski enamasti ei moodustu [7].

Roheka õõskeele Eestis kaitse alla võtmise ettepaneku tegi esimesena K. Eichwald (1966) juba sel ajal, kui meil kuulusid kaitse alla vaid seitse kõige haruldasemat käpalist. J. Eilart (1975) tunnistas küll õõskeele kaitsmise vajadust, kuid ei pidanud seda väga pakiliseks probleemiks, kuna vahepeal oli avastatud mitmeid selle liigi isendirohkeid leiukohti Lõuna-Eestis ja seetõttu, et rohekas õõskeel esineb ka igal pool Eesti naaberaladel. Alles 1983. aastal võeti rohekas õõskeel Eestis riikliku kaitse alla koos kõigi teiste meil esinevate käpaliste sugukonna liikidega. Eesti punane raamat määratleb roheka õõskeele kui äärmiselt ohustatud liigi, mille arvukus on vähenenud ja elupaigad hävinud kriitilise piirini ning mille edasine säilimine Eesti looduses on ohutegurite toime jätkumisel kaheldav [7]. Alates 2004. aastast kuulub rohekas õõskeel I kategooria kaitsealuste liikide hulka.

#### 2.4. ROHEKA ÕÕSKEELE UURINGUD MATSALUS KEEMU RANNANIIDUL

Esmakordselt märkas Marje Loide koos Aili Saluveeriga seda haruldast käpalist 1995. aasta 26. juunil Keemu rannas suure rändrahnu, nn Kotkakivi, lähedal rannaniidul Kalda talust läänes, juhuleiuna kirjeldati kahte eksemplari. Sel korral ei osatud leiule rohkem tähelepanu pöörata. Uurides hiljem Matsalu Looduskaitsealal koostatud floristilist nimekirja, ei õnnestunud sealt rohekat õõskeelt leida. Seetõttu võeti plaan liigi levikut sellel rannaniidul täpsemalt uurida. 1996. aasta suvel käis Loide alates jaanipäevast korduvalt Keemu-Salmi vahelisel rannaniidul uurimisretkedel. Kuna kevad oli jahe ja hiline, siis märgati esimesi taimi alles 30. juunil, õitsemine algas 5. juulil. Marsruudi läbimise käigus kontrolliti hoolikalt rannariba Kotkakivist Salmi sooneni (pilliroo ja veeni) lõuna suunas ja mereni lääne suunas ning leiti 16 roheka õõskeele eksemplari neljas grupis. Visuaalselt oli roheka õõskeele taimede leidmine raske, kuna taim ise on madalakasvuline ja suhteliselt tagasihoidliku värvusega. Abiks olid osjad ja kärbesõied – neid märgates oli põhjust väga hoolikalt maapinda silmitseda ja nii õnnestuski 16 taimet leida. Taimi pildistati ja kasvukohad plaanistati ning teatati Zooloogia ja botaanika Instituudi orhideede spetsialistile Tiidu Kullile.

Rohekas õõskeel kasvas lubika-vesihalja tarna koosluses (*Seslerietum caeruleae-Caricetum flacca*) niiskel turbapinnasel, villpea kasvukohast kõrgemal. Taime kasvukoht paiknes ribana rannajoonega paralleelselt. Mikroreljeef oli mätlik (ilmselt karjatamise tõttu), pinnas võis ajuti olla liigniiske. Taimede kõrgus ulatus 5–10 cm-ni, nad kasvasid rühmiti mätastel, mõned mätaste vahed, õisikus oli vaid 2–5 õit. Taimemääraja kirjeldusega võrrelduna tunduvad leitud taimed kidurad – neil on vähem õisi ja nad on lühemad.

Kahe suurema roheka õõskeele grupi kasvukohas tehti ka täpsem taimestiku analüüs, teistes kasvukohtades kaaslesid enam-vähem samad liigid. Ühes oli kaasleja liigid mägiristik, keskmine teeleht, harilik raudrohi, angerpist, aaslina, kerakellukas, tedremaran, harilik sinihelmikas, harilik lubikas, liivosi, harilik peetriteht, harilik kadakkaer, hobumadar, värvmatar, hirsstarn, vesihaljas tarn. Teises olid kaaslejad liigid tedremaran, põldjumikas, värvmatar, mägiristik, kibe tulikas, harilik lubikas, harilik peetriteht, pääsusilm, harilik käbihein, lamba-aruhein, mustjuur, harilik käoraamat, kärbesõis, angerpist, harilik hiirehernes, harilik nõiahammas, hobumadar, nõmm-liivatee [9].

