

Ravimtaimed

Ulve Pihlik

1. Ajalooline ülevaade

1.1. Olukorra üldülevaade

Kaasajal muutub ravimtaimede kasutamine üha aktuaalsemaks kogu maailmas. Tähelepanu pööratakse nii seni uurimata taimeliikidele (seda eriti troopiliste vihmametsade liikide osas) kui ka väga hästi tuntud ja kasutatud liikidele. Selle põhjuseks on uute toimeainete tuvastamine tänu uute ja täpsemate uurimismeetodite kasutuselevõtule. Nii näiteks on viimasel ajal huvipakkuvaks muutunud meilgi laialt tuntud liht-naistepuna (*Hypericum perforatum*) ja küüslauk (*Allium sativum*). Huvi suurenemist ravimtaimede kasutamise vastu on viimasel ajal märgata ka Eestis.

Meie rahvameditsiinis on kasutatud üle 120 taimeliigi, kuid nende liikide tegelik arv võib olla veelgi suurem. Eri perioodidel on olnud eriti populaarsed erinevad "moetaimed", mille abile on rohkem loodetud. Üldise tendentsina võib märgata, et meil kasutatavate taimeliikide hulk suureneb pidevalt. Selle üheks põhjuseks on taimsete teesegude, ravimisarnaste ainete ja ravimite impordi suurenemine. Ravimtaimede hulka kuuluvad ka põhiliselt maitsetaimedena tuntud liigid ning nende arv ja kasutamine on meil viimasel ajal märgatavalt suurenenud.

1.2. Uurituse ülevaade

Eestis on ravimtaimede uurimine eri ajalooperioodidel olnud väga erineva tasemega. Tartu Ülikoolis on olnud kaks kõrgperioodi, millal farmaatsia alast uurimistööd juhatasid maailma ulatuses tunnustatud teadlased. Esimene periood oli 19. saj. keskpaigas kui prof. Georg Dragendorff alustas taimede fütokeemilisi (eelkõige alkaloidide sisalduse) uuringuid. Teine periood eelneva sajandi 40.- 60.-ndatel aastatel oli seotud akadeemik Alma Tominga poolt läbi viidud lipoidide uuringutega. Eelnimetatud tööd on sisult fütokeemilised ja bioloogilise mitmekesisuse seisukohalt väheolulised.

Lähiminevikus on Tartu Ülikoolis jätkatud alkaloidide uurimist peamiselt hariliku ogaõuna (*Datura stramonium*) baasil. Nimetatud looduslikult suhteliselt harva esinevat liiki kultiveeriti uurimistöö eesmärgil katseaias. Pikema aja jooksul on fütokeemiliseks uurimisobjektiks olnud teekummel (*Chamomilla recutita*, syn. *Matricaria recutita*, *M. chamomilla*) ja lõhnav kummel (*Chamomilla suaveolens*, syn. *Matricaria matricarioides*, *M. discoidea*, *M. suaveolens*). Peamiselt fütokeemilise suunaga on olnud ka sookailu (*Ledum palustre*) uurimine. Samaaegselt fütokeemiliste töödega on tegeldud veel ravimtaimede droogi kogumise ja kuivatamise küsimustega. Ka selle suuna korral on peale eelmainitud

liikide vaatluse all olnud tavalised laia levikuga liigid, mis ei paku huvi bioloogilise mitmekesisuse säilitamise seisukohast.

TA Zooloogia ja Botaanika Instituudis, Tartus, alustati 70.-ndate aastate teisel poolel prof. Liivia Laasimeri algatusel ravimtaimede ja marjataimede bioloogia ja varude uurimisega. Põhilisteks uurimisobjektideks olid harilik leesikas (*Arctostaphylos uva-ursi*), harilik pohl (*Vaccinium vitis-idaea*), rabamurakas (*Rubus chamaemorus*), harilik kadakas (*Juniperus communis*). Ulatuslikud välitööd toimusid kogu Eesti territooriumi piires. Varude selgitamise tulemusena anti nõuandeid nende säästliku kasutamise kohta ning kahe esimese liigi jaoks koostati käesoleva artikli autori poolt liikide leviku ja varude kaardid, mis on kasutatavad ka praegusel ajal.

80.-ndate aastate keskpaigast alates uuriti autori poolt võrdlevalt kahe enamkasutatava ravimtaime liigi - liht-naistepuna (*Hypericum perforatum*) ja kandilise naistepuna (*Hypericum maculatum*) - levikut ja toimeainete sisalduse dünaamikat, tehti katsed nende kultiveerimisega. 90.-ndate aastate alguses jätkati ravimtaimede alast uurimistööd kaitsealuse liigi hariliku käokulla (*Helichrysum arenarium*) leviku selgitamisega. Samaaegselt tehti koostöös Tartu Ülikooli Farmaatsia Instituudiga ka fütokeemilised uuringud. 1995.a. lõpul Zooloogia ja Botaanika Instituudis ravimtaimede uurimise teematika lõpetati, kuna antud teematikat ei peetud piisavalt akadeemiliseks ja instituudile sobivaks.

Endises Metsamajanduse ja Looduskaitse Instituudis, Tartus, toimus marjataimede - mustika (*Vaccinium myrtillus*) ja pohla - varude selgitamise alaseid töid. Kuna metsamarjad on meil väga olulised vitamiiniallikana, siis nende varude ning säästliku kasutamise uurimine on tähtis nii bioloogilisest kui ka majanduslikust aspektist. Vastavaid töid tuleks jätkata, eriti arvestades esimesi signaale marjavarude olulisest vähenemisest meie metsades. Henn Vilbaste poolt Nigula Looduskaitsealal alustatud uurimistööd hariliku jõhvika (*Oxycoccus palustris*) varude uurimise, kultiveerimise ja sortide kogumise osas olid tähelepanuväärsed ning nende tööde jätkamine ja edaspidine finantseerimine on väga vajalik selle hinnalise marjataime geneetilise mitmekesisuse säilitamise seisukohalt.

Vähemal määral on erinevate ravimtaimede (ja -seente) liikidega tegelenud veel keemikud, arstid, biotehnoloogid jt. uurijad, kuid nende uurimisobjektideks on olnud enamasti eksootilisemad liigid (*Echinacea purpurea*, *Panax ginseng*, *Amanita sp. sp.*) ja pealegi ei ole neid huvitavad teemad olnud seotud bioloogilise mitmekesisuse säilitamisega.

