

Vändra Gümnaasium

Robin Pärnik

8. a klass

Meetaimed Vändra Gümnaasiumi haljasalal 2025. aastal

Loovtöö

Juhendaja: Hille Arumäe

Vändra

2026

Sisukord

Sisukord.....	2
Sissejuhatus	3
1. Lilleniit	5
1.1. Lilleniidu muld	5
1.2. Lilleniidu elurikkus	5
1.3. Lilleniidu tolmeldajad	6
1.4. Lilleniidu taimed	8
2. Herbaarium.....	10
2.1. Herbaariumi valmistamise juhend.....	10
2.2. Herbaariumi valmistamine koolipargi taimedest	11
2.3. Mobiilirakendused organismide liikide määramiseks	13
3. Uuringu kirjeldus.....	14
3.1. Uuringuga kaasnenud praktilised tööd	14
3.2. Uuringu teostamine	16
4. Uuringu tulemused ja järeldused.....	17
Kokkuvõte	19
Kasutatud allikate loetelu	20
Lisa 1 Vaatlustabel.....	22
Lisa 2 Talgupäeva lillemuru	25

Sissejuhatus

Loovtöö “Meetaimed Vändra Gümnaasiumi haljasalal 2025. aastal” on uurimistöö koolipargi koosluse kohta. Loovtöös käsitletakse looduse ja botaanika valdkonda, kus vaadeldakse, uuritakse ja määratakse erinevaid meetaimi ning käsitletakse tolmeldajate tähtsust loodusele ja inimestele.

Teadaolevalt on erinevad meetaimed mesilastele peamine toiduallikas. Tolmeldajate arv on viimastel aastatel vähenenud ning üheks põhjuseks on õitsevate taimede vähesus. Pargid, kooliõued ja teised haljasalad võivad olla olulised kohad meetaimede kasvuks, eriti asulates ja linnades.

Loovtöö eesmärgiks on välja selgitada, mis liiki meetaimed kasvavad Vändra kooli pargis, kui palju neid seal kasvab ja millal nad õitsevad. Soovin selgeks saada ka taimede määramise ja herbaariumi tegemise.

Plaan on teha teavitussilte, mis näitaksid missuguse uurimisalaga tegemist on ja mis annaksid infot, miks seda haljasala suvel ei niideta kuni uuringu lõpuni. Kui sildid valmis saan, siis paigaldan need kooli parki.

Lilleniidu teema on mulle oluline, sest 2023. aasta kevadel külvasid Vändra gümnaasiumi 5. klasside õpilased (minu klassikaaslased) ”Teeme ära!” talgupäeva¹ projekti ”Vändra kooliaia ja ümbruse elurikkus” raames võimla taga olevale künkale lilleniidu, vt lisa 2 (lk 25). Seetõttu olen ma tihti mõelnud, et tahaks täpsemalt teada millised taimed sellest külvist kasvama hakkasid ja milliseid meetaimi meie kooli pargis veel kasvab.

Loovtöö uurimisküsimus on, et mis liiki ja kui palju meetaimi kasvab Vändra Gümnaasiumi kooli pargis ja kas nende õitsemist mõjutab aeg.

Loovtöö hüpoteesiks on, et Vändra Gümnaasiumi kooli pargis kasvab väga palju erinevaid meetaimi ning suvekuude alguses on koolipargis rohkem õitsevaid taimi kui suve lõpus.

Loovtöö koosneb neljast olulisest osast: osalemine harrastusteaduste õppepäeval, praktilised tööd, teooriaosa ja uuring. Harrastusteaduste õppepäev toimus enne uuringu läbiviimist ja seal õppisin kasutama määramiseks vajalikke veebirakendusi. Loovtöö praktilised tööd on taimede korjamine ja korjatud taimedest herbaariumi valmistamine ning puidust teavitussiltide

¹ Vt <https://vandragumnaasium.edu.ee/2023/05/17/teeme-ara-talgupaeva-projekt/>

valmistamine, et tähistada uurimisala. Teooriaosa kajastab lilleniitude, meetaimede ja tolmeldajate teemasid. Uuringu osas kirjeldatakse uuringu läbi viimist ja tulemusi.