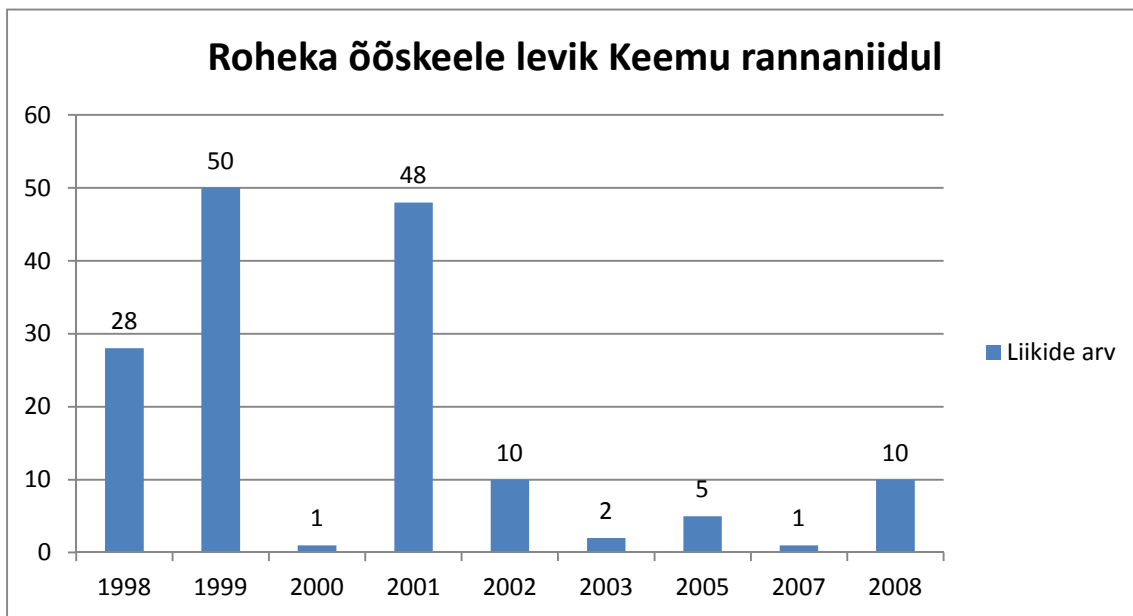
### **3. ROHEKA ÕÕSKEELE KAARDISTAMINE KEEMU RANNANIIDUL**

Roheka õõskeele seire on toimunud Keemul alates 1998. aastast (Tabel 2 ja Tabel 3). Keemu rannaniidu seireruudu andmed aastatest 1998–2008 pärinevad Marje Loidelt. Kõige rohkem isendeid seireruudust on leitud 1999. aastal (50 isendit), samuti oli arvukas 2001. aasta (48 isendit). Aastatel 2001 ja 2007 leiti ainult üks roheka õõskeele esindaja. 2004. ja 2006. aasta kohta antud tabelis andmed puuduvad.

Tabel 2. Seireandmed. [7]

Seirejaam	'94	'95	'96	'98	'99	'00	'01	'02	'03	'04	'05	'06	'07	'08
Paope	17	31	69		67	41	22	37				30		14
Keemu				28	50	1	48	10	2		5		1	10
Oja		2				0		0					0	0
Vohilaid					2		36						1	0

Tabel 3. Roheka õõskeele levik Keemu rannaniidul. (Autor).



### 3.1. METOODIKA

Taime uuriti Keemu rannaniidul 2010. aasta 8. ja 9. juulil. Orhideed seirati joonseire meetodil viieliikmelistes gruppides. Liiguti aeglases rivis ning jälgiti kaaslaste liikumiskiirust, ise samal ajal rohu seest antud orhideed otsides. Inimeste vahe oli umbes kolm meetrit. Kõik taime leiukoha koordinaadid salvestati GPS-iga. Vaid 2005. ja 2010. aastal on tehtud joonseire, enne seirati taime kahes ruudus. Joonseire on parem võrreldes ruutseirega, sest nõnda saab täpsemad tulemused, kuna ala on suurem ja liigi paiknemist saab vaadelda tervikuna. Kui ka eelnevatel aastatel oleks tehtud joonseiret, siis oleks meil parem ülevaade liigi kasvukohtadest ning eelistustest, samuti oleks tulemused täpsemad ning oleks rohkem võrdlusmaterjali.