2. Mitmekesisuse hetkeolukord

2.1. Uurituse aste ja andmeallikad

Ravimtaimede uurimisega tegelevad praegusel ajal eelkõige Tartu Ülikooli Farmaatsia Instituudi farmakognoosia ja farmaatsia organisatsiooni õppetooli töötajad. Artikli koostaja poolt alustati 1995. aastal ravim- ja maitsetaimede kollektiooni loomist instituudi katseaias, Tartus. Esialgse eesmärgi kohaselt pidi katseaed olema proviisori eriala üliõpilaste õppebaasiks. Kaasajaks on kollektioon kujunenud oluliseks ravim- ja maitsetaimede bioloogilise mitmekesisuse *ex situ* säilitamise kohaks. Peale kodumaiste puude, põõsaste ja rohttaimede liikide on kollektioonis ka palju võõramaiseid liike, mis meie kliimatingimustes kasvada suudavad (lisa 1 ja 2). Katseaed on kujunenud ravim- ja maitsetaimede geneetilise ressursi kogumise ja säilitamise kohaks. Fütokeemilisest aspektist uuritakse instituudis eeterliku õli sisaldust järmistes kodumaistes liikides: teekummel (*Chamomilla recutita*), harilik köömen (*Carum carvi*), harilik raudrohi (*Achillea millefolium*), harilik palderjan (*Valeriana officinalis*), harilik pune (*Origanum vulgare*) ja koirohi (*Artemisia absinthium*). Need tööd on selgelt fütokeemilise suunaga ja võivad huvi pakkuda biokeemilise mitmekesisuse seisukohalt.

Mingil määral tegeleb ravimtaimedega Eksperimentaalbioloogia Instituut (Harkus), kuid ilmselt huvitab neid samuti biokeemiline suund. Tartu Ülikooli Botaanika ja Ökoloogia Instituudis on varasemal perioodil tehtud mõned kursuse- ja diplomitööd ravimtaimede alal, mis põhinevad kirjanduslikul materjalil ning 90.-ndate algul ka mõned välitööde materjalidel põhinevad tööd. Suuremaid kokkuvõtlikke töid ravimtaimede kohta ei ole koostatud. Tartu Ülikooli Botaanikaaias kasvab praegusel ajal ravimtaimi vaid süstemaatilises kogus, kuid eraldi ravimtaimede kollektiooni ei ole ja teaduslikke uuringuid seal ei toimu. Ka Tallinna Botaanikaaias ei ole eraldi ravimtaimede osakonda.

Ravimtaimede kultiveerimise võimalikkuse selgitamisega tegelevad mõned ravimtaimede kasvatajad (nt. Kubja ürditalu, Aivar Siimu Energiatalu jt.), kuid need tööd on siiski peamiselt praktilist laadi ja suunatud eelkõige ravimtaimede droogi produktsiooni suurendamisele.

Täielik ülevaade ravimtaimede alase kirjanduse kohta kahjuks puudub. Teadaolevalt on vanemad andmed ravimtaimede kasutamise kohta saadaval Kirjandusmuuseumi (Tartus) käsikirjalises kartoteegis ja ka arvuti andmebaasina. Vanemaid viiteid ravimtaimede alase kirjanduse kohta leidub Tartu Ülikooli Farmaatsia Instituudis. Samas on ka andmed instituudi töötajate avaldatud artiklite kohta, kus leidub vaid üksikuid bioloogilise mitmekesisuse seisukohast huvipakkuvaid. Ravimtaimede bioloogia ja varude kohta on ilmunud artikleid "Eesti NSV Teaduste Akadeemia Toimetiste" bioloogilises sarjas, ajakirjas "Rastitelnõe resursõ", venekeelsetes ravim- ja marjataimede alaste üleliiduliste konverentside kogumikes, ka eestikeelsetes looduskaitsealastes kogumikes. Ülevaade ravimtaimede säästliku (ratsionaalse) kasutamise ja bioloogilise mitmekesisuse säilitamise alase kirjanduse kohta alates 1979. aastast on koostatud eelnimetatud allikate põhjal.

2.2. Seisund ja dünaamika

Ülevaade ravimtaimede kogumise ja kasutamise kohta praegusel ajal kahjuks puudub, kuna vastava statistikaga ei tegele enam ükski asutus. Varem olid Apteekide Peavalitsusel olemas plaanid ravimtaimede varumise kohta ja ligilähedanegi ülevaade nende tegelikust täitmisest. Kaasajale ei tegele Ravimiamet enam ei varumisplaanide, varude olemasolu ega ka bioloogilise mitmekesisuse seisukohalt oluliste küsimustega. Ravimiamet koostab vaid ametlikult kasutatavate ravimtaimede klassifikatsiooni (tabel 1), mille alusel jagatakse ravimtaimed vabamüügis, apteegi käsimüügis või arstiresepti alusel müüdavateks.

Informatsiooni saamiseks ravimtaimede varumise ja müügi kohta tuleks pöörduda kõigi apteekide ja hulgimüügifirmade poole, paludes neil täita vastavad ankeedid. Kahjuks ei saa ka selliselt kogutud andmeid pidada kuigi usaldusväärseks, sest palju müüakse ravimtaimi ka turgudel, laatadel ja kodumüügist.

Ravimtaimede kasutamise alase põhjaliku koolituse saavad ainult farmaatsia eriala üliõpilased, kuid varude ja nende kaitse küsimusi õppeprogrammis ei ole. Arsti eriala üliõpilastel on ravimtaimede alane koolitus võimalik vaid valikõppeainete programmi raames. Bioloogia eriala üliõpilastele on ravimtaimede alast spetsiaalset kursust loetud ainult 1992. aastal ühe ainepunkti ulatuses. Teiste huviliste (hulgimüügifirmad, üksikkogujad, pensionärid jt.) täiendõppe toimumise kohta kindlad andmed puuduvad. On olnud kuulda, et aeg-ajalt korraldatakse mingisuguseid ravimtaimede alaseid kursusi (nt. pensionäridele), kuid kes ja millisel tasemel neid kursusi läbi viib, on teadmata. Vaevalt, et seal on põhiküsimuseks ravimtaimede kaitse või liigilise mitmekesisuse säilitamine. Aruande koostaja on jõudnud järeldusele, et ravimtaimede varude ja nende mitmekesisuse säilitamisega seotud küsimustega ei tegelda meil endiselt ükski asutus. Oleks viimane aeg mõelda sellele, milline asutus peaks nende küsimustega tegelema. Ainult olukorra kohta informatsiooni hankimine ei paranda ju tegelikku olukorda.