Meetaimede ja tolmeldajate olulisust on käsitletud mitmetes keskkonnateemalistes materjalides. Loovtöö teooria osas kasutasin kirjandusallikana 8. klassi bioloogiaõpikut, veebientsüklopeediat Vikipeedia Vaba entsüklopeedia, veebilehte „Mesi on hea“ ning brošüüre “Õiterohkus tolmeldajatele” ja “Looduse vägi lusikatäies mees!” ning taimemäärajaat „Eesti taimede kukeaabits“ ning veebirakendust Seek.

Minu tänu õpetaja Edale, kes aitas mul valmistada silte, 6.b klassi õpilastele taimede loendamise eest ja õpetaja Hillele juhendamise eest.

1. Lilleniit

Lilleniit on väga ilus elurikkust suurendav haljastusvõte. Lilleniit on vabakujuline ja looduslikule aasale sarnane haljasala. Sobib kuivadele ja parasniisketele, mitte liiga toitainerikastele muldadele. Rajamiseks külvata umbrohuwabale mullale lillemuru seemnete segu, rullida kinni ja kasta, siis saab seeme mullaga parema kontakti. Vajab vähest hooldust. Hoolduseks niita vikati või trimmeriga kui enamus õitsvaid taimi on õitsemise lõpetanud. Võrsed jätta paariks päevaks kuivama, siis langeb seeme mullale.

Lilleniit pole mitte ainult ilus vaadata, vaid ka väärtuslik elupaik ja oluline toiduallikas paljudele kasulikele putukatele. (Maarahva pood, s.a.)

1.1. Lilleniidu muld

Looduslik lilleniit kasvab tavaliselt toitainevaeses mullas. Kui toitainete sisaldus on liiga suur, tõrjuvad kõrrelised ja teised suuremad taimed oma varjutava lehestikuga niidutaimed välja. Niidu rajamiseks või taastamiseks on vaja mulla viljakust vähendada ja anda putukate abil tolmlevatele taimedele valgust. Tulemusi mõjutavad ka mulla niiskus ja pH². Maapinnast allpool on rikkalik mikrotasand ja kasulikud loomad, nagu vihmaussid, tuhatjalgsed ja mullakakandid. (Põllumajandusuuringute Keskus, 2022)

1.2. Lilleniidu elurikkus

Õistaimed ja mesilased on üle 120 miljoni aasta sümbiootiliselt³ koos eksisteerinud. Putukad aitavad taimel risttolmelda⁴ ning saavad vastutasuks magusat nektarit⁵ ja valke sisaldavat õietolmu. Mõne taimeliigi õites on lihtne nektarile ligi pääseda ning neid suudavad tolmeldada paljud erinevad putukaliigid. Teiste taimeliikide õied on välja arendanud ainulaadsemad ja keerukamad süsteemid. Mõlemal strateegial on eeliseid ja puudusi ning tulemus on õite ja putukate suur mitmekesisus. Meil Eestis pole vedanud ainult selle poolest, et meil on putukate ja õistaimede suur mitmekesisus, vaid ka nende pikk tegutsemishooaeg ja õitsemisperiood.

² pH näitab, kas lahus on happeline, aluseline või neutraalne (Vesinikueksponent, 2025).

³ Sümbioos on eri liikidesse kuuluvate organismide (sümbiontide) vaheline kooselu (Sümbioos, 2024)

⁴ Risttolmlemine on tolmlemine, mille puhul õie emaka viljastab teise, sama liigi taime õietolm (Relve jt, 2012).

⁵ Nektar on magus vedelik, mis eritub taimede nektarinäärmetest ja millest mesilased valmistavad mett (Relve jt, 2012).