8. juulil 2010 toimus seiramine umbes kella 10.30–14.30. Temperatuur oli +24 °C, päikesepaisteline, vahelduv pilvisus, tugev tuul. Seiret tegi viis inimest, kõndides kolmemeetrise vahedega ja otsides seda rohelist ning silmapaistmatut väikest taime. Enne rannaniidule asumist tutvuti raamatust taime välimusega ning spekulceriti, mis liikidega võib antud taim koos kasvada. Varematal aastatel samal rannaniidul seiret tegemas käinud inimesed rääkisid, kus on eelnevalt leidunud roheka õõskeele kasvukohtasid, tänu sellele oli teada, millistele rannaniidu osadale suuremat tähelepanu pöörata. Nähtud taimed salvestati GPS-i andmebaasi. Uuriti rannaniidu osa, mis jäi okastraadist põhja poole.

9. juulil 2010 seirati kella 10.30 kuni 15.30. Temperatuur oli +24 °C. Ilm oli päikseline ning taevas olid üksikud pilved. Tänu eelnevale päevale oli meetod juba kinnistunud ning oli

lihtsam taime kaardistada. Uuriti okastraadist lõuna poole jäävat osa. Väike osa karjamaast, kus kasvas antud liik, piirati traadiga, et loomad neid ära ei tallaks ja et tagada liigile võimalikult head paljunemis- ja kasvutingimused. Järgmisel vaatluskorral on võimalus vaadata, kas see aitas kuidagi liigi eluolule kaasa või mitte.

### 3.2. TULEMUSED, ARUTELU JA JÄRELDUSED

Tabel 4. Roheka õdskeele seire tulemused Keemu rannaniidul 2005. aastal (Ilona Lepik).

	<b>EO</b>	<b>N</b>		
	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Hulk</b>	<b>Märkused</b>
<b>CO1</b>	23° 39' 52.3044"	58° 44' 20.1012"	15	Marje seireala 10x10m
<b>CO2</b>	23° 39' 28.2996"	58° 44' 24.0972"	7	Marje teine seirepunkt
<b>CO3</b>	23° 39' 38.8008"	58° 44' 37.0968"	7	
<b>CO4</b>	23° 39' 40.5036"	58° 44' 37.7016"	14	Ümbruses veel maokeel, kärbesõis jt.
<b>CO5</b>	23° 39' 43.902"	58° 44' 36.3984"	4	
<b>CO6</b>	23° 39' 46.602"	58° 44' 36.1032"	26	
<b>CO7</b>	23° 39' 47.502"	58° 44' 36.798"	4	
<b>CO8</b>	23° 39' 48.1968"	58° 44' 36.204"	17	
<b>CO9</b>	?	?	7	Punkti koordinaadid puuduvad, sest tõenäoliselt ei saanud satelliidiga ühendust.
<b>CO10</b>	23° 39' 55.296"	58° 44' 32.1036"	5	
<b>CO11</b>	23° 39' 50.8032"	58° 44' 32.7012"	4	Kuiv koht, kivi kõrval üks. Ümbruses koldrohi, robirohi ja kohati nõmm-liivateed.
<b>CO12</b>	23° 39' 55.8972"	58° 44' 29.4972"	2	
<b>CO13</b>	23° 39' 43.1028"	58° 44' 32.7984"	2	
<b>CO14</b>	23° 39' 57.402"	58° 44' 27.2004"	4	Palju käoraamatut, suhteliselt kuiv koht. Ümbruses robirohi ja läheduses kassikäpp. Nähtud 5 kuu-võtmeheina.
<b>CO15</b>	23° 39' 58.4028"	58° 44' 26.898"	5	
<b>CO16</b>	23° 39' 26.3016"	58° 44' 28.6008"	1	
<b>CO17</b>	?	?	3	Punkti koordinaadid puuduvad, sest tõenäoliselt ei saanud satelliidiga ühendust, kuid peaks paiknema suht. Lähedal rannale ja punkti CO16 ja CO18 läheduses.
<b>CO18</b>	23° 39' 27.9"	58° 44' 26.0988"	7	
<b>CO19</b>	23° 39' 48.4992"	58° 44' 22.7976"	1	
<b>CO20</b>	23° 39' 26.8956"	58° 44' 22.3008"	4	
<b>CO21</b>	23° 39' 26.2044"	58° 44' 22.7004"	12	
<b>CO22</b>	23° 39' 25.1028"	58° 44' 23.6976"	7	
<b>CO23</b>	23° 39' 26.6004"	58° 44' 22.3008"	1	Ümbruses kärbesõis, käoraamat ja neuvaip
<b>CO24</b>	23° 39' 27.1008"	58° 44' 21.5016"	6	
<b>CO25</b>	23° 39' 29.898"	58° 44' 18.3984"	1	
<b>CO26</b>	23° 39' 30.7944"	58° 44' 17.1996"	1	
<b>CO27</b>	23° 39' 30.6972"	58° 44' 15.5976"	2	
<b>CO28</b>	23° 39' 29.9016"	58° 44' 14.9028"	3	
<b>CO29</b>	23° 39' 29.5956"	58° 44' 13.704"	3	
<b>CO30</b>	23° 39' 27.0972"	58° 44' 15.4032"	4	
<b>CO31</b>	23° 39' 27.3996"	58° 44' 17.3976"	1	
<b>CO32</b>	23° 39' 27.7992"	58° 44' 18.5964"	2	