2.3. Geograafilised / administratiivsed erinevused

Nii nagu on erinevad meie taimegeograafilised valdkonnad, erinevad ka ravimtaimede varud ja mitmekesisus erinevates regioonides. Üldteada on näiteks fakt, et kadakamarjade varud on suuremad saartel, Põhja- ja Lääne-Eestis. Suurema mitmekesisusega taimekooslustes on üldjuhul ka ravimtaimede liigiline mitmekesisus suurem. Samas võivad suuremad droogivarud olla hoopiski väikese mitmekesisusega taimekooslustes. Näiteks kuivades ja liigivaestes nõmmemännikutes on männikasvude, pohlalehtede, kanarbikuürdi, kohati ka leesikalehtede ja islandi käokõrva varud märkimisväärsed. Ravimtaimede mitmekesisuse ja varude uurimine erinevate taimekooslustes võiks kaasajal olla üheks taimkatte mitmekesisuse uurimissuunaks.

Praegusel ajal võib iga firma koguda ravimtaimi neile vajalikul hulgal ja neile sobivast kasvukohast, sest esiteks neil puuduvad tõesed levikuandmed ja teiseks ei ole neil aruandekohustust ühegi organisatsiooni ees. Ilmselt sõltub kogutav nomenklatuur ja kogus siis administratiivsest piirkonnast, olenedes valitsevatest taimekooslustest, ravimtaimede kasutamise traditsioonidest jms. Viimasel ajal hulgaliselt ilmunud ravimtaimede alane kirjandus, mis vahel on ka kahtlase väärtusega, on tekitanud suurenenud nõudlust mõnede liikide osas. Nii näiteks on kaasajal kujunenud väga nõutud “moetaimedeks” harilik mailane (*Veronica officinalis*) ja väikeseõieline pajulill (*Epilobium parviflorum*). Kuna nimetatud liigid on suhteliselt hajusa levikuga ja vähese varuga, siis on täiesti võimalik nende varude oluline vähenemine. Samal ajal on need suhteliselt vähetuntud liigid ja tihti kogutakse ja turustatakse nende asemel valesid liike.

3. Ohustatus ja kaitse

3.1. Ohutegurid

Esimeseks ohuteguriks on asjaolu, et meil puudub praegu igasugune ülevaade looduslike ravimtaimede varude ja varumise kohta. Teiseks ei tegele kaasajal enam ükski teadusasutus ravimtaimede varude uurimisega ning puuduvad adekvaatsed andmed ravimtaimede leviku ja varude kohta. Prognoos tulevikuks bioloogilise mitmekesisuse säilitamise vaatevinklist on kurb, sest ravimtaimede leviku, bioloogia ja varude uurimisega bioloogilisest seisukohast lähtudes enam ei tegelda., puudub aruandlus ja kontroll nende varumise üle. Samal ajal on ravimtaimede populaarsus ja kasutamine viimastel aastatel üha suurenenud. Siinkohal tahaks juhtida tähelepanu järgmisele kujunenud olukorrale. Ravimtaimeliike, mis on kaitstavate taimeliikide nimekirjas, võib müüa vabalt (*Allium ursinum*, *Helichrysum arenarium*, *Myrica gale*, *Prunus spinosa*, *Rubus arcticus*, *Trifolium alpestre*) või apteegi vabamüügis (*Astragalus arenarius*, *Cypripedium calceolus*, *Hedera helix*, *Huperzia selago*, *Lycopodium clavatum*, *Pulsatilla pratensis*). Kontroll droogi päritolu üle on jäänud ainult apteekrite ja turustajate südametunnistusele. Ei ole sugugi võimatu, et mõne liigi osas võib selline olukord viia traagiliste tagajärgedeni, eriti kui peaks tekkima ekspordivõimalus. Siinkohal tasub meenutada, mis juhtus meie metsades mustika, pohla ja kukeseente kokkuostu buumi ajal.

3.2. Kaitsemeetmed

Spetsiaalselt ravimtaimede liigilise mitmekesisuse kaitseks rakendatud meetmeid praegusel ajal ei eksisteeri, kui selleks mitte arvata piiranguid “Kaitstavate loodusobjektide seaduses” toodud taimeliikide nimestikus esinevate ravimtaimedena kasutatavate liikide osas. Aga sellest seadusest võib jääda väheseks, nagu eelmises lõigus viitasime. Ettepanekuid kaitsemeetmete tõhustamiseks on raske teha kui neid kaitsemeetmeid praktiliselt ei eksisteeri.

Juba ammu, 29. märtsil 1989.a. esitati Looduskaitse ja Metsamajanduse Ministeeriumile artikli autori poolt “Ettepanekud uute marja-, ravim- ja meetaimede kaitsealade (hooldusalade) loomiseks Eestis”. Ettepanekute aluseks oli Zooloogia ja Botaanika Instituudis 1975-1985.a. projekti koostaja poolt läbiviidud ressursoloogilised uurimused. “Ettepanekud ...” koosnes 15 leheküljest. See sisaldas 7 lehekülge teksti (uute hooldusalade vajaduse majanduslikud põhjused, perspektiivsed piirkonnad, vajalikud eeldused ning soovitud töökorralduseks), 3 skemaatilist kaarti (pohla võrsete bioloogiline varu ning metskonna nn. “kategooria” pohla võrsete biomassi aastase varumismahu alusel; leesika võrsete biomassi aastane juurdekasv ning sellel põhinev metskondade “kategooria”); perspektiivsed piirkonnad (metskondade alusel) uute hooldusalade loomiseks), 1 lehekülje selgitavat teksti ning kaks tabelit kokku 4 leheküljel (metskondade “kategooriad” pohla ja leesika aastase varumismahu alusel).

Perspektiivsete piirkondade soovitamisel lähtuti pohla ja leesika leviku ja varude uurimise järeldustest, kuid neid andmeid saab laiendada ka teiste enam-vähem sarnaste ökoloogiliste nõudlustega ravimtaimedena kasutatavate liikide kohta (nt. mustikas, islandi käokõrv, nõmm-liivatee, kanarbik jt.).