Mõned taimed on eksisteerimiseks täielikult sõltuvad teatud putukaliikidest. Sama kehtib putukate kohta. Suur osa meie looduslikust taimestikust on sõltuv looduslike putukate abil toimuvast tolmeldamisest ja neid ei suudaks tolmeldada⁶ meemesilased. Kimalaseliigid erinevad suiste⁷ pikkuste poolest, kes suudavad tolmeldada pika õieputkega taimede õisi. Kui üks neist liikidest kaoks, sureks ka mõni taimeliik välja. Liblikad ja sirelased on samuti olulised tolmeldajad. See mitmekesisus hoiab ökosüsteemi⁸ tasakaalus ja hoiab ära mõnede liikide tugeva ülekaalu saavutamise. Põllud ei paku aga ainult toitu, vaid ka kohta paljunemiseks ja talvitumiseks. Looduslikud taimeliigid on oma pika arengu jooksul kohanenud kohaliku kliimaga. Oluline on igas konkreetses kohas hoolitseda õistaimede geneetilise mitmekesisuse eest. Niitusid on erinevat tüüpi ning mitmed neist elupaigatüüpidest on kriitiliselt ohustatud. Selleks, et loomad ja taimed saaks looduslikul teel geneetilist materjali vahetada, on tähtis, et elupaigad asuksid üksteisele suhteliselt lähedal ja oleksid üksteisega ühendatud. Seetõttu on oluline luua rohekoridore⁹. See moodustab väikeste ja suurte õiterikaste alade võrgustiku, mis on koduks nii looduslikele putukatele kui ka taimedele. (Põllumajandusuuringute Keskus, 2022)

1.3. Lilleniidu tolmeldajad

Niidust on lihtne mõelda kui ookeanist, kus putukad liiguvad õielt õiele. Putukate elutsükkel nõuab erinevaid ressursse. Sotsiaalsed putukad, kes elavad peredena, on pikema tegutsemishooajaga ja vajavad palju toiduressurssi, kui pere on kõige suurem. Nad vajavad pesa ehitamiseks ja talvitumiseks sobivat elupaika. Teised, eraklikud putukad, vajavad väikseid lompe, mädanevat puitu, kuivi seest õõnsaid varsi või avatud pinnast, millesse kaevuda. Paju (*Salix*) on oluline toidutaim kimalastele ja teistele looduslikele mesilastele, kes on aktiivsed varakevadel. Noorte võrsete puitumise korral ei õitse puu enne järgmist aastat. Kui kasvualal on mitmeid puid, on oluline, et nende kärpimine ei toimuks samal aastal. Pajudel on isas- ja emastaimed. Kollased pajuurvad on suure koguse õietolmuga isasõied, mis on oluline toit kimalasevastsetele. Emastaimede õied pakuvad rikkalikult nektarit, mis on oluline toit täiskasvanud mesilastele.

⁶ Tolmeldamiseks nimetatakse õietolmu kandmist õie emakasuudmele (Relve jt, 2012).

⁷ Suised on putukate suu ümber paiknevad jätked, mille peaülesanne on toidu vastuvõtt ja selle esmane töötlus nt tükeldamine või surmamine (Suised, 2022).

⁸ Ökosüsteem on mingi ala elustik koos selle aineringe komponentidega (Ökosüsteem, 2025)

⁹ Rohekoridor on taimestikuga ala kahe muidu eraldatud ala vahel, mille kaudu saavad organismid liikuda ühelt alalt teisele, vähendab elupaikade killistatust. (Kollom, 2023)

Hoolitseda tuleb tolmeldajatele sobivate pesitsus- ja talvitumistingimuste eest. Jätta mõned alad hooaja jooksul häirimata, et putukatel oleks kohti, kus pesitseda ja talvituda (Põllumajandusuuringute Keskus, 2022)

Tolmeldajaid on eri liike nagu näiteks liblikad, mardikad, herilased ja veel mitmeid, kuid kõige tähtsamad neis on mesilased. Mesilased on meile lausa nii tähtsad, et Londoni kuninglik geograafiaselts kuulutas aastal 2019 mesilased kõige tähtsamateks elusolenditeks maailmas. Üheks tähtsamaks põhjuseks sellise väärrika nimetuse panemiseks oli see, et maailmas on 78% metsikuid taimi, mis vajavad tolmeldamist, et paljuneda. Samuti on mesilased ka meie toiduohutuse tagajad, sest kuni 84% Euroopa põllukultuuridest sõltuvad kas täielikult või osaliselt putukatest seemnete tootmisel ning suurema ja kvaliteetsema saagi andmisel. Mesilased ise aga taimedeta hakkama ei saa: nendelt saavad nad eluks vajaliku nektari ja õietolmu. Mesilased külastavad mitmesuguseid õisi ja värvuste nägemine on neile väga tähtis. Nad näevad paljusid värvusi, kuid näiteks punast värvust nad ei näe. (Mesionhea, s.a.)