CO33	?	?	1	Punkti koordinaadid puuduvad, sest tõenäoliselt ei saanud satelliidiga ühendust, kuid peaks paiknema punktist CO32 natuke lahe pool.
------	---	---	---	--

KOKKU

174

Kokku on leitud 174 isendit 33 leiukohast. Kaardistatud on 30 leiukohta, kolmel korral (punktid CO9, CO17 ja CO33) ei saanud GPS ilmselt satelliidiga ühendust ning täpsed koordinaadid puuduvad. Viies punktis (CO1, CO4, CO6, CO8, CO21) on leitud üle kümne isendi, punktis CO6 on leitud 26 isendit ning see on suurim leid sellelt rannaniidult. Ülejäänud punktides jääb leidude arv alla kümne, seitsmest kohast (CO16, CO19, CO23, CO25, CO26, CO31, CO33) leiti ainult üks isend. Esimese kahe vaatluspunkti näol on tegemist Marje Loide seireruutudega. Punkti CO4 ümbrusest leiti veel maokeel ning kärbesõis, CO11 ümbruses oli koldrohi, robirohi ning kohati nõmm-liivateed. CO14 oli suhteliselt kuiv koht, ümbruses palju käoraamatut, lisaks veel robirohi, kassikäpp ning 5 kuu-võtmeheina. Punkti CO23 ümbruses olid kärbesõis, käoraamat ja neuuvaip.

Tabel 5. Roheka õõskeele seire tulemused Keemu rannaniidul 2010. aastal (Ilona Lepik).

punkti nimi	kuupaev	is. arv	märkusi
CV1	08.07.2010	5	
CV2	08.07.2010	2	
CV3	08.07.2010	2	lähikonnas eraldi
CV4	08.07.2010	2	kõrvuti
CV5	08.07.2010	1	
CV6	08.07.2010	1	
CV7	08.07.2010	2	
CV8	08.07.2010	1	
CV9	08.07.2010	1	
CV10	08.07.2010	6	tehtud ajutine aed
CV11	08.07.2010	2	<i>H. monorchis</i> , <i>D fuchsii</i>
CV12	08.07.2010	3	
CV13	08.07.2010	1	
CV14	08.07.2010	1	
CV15	08.07.2010	1	
CV16	08.07.2010	1	
CV17	08.07.2010	5	
CV18	09.07.2010	3	
CV19	09.07.2010	6	tehtud ajutine aed
CV20	09.07.2010	1	
CV21	09.07.2010	1	<i>H. monorchis</i>
CV22	09.07.2010	3	
CV23	09.07.2010	2	
CV24	09.07.2010	2	
CV25	09.07.2010	2	
CV26	09.07.2010	1	
CV27	09.07.2010	2	<i>H. monorchis</i> , <i>D. fuchsii</i> , <i>E. palustris</i>
CV28	09.07.2010	1	
CV29	09.07.2010	1	
CV30	09.07.2010	4	kraavi kaldal

CV31	09.07.2010	2	<i>O. insectifera, G. conopsea, E. palustris</i>
CV32	09.07.2010	2	madalaks pügatud mättal
<b>KOKKU isendeid</b>		<b>70</b>	

Vaatlused toimusid kahel päeval, 8. ja 9. juulil. Leiukohtasid on kokku 32, isendeid kokku 70. Kõikides leiukohtades jääb isendite arv alla kümne, kõige rohkem on leitud kahes punktis (CV10 ja CV19) kuus isendit, mõlema leiukoha ümber tehti ka ajutine aed. Kolmeteistkümmes punktis (CV5, CV6, CV8, CV9, CV13, CV14, CV15, CV16, CV20, CV21, CV26, CV28, CV29) õnnestus leida vaid ainult üks isend. CV30 ja CV32 leiti vastavalt kraavi kaldalt ning madalaks pügatud mättalt.