Metskondade nn. “majanduskategooriate” aluseks on pohla maapealse biomassi maksimaalne aastane varumismaht (arvestades biomassi taastumiseks kuluvat aega ehk taasvarumisaega) või siis leesika maapealse biomassi aastane juurdekasv ning sellest sõltuv maksimaalne droogi aastane varumismaht metskonna kohta. Pohla puhul on biomassi maksimaalne aastane potentsiaalne varumismaht I kategooria korral üle 41 tonni, IV kategooria korral 11-20 tonni ning madalaima T-(tagavara) kategooria korral vaid 4-10 tonni. Leesika puhul on lubatavad varumismahud aga tunduvalt madalamad. Leesikaproduktiivsetes I kategooriaga hinnatud metskondades ulatub massi aastane juurdekasv üle 1000 kg, madalaimas T-kategoorias aga ainult 50-100 kg metskonna kohta. Perspektiivsemaid piirkondi nimetatud ravimtaimedega ja nendega kaasnevate liikide kohta eraldati kokku seitse: kolm Põhja-Eestis ja neli Lõuna-Eestis. Peale ressursoloogiliste eelduste arvestati veel nende asumist suuremate linnade läheduses (kuni 100 km kaugusel).

Üheks kaitse tõhustamist mõjutavaks teguriks võiks arvata uue, ajakohase, kõiki uuemaid teadusuuringuid arvesse võtva, oma ala spetsialistide poolt koostatud originaalse ravimtaimealase raamatu koostamist. Enamik ravimtaimealaseid raamatuid on ümberjutustused eelnevatest ning osa neist vahel üsna kahtlase väärtusega. Loomulikult vajab niisugune põhjalik töö sihtotstarbelist finantseerimist, kuid sellise info olemasolu oleks vajalik nii rahva ravimtaimedega alase teadmiste taseme kui ka loodushoidliku kultuuri taseme tõstmiseks.

4. Võimalused ja ettepanekud

4.1. Uurituse astme tõstmine

Teave ravimtaimede leviku ja seisundi kohta on meil kaasajal täiesti ebapiisav. Usaldusväärsed teaduslikul alusel koostatud levikukaardid on olemas ainult kahe liigi - leesika ja pohla - jaoks. Uurituse astme tõstmine aitaks kindlasti kaasa ravimtaimede mitmekesisuse ja varude säilimisele. Olukord ei ole nii kriitiline laialdase levikuga liikide osas, kuid hajusa leviku ja väikese varuga ravimtaimeliigid vajaksid küll spetsiaalsete uurimstööde läbiviimist.

Laia levikuga liikide hulka võime lugeda meie tüüpilistes taimekooslustes suure sagedusega esinevad ravimtaimede liigid, mille isendite mass ei ole väga väike (nt. harilik mänd, harilik kadakas, kanarbik jt.). Kui kindlatesse taimekooslustes kuuluvate liikide leviku kohta on võimalik saada andmeid kaardimaterjalide alusel, siis nende varude - bioloogilise, majandusliku, droogivaru - määramine ja kindlasti ka nende droogivaru taastumiskiiruse ning taasvarumisaja määramine nõuab spetsiaalset uurimistööd.

Keerulisem on hajusa levikuga ja vähese arvukusega liikide leviku ja varude hindamine. Kuid ka sellisel juhul aitavad teatud määral olemasolevad liikide levikukaardid ja muud abimaterjalid. Siiski vajab täpsustamist nende tänapäevane levik, tuleb koguda tõepäraseid andmeid nende varumise kohta ja alles seejärel saab hinnata nende ohustatuse astme üle. Selle ülesande lahendamine nõuab kahtlemata nii spetsiaalseid välitöid kui ka sihtfinantseerimist. Tänapäevase seisundi määratlemine ei ole võimalik ainult vananenud varumisplaanide, kaardimaterjalide ja looduskaitse alaste aruannete jms. materjali põhjal.

4.2. Kaitse tõhustamine

Kaitsemeetmete tõhustamiseks on eelkõige vaja otsustada:

- 1) millise asutuse hooleks peab meie vabaturumajanduse tingimustes jääma järelvalve kohustus ravimtaimede varumise ja statistika pidamise üle;
- 2) milline teadusasutus peab tegelema ravimtaimede tänapäevase leviku, varude uurimise ja varude taastumise jälgimisega (monitooringuga) konkreetselt looduslikes kooslustes (mitte ainult paberil);
- 3) kuidas finantseeritakse vastavad teaduslikud uuringud.

4.3. Koostöö võimalused maailmas

Koostöö võimalused maailmas on suured, kui Eesti Vabariik vaid leiaks vahendid ravimtaimede mitmekesisuse säilitamise ja kaitse alaste uurimisteede finantseerimiseks. Kogu maailmas on liigilise mitmekesisuse ning geneetiliste ressursside kogumise ja säilitamise temaatika väga aktuaalne. On käigus mitmeid projekte, kus osaleb enamik Euroopa riike.

Tabel 1. Olulisemate ja looduslike ravimtaimeliikide nimekiri (Riigi Ravimiameti poolt koostatud ravimtaimede 2002. a. klassifikatsiooni alusel).

Sulgudes on ära näidatud: (V) - ravimtaime droog ei kuulu ravimite ega ravimisarnaste preparaatide hulka ja on lubatud müüa väljaspool apteeke vabamüügis; (A) - ravimisarnane preparaat, registreeritakse Ravimiametis ja lubatud müüa ainult apteegis käsimüügi osakonnas; (AR) - ravim, registreeritakse Ravimiametis ja lubatud müüa ainult apteegis arstiretsepti alusel. Tärniga on tähistatud kaitsealused liigid vastavalt “Kaitstavate loodusobjektide seadusele” (** - II kategooria liigid ja *** - III kategooria liigid).