Kodumesilane ehk meemesilane on üks vähestest kodustatud putukatest, keda juba sajandeid peetakse mee saamiseks. Mesilaste pereelu on hämmastavalt keeruline. Tarus käib pidevalt vilgas askeldamine, igal mesilasel on oma ülesanne täita. Vaikus on vaid talvel, kui nad on tihedalt kobaras koos ja liiguvad vähe, et säästa soojust ja energiat. Ühes tarus elab üks mesilaspere: üks mesilasema, kuni 70 000 töomesilast ja paarumisajal 200-2000 isasmesilast ehk leske. Töomesilased ehitavad tarusse kärjed, millesse kogutakse toiduks mett ja suira ning kus arenevad mesilasema munetud munadest uued mesilased. Suir valmistatakse õietolmust ja vähesest hulgast meest ja süljest. Suiraga täidetud kannud on haudeala ümbruses ning sellega toidetakse vastseid. Viljastamata munadest kooruvad isased e lesed, viljastatud munadest aga töomesilased ja mesilasemad. (Relve jt, 2012: 38)

Samuti sõltub 75% põllukultuuride viljumine ja paljunemine tolmeldajatest. Kõige olulisem põllukultuuride tolmeldaja on samuti meemesilane. Põllukultuure kasvatatakse ka mesilastele nektarikorjeks, populaarsemad taimed on rukkilill, raps, valge ristik, harilik keerispea, tatar, kellelt saadakse mesilaste abil erinevate maitseomadustega mett. Näiteks rukkilillemesi on intensiivselt kuld kollane kuni pruunikaskollane. Lilleliselt aromaadne, järelmaitse kergelt vürtsikas. Kasutatakse jäätise maitsestamiseks, hea koos puuviljade-marjade ja kergemate juustudega. Valge ristikumesi on hele ja aromaadne, kristalliseerunult peaaegu valge. Maheda maitsega, lõhnas ja järelmaitsetes on tunda värske heina, kaneeli või vanilje lõhna. Kasutatakse jäätise, kohvi ja tee maitsestamiseks. (EML, s.a.)

Mis teeb mesilased kui tolmeldajad nii tähtsaks? Kui tolmeldajaid ei oleks, hakkaksid kaduma ka teised eluslooduse liigid, sest iga liik on toiduahelas seotud teisega. Kui pole taimi, ei saa putukad süüa. Kui pole putukaid, ei saa süüa närilised. Kui pole närilisi, ei saa süüa linnud ega väikekiskjad. Tolmeldajad lähevad omakorda sööma sinna, kus kasvab koos eri liiki taimi. Mida mitmekesisema taimeistikuga on maastik, seda rikkamat toidulauda pakub see putukatele, lindudele ja loomadele. Mida rohkem elab koos omavahel seotud liike, seda tugevam on ökosüsteem.

Iga kolmas suutäis, mida me sööme, jõuab meie lauale tänu tolmeldajatele. See tähendab, et ilma mesilasteta ei oleks meil suurt osa meie lemmiktoitudest. Kui mesilased kaoksid ei jääks me ilma ainult viljadest. Tolmeldamist vajavad ka ristik ja lutsern, mis on veiste põhitoid. Kui seda ei tehta siis muutuks ühekülgsemaks ka lehmade toidulaud ning selle tagajärjel väheneks piimasaak millest saab teha juustu, jogurtit, jäätist. Väheneks ka lihatoodang. Paljud meie lemmiktoidud kaoksid ja teiste hind tõuseks taevasse. Mesilasteta maailm oleks maitseta, värvita, lõhnata, ühekülgsem ja toitainete vaesem. (Mesionhea, s.a.)