Võrreldes 2005. aastaga leiti 2010. aastal isendeid tunduvalt vähem. 2005. aastal tuvastati 174 ning 2010. aastal 70 antud liigi esindajat, vahe on 104. Roheka õöskeele isendite arv erinevates punktides on muutunud väiksemaks ning üle kümne taime pole õnnestunud ühestki punktis 2010. aastal leida, samuti esineb võrreldes eelmiste tulemustega rohkem ka ainult ühe isendiga leiukohtasid. Leiukohtade arv on mõlemal aastal väga sarnane, vahe on vaid üks leiukoht. Kuna õöskeele eluiga on väidetavalt üsna lühike, umbes aasta või kaks, siis on seletatav liikide paiknemise erinevus, kuid on näha, et taimed paljunevad edukalt ning seemned kanduvad ka kaugematesse kohtadesse, kus eelnevalt rohekat õöskeelt ei kasvanud.

### 3.2.1. Kasvukohad

Üldiselt võis täheldada, et taimed eelistasid kasvada mätaste äärel, vaid mõned üksikud isendid kasvasid maapinnal, seal oli ka tegemist kõrgema ala ning kuivema pinnasega. Merepinnast 1,5 meetri kõrgusel ei õnnestunud leida ühtegi roheka õöskeele kasvukohta, ilmselt on taime kasvamiseks ala selle jaoks liigniiske. Kaardilt (Lisa 4) tuleb välja, et isendeid kasvab kõige rikkalikumalt 2–2,5 meetri kõrgusel merepinnast. Kolme meetri kõrgusel kasvab 2010. aasta andmetel vaid kolm taime ning on märgata, et nad kasvavad kraavi serval (Lisa 5), sealsed mikrokliima tingimused on neile sobivad, kõrgemal on pinnas kuivem ja taimekooslus teistsugune ning see neile ei sobi. Ainult üks isend kasvab 3,25 meetri kõrgusel merepinnast. Nelja meetri kõrgusel ei ole leitud ühtegi isendit, ilmselt on seal liiga kuiv liigi edukaks kasvamiseks ning paljunemiseks.

### 3.2.2. Mere mõju

Mere tõttu on rannapoolsed madalamad alad (kõrgus merepinnast 1,5 meetrit) niiskemad ning seal ei esine ühtegi isendit. Sellest võib järeldada, et roheka õöskeelega ei meeldi liigniisked

alad, kuid võib-olla ei sobi niiskus seenele, kellega rohekas õõskeel sümbioosis kasvab. Samas võis märgata, et mere ääres oli madalam rohi kui mujal karjamaal, ka see võib olla põhjuseks, miks taim ranna-aladel ei kasva.

### 3.2.3. Karjatamiskoormus

Rannaniidul on regulaarselt olnud peal loomad. 2001. aastal laiendati karjatatavat ala, et luua rohkem soodsamaid kasvutingimusi. Võrreldes 2005. ja 2010. aasta andmeid, on märgata, et isendite hulk on vähemaks jäänud, kuid leiukohtade arv on püsinud enam-vähem sama. Roheka õõskeele kasvamist takistab kulukiht, mis tekib siis, kui ei niideta – taim ei jõua lihtsalt sealt alt enam tärgata. Antud tulemuste erinevusi võivad põhjustada ka aastate erinevad sademete, temperatuuride jm näidud, kuid on võimalik, et karjatamiskoormus on kasvanud ning tegu võib olla juba ülekarjatamisega. On võimalik, et mõned viljuvad taimed süüakse loomade poolt ära ning rohekas õõskeel ei saa paljuneda, kui ei teki seemneid. Kuid veised pole määravaks ohuks, kuna arvatakse, et nad ei söö orhideesid, mõne üksiku isendi ärasõõmist ei saa lugeda oluliseks kahjuteguriks. Samuti ei ole ohuks ka taimede äratallamine, sest roheka õõskeele kasvukohad Keemu on väga omapärased – enamasti mäta äärel, leiti ka kraavipervelt – loomad seal ei astu. Kui lõpetada karja pidamine antud rannaniidul, siis sureks ka populatsioon välja, sest karjatamine Keemu poollooduslikul kooslusel on taimede elutähtis. Kui rohust toituvaid veiseid seal poleks, siis tekiks kulukiht ning taime seemned ei saaks mulduda ning lisaks oleks rohekal õõskeelel paksu kulukihi alt raske tärgata.

## 4. KOKKUVÕTE

Tagasihoidliku välimusega roheka õõskeele kasvukohad on Eestist kadumas. Liigi täieliku hävimise takistamiseks on allesjäänud populatsioonidele hakatud õnneks aina rohkem tähelepanu pöörama.