Achillea millefolium (V)

Aconitum napellus (AR)

Acorus calamus (A)

Aesculus hippocastanum (V)

Agrimonia eupatoria (V)

Agropyron repens (*Elytrigia repens*) (V)

Alchemilla vulgaris (V)

Allium cepa (V)

Allium sativum (V)

Allium ursinum (V) ***

Alnus glutinosa (V)

Alnus incana (V)

Althaea officinalis (V)

Anemone nemorosa (A)

Anethum graveolens (V)

Antennaria dioica (V)

Anthyllis vulneraria (V)

Anthriscus cerefolium (V)

Apium graveolens (V)

Archangelica officinalis (*Angelica archangelica*) (A)

Arctium lappa (*Lappa major*) (V)

Arctostaphylos uva-ursi (A)

Artemisia absinthium (V)

Artemisia dracunculus (V)

Artemisia vulgaris (V)

Asarum europaeum (AR)

Asparagus officinalis (V)

Asperula odorata (*Galium odorata*) (V)

Astragalus glycyphyllus (V)

Astragalus sp. sp. (A) (** *Astragalus arenarius*)

Bellis perennis (V)

Berberis vulgaris (A-viljad; V-lehed)

Betonica officinalis (*Stachys officinalis*) (V)

Betula pendula (V)

Betula pubescens (V)

Bidens tripartitus (V)

Borago officinalis (V)

Brassica campestris (V)

Brassica nigra (V)

Bryonia alba (AR)

Calendula officinalis (V)

Calluna vulgaris (V)

Capsella bursa-pastoris (A)

Carum carvi (V)

Centaurea cyanus (V)

Centaureum minus (*C. umbellatum*) (V)

Cetraria islandica (V)

Chamaenerion angustifolium (*Epilobium angustifolium*) (V)

Chelidonium majus (AR)

Chimaphila umbellata (V)

Cichorium intybus (V)

Cirsium arvense (V)

Cnidium dubium (A)

Colchicum autumnale (AR)

Comarum palustre (A)

Conium maculatum (AR)

Convallaria maialis (AR)

Convolvulus arvensis (AR)

Coriandrum sativum (V)

Corydalis solida (*Corydalis ambigua*) (AR)

Corylus avellana (V)

Crataegus sp. sp (V)

Cucumis sativa (A)

Cucurbita pepo (V)

Cynoglossum officinale (A)
Cypripedium calceolus (A) ***
Daucus carota (V)
Datura stramonium (AR)
Digitalis spp. (AR)
Drosera rotundifolia (V)
Dryopteris filix-mas (A)
Echinacea purpurea (V)
Echinacea angustifolia (V)
Echinops ritro (A)
Echinops sphaerocephalus (A)
Equisetum arvense (V)
Erodium cicutarium (V)
Eupatorium cannabinum (AR)
Euphorbia cyparissias (AR)
Euphrasia officinalis (V)
Fagopyrum esculentum (V)
Filipendula ulmaria (V)
Foeniculum vulgare (V)
Fragaria vesca (V)
Frangula alnus (*Rhamnus frangula*) (A)
Fraxinus excelsior (V)
Fucus vesiculosus (V)
Fumaria officinalis (A)

Galega officinalis (AR)
Galium aparine (V)
Gentiana cruciata (A)
Geum rivale (A)
Geum urbanum (A)
Glechoma hederacea (A)
Gnaphalium uliginosum (V)
Hedera helix (A) **
Helianthus annuus (V)
Helichrysum arenarium (V) **
Hepatica nobilis (A)
Herniaria glabra (A)
Hippophae rhamnoides (V)
Hordeum vulgare (V)
Humulus lupulus (V)
Huperzia selago (A) ***
Hyoscyamus niger (AR)
Hypericum maculatum (A)
Hypericum perforatum (A)
Hyssopus officinalis (V)
Inonotus obliquus (V)
Inula helenium (V)
Iris germanica (V)
Isatis tinctoria (V)

Juniperus communis (V)
Knautia arvensis (V)
Lamium album (V)
Lapsana communis (V)
Ledum palustre (A)
Lens culinaris (V)
Leonurus cardiaca (V)
Leonurus quinquelobatus (V)
Lepidium sativum (V)
Levisticum officinale (V)
Linaria vulgaris (V)
Linum usitatissimum (V)
Lithospermum officinale (V)
Lonicera caprifolium (A)
Lotus corniculatus (V)
Lycopodium sp. sp. (A) (***) *Lycopodium clavatum*)
Lysimachia vulgaris (V)
Lythrum salicaria (V)
Malva sylvestris (V)
Marrubium vulgare (V)
Matricaria matricarioides (*M. suaveolens*, *M. discoidea*) (V)
Matricaria recutita (*M. chamomilla*) (V)
Medicago sativa (V)
Melilotus albus (A-seespidiselt; V- välispidiselt)

Melilotus officinale (A-seespidiselt; V-välispidiselt)

Melissa officinalis (V)

Mentha crispa (V)

Mentha x piperita (V)

Mentha spicata (V)

Menyanthes trifoliata (A)

Monarda didyma (V)

Myrica gale (V) ***

Nasturtium officinale (V)

Nepeta cataria (V)

Oenothera biennis (V)

Origanum vulgare (V)

Oxycoccus microcarpus (V)

Oxycoccus palustris (*O. quadripetalus*) (V)

Padus avium (V)

Papaver somniferum (AR)

Petasites officinalis (*P. hybridus*) (A)

Pertoselinum crispum (V)

Phaseolus vulgaris (V)

Physalis alkekengi (AR)

Phytolacca americana (AR)

Picea abies (V)

Pimpinella saxifraga (V)

Pinus sylvestris (V)

Plantago arenaria (V)
Plantago lanceolata (V)
Plantago major (V)
Plantago media (V)
Polemonium coeruleum (V)
Polygala amarella (V)
Polygala comosa (V)
Polygonatum officinale (*P. odoratum*) (AR)
Polygonum aviculare (V)
Polygonum bistorta (V)
Polygonum hydropiper (V)
Polygonum persicaria (V)
Polypodium vulgare (V)
Populus tremula (V)
Potentilla anserina (V)
Potentilla erecta (V)
Primula veris (V)
Prunus domestica (V)
Prunus spinosa (V) **
Pulmonaria officinalis (V)
Pulsatilla pratensis (A) ***
Quercus robur (V)
Raphanus sativus var. niger (A)
Rhamnus cathartica (A)

Rhaponticum carthamoides (V)

Rheum palmatum var. *tanguticum* (A)

Rheum rhabarbarum (V)

Rheum rhaponticum (V)

Rhodiola rosea (V)

Ribes nigrum (V)

Rosa sp. sp (V)

Rubus arcticus (V) **

Rubus caesius (V)