Kuna õõskeelel on üsna nõudlikud kasvutingimused ning enamasti on teda leitud poollooduslikelt kooslustelt, näiteks rannaniitudel, siis alade hooletusse jätmise ongi taime suurimaks ohuteguriks. Esiteks tekib teiste liikide poolt liiga suur konkurents ning orhidee kasvukoht kaob. Teiseks, kui niitmist ei toimu, siis ei suuda taim kevadel enam kulukihi alt tärgata, taime seemned ei saa mulduda ning orhideel ei ole võimalik enam paljuneda.

Võrreldes 2005. ja 2010. aasta vaatluste ja seire tulemusi, selgus, et leitud isendite arv oli langenud 174 pealt 70-le, kuid samas oli leiukohtade arv enam-vähem sama. Sellest võib järeldada, et taimed paljunevad siiski edukalt. Seda erinevust võib põhjustada ülekarjatamine,

kuid samas ka sademete, temperatuuride jm näidud. On ka võimalik, et taime vähemärgatava välimuse tõttu jäid osad isendid märkamata.

Keemul on populatsiooni säilitamiseks vajalik rannaniidu hooldamise jätkamine. See tähendab, et tuleb jätkata karjatamist antud alal, kuid peaks jälgima, et koormus liiga mahukaks ei muutuks, kuna see võib viia ülekarjatamiseni, mis on samuti õõskeele säilimisele ebasoodne tegur.

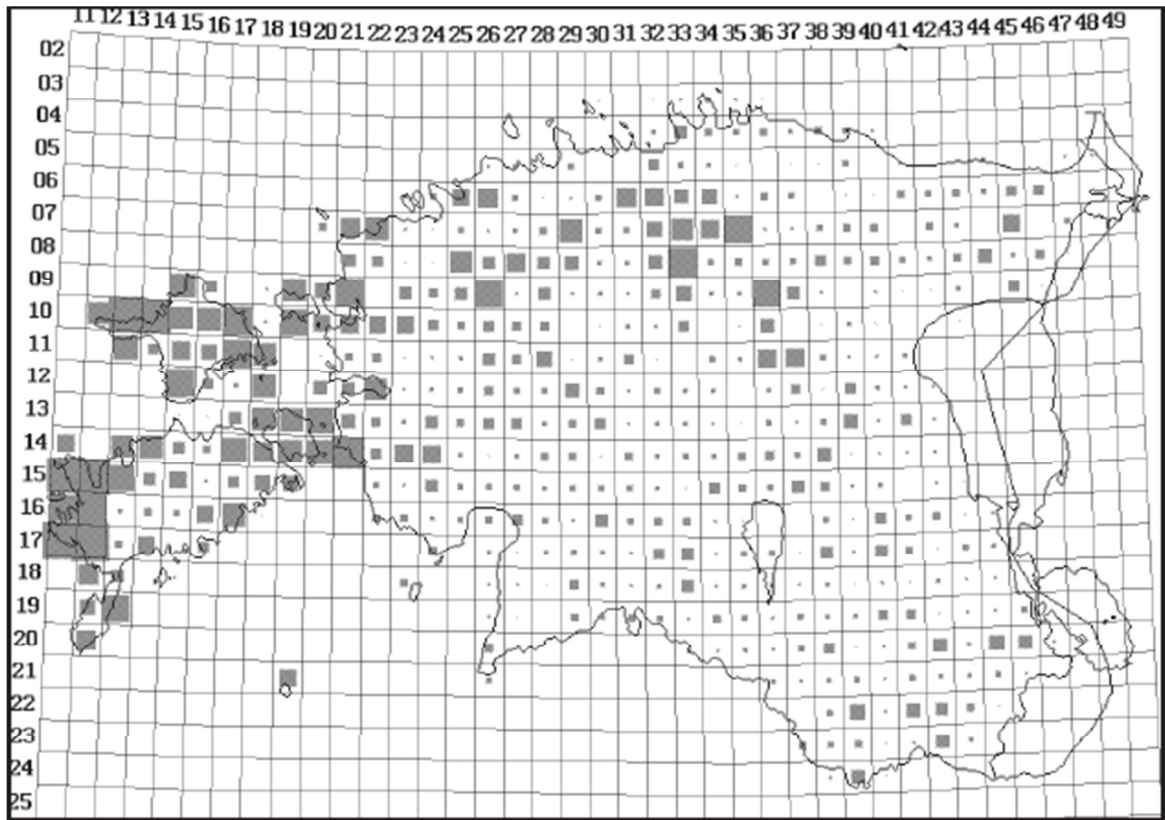
Kuna Eesti suurim populatsioon asub Keemul, siis on just seal hea teha uuringuid roheka õõskeele käitumise, ehk ka paljunemise kohta. Pole täpselt teada, millal rohekas õõskeel Eestis tärkab, edasi olekski võimalik taime kasvu kulgu uurida ning vaadelda.

## KASUTATUD KIRJANDUS

1. Käpalised. <http://et.wikipedia.org/wiki/K%C3%A4palised> (28. märts 2011)
2. Orchidaceae. <http://en.wikipedia.org/wiki/Orchidaceae> (28. märts 2011)
3. Käpaliste levikukaart. <http://et.wikipedia.org/wiki/Pilt:Orchidaceae.png> (28. märts 2011)
4. Kull, T; Tuulik, T. 2002. *Kodumaa käpalised*. Digimap OÜ. Tallinn. 95 lk.
5. Eesti Orhideekaitse Klubi 2000. Ööviul.  
[http://www.orhidee.ee/media/Pdf/Ooviul/ooviul\\_4.pdf](http://www.orhidee.ee/media/Pdf/Ooviul/ooviul_4.pdf) (7. mai 2011)
6. Eesti käpaliste loend. [http://et.wikipedia.org/wiki/Eesti\\_k%C3%A4paliste\\_loend](http://et.wikipedia.org/wiki/Eesti_k%C3%A4paliste_loend) (27. märts 2011)
7. Eesti Maaülikool Põllumajandus- ja Keskkonnainstituut, 2009. Roheka õõskeele kaitse tegevuskava (kinnitamata).
8. Tuulik, T. Vahtra, K. 2001. *Rohekas õõskeel Kaitsekorralduskava 2002–2006*. Keskkonnaministeerium. Kärdla. 28 lk.
9. 1997. *Loodusevaatlusi 95/96*. Tallinn. 201 lk.
10. Roheka õõskeele levikukaart. [http://www.ut.ee/ial5/k2n/eFloora\\_maps/coe\\_vir.jpg](http://www.ut.ee/ial5/k2n/eFloora_maps/coe_vir.jpg) (26. aprill 2011)

# LISAD

LISA 1



Käpaliste levik Eestis. Allikas: Ajakiri Ööviul 4/2000.



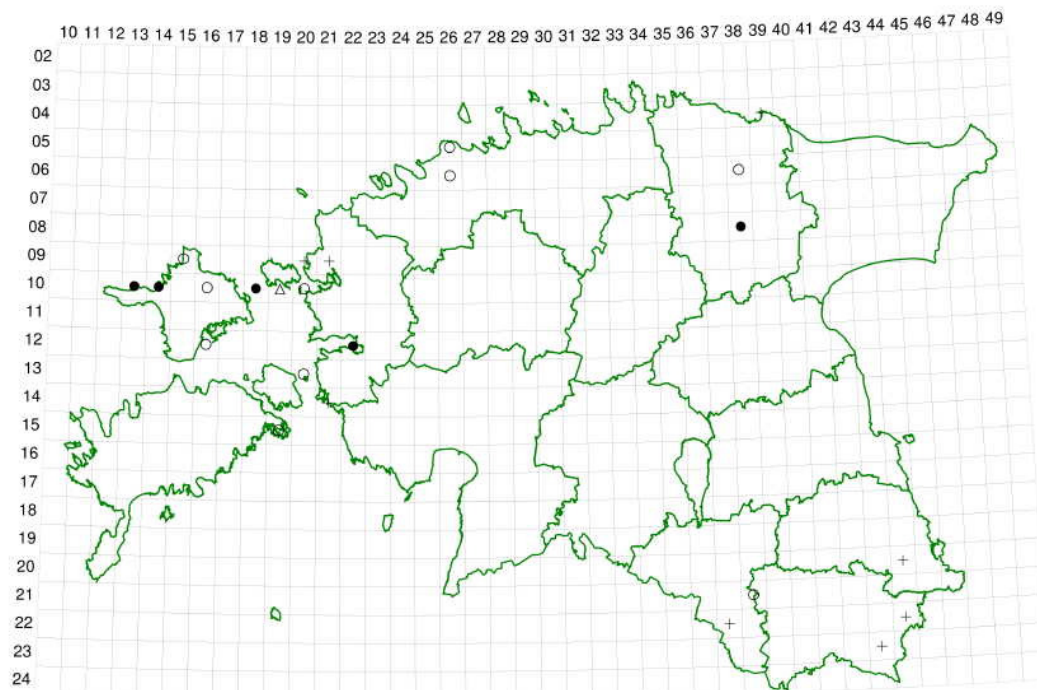
Rohekas õõskeel Keemu rannaniidul 2010. aastal. Autor: Ilona Lepik.