Rubus chamaemorus (V)

Rubus idaeus (V)

Rumex acetosa (V)

Rumex confertus (V)

Ruta graveolens (A)

Salix alba (V)

Salvia officinalis (V)

Salvia sclarea (V)

Sambucus ebulus (V)

Sambucus nigra (V)

Sanicula europaea (V)

Sanguisorba officinalis (AR)

Saponaria officinalis (V)

Saturea hortensis (V)

Saturea montana (V)

Saxifraga granulata (V)

Sedum acre (A)

Sedum maximum (A)

Sedum telephium (A)

Senecio jacobaea (AR)

Senecio vulgaris (AR)

Sinapis alba (V)

Solanum dulcamara (AR)

Solanum nigra (AR)

Solidago virgaurea (V)

Sorbus aucuparia (V)

Spergularia rubra (A)

Spinacia oleracea (V)

Stellaria media (V)

Symphytum officinale (A)

Tanacetum vulgare (A)

Taraxacum officinale (V)

Teucrium scordium (A)

Thymus serpyllum (V)

Thymus vulgaris (V)

Tilia cordata (V)

Tilia platyphylla (V)

Tragopogon pratensis (V)

Trientalis europaea (V)

Trifolium sp. sp (V) (** *Trifolium alpestre*, *T. campestre*)

Triticum aestivum (V)

Tropaeolum majus (V)

Tussilago farfara (A)

Urtica dioica (V)

Vaccinium myrtillus (V)

Vaccinium uliginosum (V)

Vaccinium vitis-idaea (V)

Valeriana officinalis (V)

Valerianella locusta (V)

Verbascum thapsiforme (V)

Verbascum thapsus (V)

Veronica officinalis (V)

Viburnum opulus (V)

Vinca minor (AR)

Viola arvensis (V)

Viola odorata (V)

Viola tricolor (V)

Zea mays (V)

Kirjandusallikaid

Eesti bioloogilise mitmekesisuse ülevaate (country study) materjale.
1998. Tallinn-Tartu.

- Filippova, L.F., Sassi, E.V., Arak, E.H., Tammeorg, J.K., 1981. Izuchenie resursov lekarstvennõh rastenii ESSR. - In: Tezisõ dokladov II sjezda farmatsevtov Estonskoi SSR. Tallinn, 97-99.
- Kalda, A., 1987. Vegetation of landscape reserves of South-East Estonia, its representation and rarity. - In: The plant cover of the Estonian SSR flora, vegetation and ecology. Tallinn, 67-76.
- Kalda, A., Roos, A., 1973. Eesti floora *Plantago* ja *Filipendula* liikide kromosoomide arv. - In: Floristilised märkmed I, 5. Tallinn, 312-314.
- Kanemägi, R., 1993. Taimed eestlaste rahvameditsiinis. - Eesti Loodus, Nr. 1, 25-27.
- Kukk, Ü., 1987. Protection of rare plant species in the Estonian SSR. - In: The plant cover of the Estonian SSR flora, vegetation and ecology. Tallinn, 17-21.
- Kull, T., 1987. Population ecology of *Cypripedium calceolus* L.. - In: The plant cover of the Estonian SSR flora, vegetation and ecology. Tallinn, 77-83.
- Kull, T., 1991. Kuldkinga (*Cypripedium calceolus*) populatsioonide dünaamika Eestis. - In: Botaanilised uurimused VI. Tallinn, 138-147.
- Leht, M., 1987. The genus *Potentilla* L. in the Baltic Republics in connection with some taxonomical problems. - In: The plant cover of the Estonian SSR flora, vegetation and ecology. Tallinn, 123-132.
- Leht, M., 1991. Mikromorfoloogilised tunnused baltikumi maranate (*Potentilla* L.) süstemaatikas. - In: Botaanilised uurimused VI. Tallinn, 150-164.
- Liiva, A., Pihlik, U., 1994. Pohl ei ole Eestis radioaktiivselt saastunud. - Eesti Loodus, Nr. 3, 106-107.
- Männi, R.P., 1983. Resursõ brusniki i cherniki v ESSR. - In: Problemõ prodovolstvennogo i kormovogo ispolzovaniya nedrevesnõh i vtorostepennõh lesnõh resursov. Krasnoyarsk, 72.
- Männi, R.R., 1986. Nekotorõe aspektõ biologii cherniki i brusniki. - In: Dostizheniya i perspektivõ v oblasti inventarizatsii, izucheniya ratsionalnogo osvoeniya i ohranõ nedrevesnõh lesnõh resursov na territorii Evropeiskoi chasti SSSR. Tartu, 25-26.

- Männi, R., 1991. Ponizhenie produktivnosti brusniki vsledstvie udobreniya suhikh osnovõh borov. - In: III Suomalais-Neuvostoliittolainen keruutuotekongressi. Oulu, 46.
- Männi, R., Pihlik, U., Reier, Ü., 1988. Metsamarjade ja ravimtaimede kaitsest. - Taimeriigi kaitsest Eesti NSV-s. Tallinn, 78-86.
- Männi, R., 1993. Declining lingonberry productivity as a result of fertilizing pinewood heaths. - *Aquilo, Ser. Bot.* 31, 27-29.
- Paal, T.V., 1983. Dva ratsionalnõh metoda opredeleniya urozhaya yagodnikov. - In: Problemõ prodovolstvennogo i kormovogo ispolzovaniya nedrevesnõh i vtorostepennõh lesnõh resursov. Krasnoyarsk, 75.
- Paal, T. V., 1988. Produktivnost brusnichnikov Estonskoi SSR. - In: Resursõ nedrevesnoi produktsii lesa i voprosõ ih ratsionalnogo osvoeniya. Petrozavodsk, 36-37.
- Paal, T. V., 1990. Odichabshaya klyukva krupnoplodnaya v Estonii. - In: Brusnichnõe v SSSR. Novosibirsk, 190-191.
- Paal, T., 1991. O vozmozhnostyah i neobhodimosti ohranõ dikorastushchih yagodnikov b Estonii. - In: III Suomalais-neuvostoliittolainen keruutuotekongressi. Oulu, 48-49.
- Paal, J., Paal, T., 1993. Estimation of cowberry (*Vaccinium vitis-idaea*) yields. - *Aquilo, Ser. Bot.* 31, 31-34.
- Paal, T., 1993. Pests and diseases of the cowberry (*Vaccinium vitis-idaea*). - *Aquilo, Ser. Bot.* 31, 35-39.
- Paaver, U., 1990. Sookailu taastumisest. - In: Eesti Farmaatsia III kongressi materjalid. Tallinn, 85-88.
- Pihlik, U., 1979. Leesika levikust ja varudest Eesti NSV-s (O rasprostraneni i zapasah toloknyanki v ESSR). - In: Tezisõ dokladov konferentsii molodõh uchenõh. Ufa, 134-135.
- Pihlik, U., 1980. Leesika levikust ja varudest. - Eesti Loodusuurijate Seltsi Aastaraamat, 68. köide. Tallinn, 64-69.
- Pihlik, U., 1980. Pohla lehtede biomassi sõltuvusest biomeetrilistest näitajatest. - In: Bioloogiline produktiivsus ja seda määravad tegurid. Tartu, 54-56.

Pihlik, U., 1980. Morfoloogiliste tunnuste kasutamine pohla ressurssoloogilisel uurimisel (Ispolzovanie morfologicheskikh priznakov brusinki pri resursovedcheskih issledovaniyah). - In: Dikorastushchie yagodnõe rasteniya SSSR. Petrozavodsk, 129-130.

Pihlik, U., 1983. Pohla taastumine ja kaitse (Vosstanovlenie i ohrana brusniki). - In: Problemõ prodovolstvennogo i kormovogo ispolzovaniya nedrevesnõh i vtorostepennõh lesnõh resursov). Krasnoyarsk, 78.

Pihlik, U., 1983. Prooviruutude arvust pohla katvuse määramisel (O chisle uchetrnõh ploshchadok pri opredelenii proektivnogo pokrõtiya brusniki). - In: Resursõ dikorastushchih plodogo-yagodnõh rastenii, ih ratsionalnoe ispolzovanie i organizatsiya plantatsionno-tsennõh vidov v svete resheniya Prodovolstvennoi programmõ SSSR. Gomel, 79-81.

Pihlik, U., 1986. Mõned seosed pohla kasvu ja kasvukohatingimuste vahel (Nekotorõe svyazi mezdu rostom i usloviyami proizrastaniya brusniki). - In: Dostizheniya i perspektivõ v oblasti inventarizatsii, izucheniya ratsionalnogo osvoeniya i ohranõ nedrevesnõh lesnõh resursov na territorii Evropeiskoi chasti SSSR). Tartu, 107-109.

Pihlik, U., 1986. Leesika inventeerimisest Eesti NSV-s (Ob inventarizatsii toloknyanki v Estonskoi SSR). - In: Dostizheniya i perspektivõ v oblasti inventarizatsii, izucheniya ratsionalnogo osvoeniya i ohranõ nedrevesnõh lesnõh resursov na territorii Evropeiskoi chasti SSSR). Tartu, 109-110.

Pihlik, U., 1987. Mida teha, kui metsamarju ei jätku? - Eesti Loodus, nr.7, 433-436.

Pihlik, U., 1987. Pohla (*Vaccinium vitis-idaea* L.) ja leesika (*Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Spreng.) ressursside uurimise bioloogilised alused Eesti männikutes (Biologicheskie osnovõ izucheniya resursov brusniki (*Vaccinium vitis-idaea* L.) i toloknyanki (*Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Spreng.) v sosnyakah Estonii. Botanika. Avtoreferat dissertatsii na soiskanie utsenoi stepeni kandidata biologicheskikh nauk. Tartu, 1-24.

Pihlik, U., Männi, R., 1988. Metoodiline juhend pohla ja leesika varude inventeerimiseks Eestis. Käsikiri Looduskaitse ja Metsamajanduse Ministeeriumis, 36 lk.

Pihlik, U., 1988. *Vaccinium vitis-idaea* ja *Arctostaphylos uva-ursi* tsõnõpopulatsioonide dünaamika Eesti männikutes (Dinamika

tšenopopulyatsii *Vaccinium vitis-idaea* i *Arctostaphylos uva-ursi* sosnyakah Estonii). - In: Perspektivõ teorii fitotsenologii. Tartu, 171-175.

Pihlik, U., 1988. Pohla põõsaste morfoloogiline iseloomustus (Morfologicheskaya karakteristika kurtin brusniki). - In: Materialõ XIX ekspeditsii-konferentsii botanikov Pribaltiki. Vilnius, 91-93.

Pihlik, U., 1988. Sianpuolukka (*Arctostaphylos uva-ursi*) varojen järkiperaäinen hyväksikäyttö ja suojele Eestissä. - In: Metsien keräilytuotevarat ja niiden hyväksikäyttö. Petroskoi, 106.

Pihlik, U. K., Borisova, N. A., 1988. *Vaccinium vitis-idaea* L. katvuse määramine sõltuvalt tema jaotumuse iseloomust (Opredelenie proektivnogo pokrõtiya *Vaccinium vitis-idaea* L. v zavisimosti ot haraktera ee razmeshcheniya. - Rastitelnõe resursõ, tom XXIV, võp. 2, 271-276.

Pihlik, U., 1988. *Arctostaphylos uva-ursi* in Estonia. 1. Distribution and growth. - Proceedings of the Academy of Science of the Estonian SSR. Biology, 37, 4, 294-306.

Pihlik, U., 1989. *Arctostaphylos uva-ursi* in Estonia. 2. Biomass resources and their rational exploitation. - Proceedings of the Academy of the Sciences of the Estonian SSR. Biology, 38, 1, 40-51.

Pihlik, U., 1989. Ettepanekud uute marja-, ravim- ja meetaimede kaitsealade (hooldusalade) loomiseks Eestis. - Käsikiri Metsamajanduse ja Looduskaitse Ministeeriumis, 12 lk. + 3 kaarti.

Pihlik, U., 1989. Pohla kasv erinevates ökoloogiliste tingimustes Eesti männikutes (Rost brusniki v raznõh ekologicheskikh usloviyah sosnyakah Estonii). - In: Ekologicheskije svoistva brusnichnõh yagodnõh rastenii v prirode i kulture. Riga, 99-101.

Pihlik, U., 1990. Hariliku pohla põõsaste morfoloogiline struktuur erinevates kasvukohatüüpides (Morfologicheskaya struktura kurtin brusniki obõknovennoi v raznõh tipah mestoproizrastanii). - In: Brusnichnõe v SSSR. Novosibirsk, 104-112.