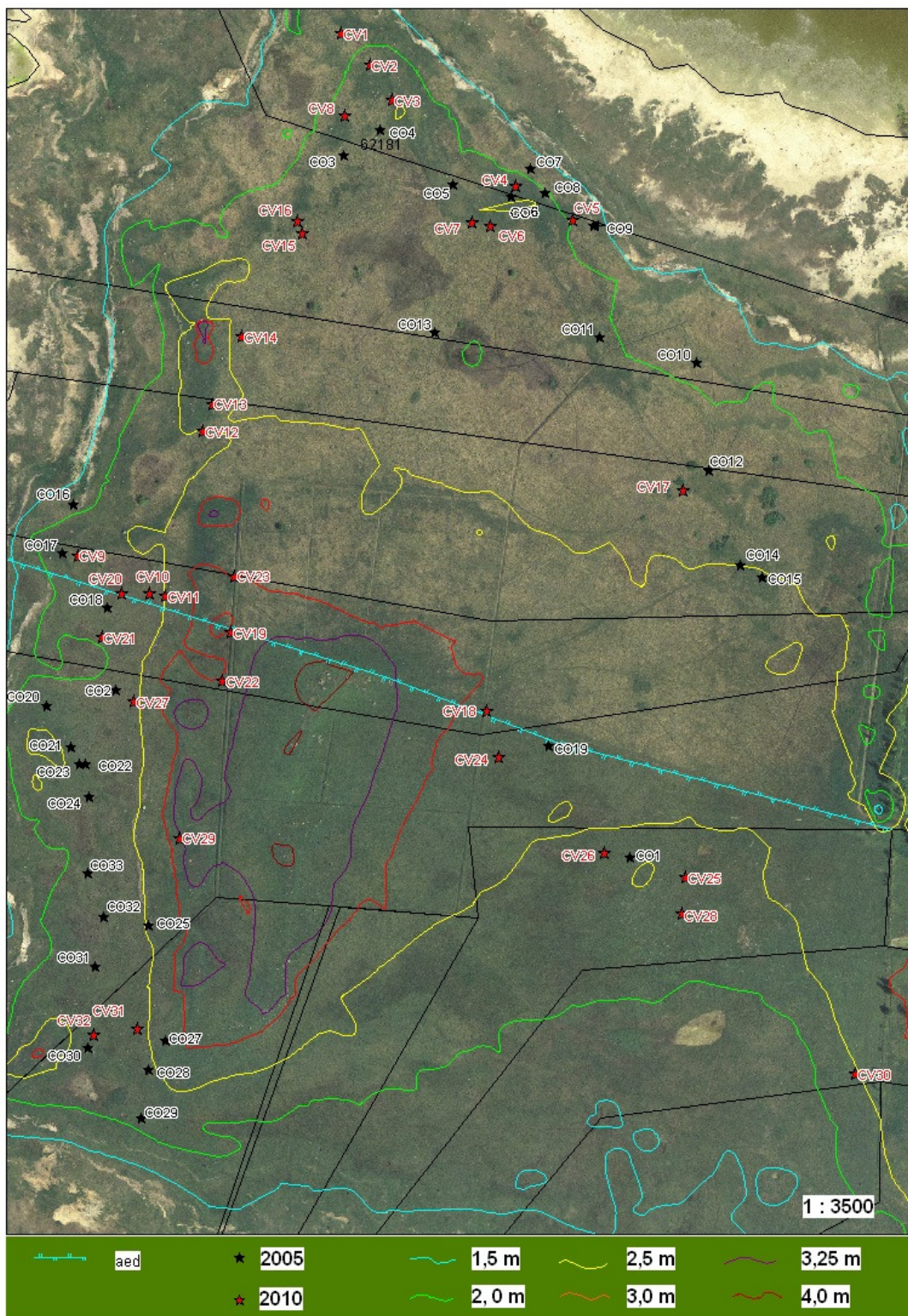
Roheka õõskeele õisik Keemu rannaniidul 2010. aastal. Autor: Ilona Lepik.

LISA 3



Roheka õõskeele levik Eestis. Allikas: Eesti eFlora.

LISA 4



Roheka dōskeele kasvukohad Keemu rannaniidul 2005. ja 2010. aasta andmete põhjal. Autor: Ilona Lepik.





Kraav Keemul, mille äärtelt leiti rohaka õõskeele isendeid. Autor: Ilona Lepik.