Pihlik, U., 1991. *Vaccinium vitis-idaea* in Estonia. 1. Distribution and growth. - Proceedings of the Estonian Academy of Science. Biology, 40, 1, 15-30.

Pihlik, U., 1991. *Vaccinium vitis-idaea* in Estonia. 2. Biomass, resources and their rational exploitation. - Proceedings of the Estonian Academy of Science. Biology, 40, 2, 91-108.

Pihlik, U., 1991. Puolukka lääkekasvina Eestissä. - In: Oulun yliopiston kasvitieteen laitoksen monisteita No 44, III Suomalais-Neuvostoliittolainen keruutuotekongressi. Oulu, 12-14.

Pihlik, U., 1991. Pohla ja leesika morfomeetriast Eestis. - In: Botaanilised uurimused VI. Tallinn, 165-179.

Pihlik, U., 1992. Droogivaru. - Ökoloogialeksikon. Tallinn, 40.

Pihlik, U., 1993. Fenoloogia ja polüfenoolide sisalduse dünaamika (liigil) *Hypericum perforatum* L. ja *H. maculatum* Crantz Eestis (Fenologia i dinamika soderzhaniya polifenolov u *Hypericum perforatum* L. i *H. maculatum* Crantz v Estonii. - Rastitelnoe resursõ, tom XXIX, võp. 1, 77-82.

Pihlik, U., 1993. Leesika ja pohla droogivarud Eestis.- Eesti Rohuteadlane, IV (XIX), 2, 54-58.

Pihlik, U., 1993. Biomass and resources of *Vaccinium vitis-idaea* in Estonia. - Aquilo, Ser. Bot., 31, 157-160.

Pihlik, U., 1993. The economic area as a possibility of the management and protection of natural medicinal and berry plant resources. - In: IV International Conference on a System Analysis Approach to Environment, Energy and Natural Resources Management in the Baltic Sea Region. Abstracts. Tallinn, 89-91.

Pihlik, U., 1993. The economic area as a possibility of the management and protection of natural medicinal and berry plant resources.- In: Energy, Environment and Natural Resources in the Baltic Sea Region - 4th Interantional Conference on System Analysis. Copenhagen, 309-319.

Pihlik, U., 1994. Sustainable Management and Recovery of the Reserves of Natural Medicinal Plants of Estonia. - In: Ecosystem Health and Medicine: Integrating Science, Policy and Management. Ottawa, 80-81.

Budriuniene, D., Vaiciuniene, J., Pihlik, U., 1994. Herb production and research in the Baltic countries. - In: Production of herbs, spices and medicinal plants in the Nordic countries. Mikkeli, 16-18.

Pihlik, U., 1994. Productivity and seasonal dynamics of polyphenols of *Hypericum* species in Estonia. - In: Production of herbs, spices and medicinal plants in the Nordic countries. Mikkel, 71-72.

Pihlik, U., 1995. Looduslike ravimtaimede levik Eestis. - In: Ülikooli Rohuteaduse Seltsi 4. kevadkonverents. Teesid. Tartu, 16.

Pihlik, U., 1995. Pohla kasvuparameetrid erinevates metsatüüpides. - In: Juureökoloogia seminar. Teesid. Tartu, 52-54.

Pihlik, U., Raal, A., Ruut, J., 1995. Distribution, growth and flavonoid content in *Helichrysum arenarium* in Estonia. - In: Medicinal Plant Research and Utilization '95. 9th National Conference on Medicinal Plants and 4th National Conference on Phytotherapy. Szeged, 70.

Pihlik, U., Raal, A., Ruut, J., 1995. Hariliku käokulla levikust Eestis ja toimeainete sisaldusest. - In: Arstiteaduskonna aastakonverents. Teesid. Tartu, 60.

Pihlik, U., 1996. Study of medicinal plant *Helichrysum arenarium* in Estonia. - In: Ecological Summit 96. Abstract book. Copenhagen, 1 p.

Raal, A., Pilve, E., Pilve, H., 1990. Ravimtaimede kasutamisest eesti rahvameditsiinis.- In: Eesti Farmaatsia III kongressi materjalid. Tallinn, 72-77.

Rebassoo, H.-E., 1987. Contemporary dynamics of the flora and vegetation of Estonian islets. - In: The plant cover of the Estonian SSR flora, vegetation and ecology. Tallinn, 46-59.

Reier, Ü.L., 1983. K produktivnosti moroshki (*Rubus chamaemorus* L.). - In: Resursõ dikorastushchih plodovo-yagodnõh rastenii, ih ratsionalnoe ispolzovanie i organizatsiya plantatsionnogo võrashchvaniya hozyaistvenno-tsennõh vidov v svete resheniya prodovolstvennoi programmõ SSSR. Gomel, 81-82.

Reier, Ü., 1994. Distribution of *Juniperus communis* L. and its productivity in Estonia. - In: Production of herbs, spices and medicinal plants in the Nordic countries. Mikkel, 99.

Ruus, E., 1975. Eesti NSV jõhvikasoode inventeerimine. - In: Eesti NSV riiklike looduskaitsealade teaduslikud tööd II. Tallinn, 120-137.

Selart, T.R., Silver, S.B., Heinleht, Ü.L., 1989. Produktivnost i ohrana lesnõh yagod v Nõva-Riguldiskom zakaznike v Estonii. - In:

Ekologicheskie svoistva brusnichnõh yagodnõh rastenii v prirode i kulture. Riga, 115-117.

Vilbaste, H.G., Vilbaste, J.P., 1986. Issledovanie klyukvõ obõknovennoi na bolote Nigula. - In: Dostizheniya i perspektivõ v oblasti inventarizatsii, izucheniya, ratsionalnogo osvoeniya i ohranõ nedrevesnõh lesnõh resursov na territorii Evropeiskoi chasti SSSR. Tartu, 31-32.

Vilbaste, J.P., Vilbaste, H.G., 1986. Formõ klyukvõ bolotnoi na bolote Nigula. - In: Dostizheniya i perspektivõ v oblasti inventarizatsii, izycheniya, ratsionalnogo osvoeniya i ohranõ nederevesnõh lesnõh resursov na territorii Evropeiskoi chasti SSSR. Tartu, 33-34.