1.4. Lilleniidu taimed

Lilleniidu taimedena soovitatakse mitmeaastaseid taimi, siis kestab õiteilu mitmeid aastaid. Seemnepoed soovitavad mitmeid seemnesegusid erinevatele kasvukohtadele ja muldadele. Üks näide parasniiskele mullale külvatavatest niidutaimedest Nordic Botanical¹⁰ kodulehelt, vt tabel 1.

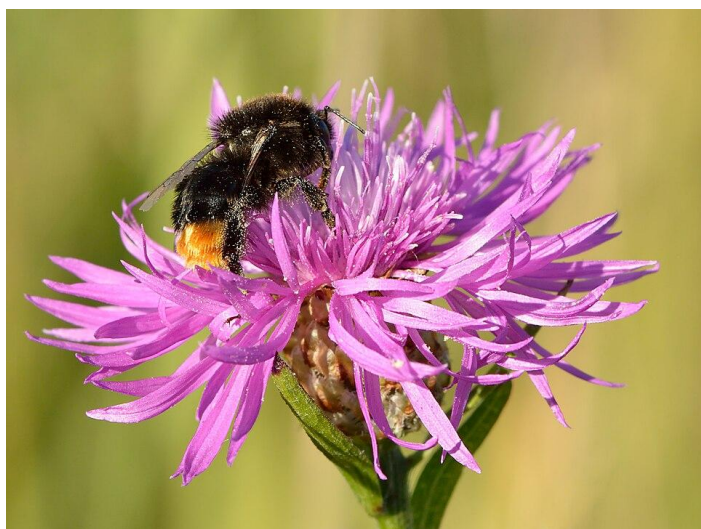
Tabel 1. Niidutaimede seemnesegu

Liik eesti keeles	Liik ladina keeles	Koostis %
kollane karikakar	<i>Anthemis tinctoria</i>	7%
kerakellukas	<i>Campanula glomerata</i>	3%
kurekellukas	<i>Campanula rapunculoides</i>	2,5%
arujumikas	<i>Centaurea jacea</i>	8%
põldjumikas	<i>Centaurea scabiosa</i>	8%

¹⁰ 2012. a Tartu Ülikooli võrseettevõttena loodud OÜ Nordic Botanical, <https://nordicbotanical.ee/meist/>

harilik sigur	<i>Cichorium intybus</i>	2,5%
valge madar	<i>Galium album</i>	3%
harilik äiatar	<i>Knautia arvensis</i>	4%
harilik härjasilm	<i>Leucanthemum vulgare</i>	13%
harilik nõiahammas	<i>Lotus corniculatus</i>	5%
hõbemaran	<i>Potentilla argentea</i>	3,5%
harilik käbihein	<i>Prunella vulgaris</i>	5,5%
kibe tulikas	<i>Ranunculus acris</i>	2%
punane pusurohi	<i>Silene dioica</i>	3%
longus põisrohi	<i>Silene nutans</i>	8%
harilik põisrohi	<i>Silene vulgaris</i>	5,5%
aasristik	<i>Trifolium pratense</i>	1%

Meetaimedeks saab nimetada õitsevaid niidutaimi, keda külastavad tolmeldajad nagu on see arujumikas alloleval fotol (joonis 1).



Joonis 1. Kivikimalane (*Bombus lapidarius*) arujumika (*Centaurea jacea*) õiel. Keila, Looode-Eesti. (Leidus, 2015)

2. Herbarium

Herbarium on kuivatatud taimede, vetikate või seente teaduslik või õppeotstarbeline kogu, mille ülesandeks on neid säilitada äratuntaval ja vaadeldaval viisil. Herbariumiks nimetatakse ka asutust või ruumi, kus neid kogusid hoitakse. Sõna herbarium pärineb ladina keelest ja *herba* tähendab rohtu ja *herbarius* liitsõnades "rohu-" või "taime-". (Herbarium, 2025)

Herbariumi tegemiseks on vaja:

1. Taim
2. Paksemat paberit kuhu taim ära mahuks
3. Salvrätikuid või ajakirju/ajalehti
4. Raamatuid või muid raskusi
5. Teipi (kui võimalik siis läbipaistev)
6. Kääre
7. Väikest paberit kuhu saaks andmed üles kirjutada
8. Kileümbrist
9. Mitte kustuvat pliiatsit
10. Liimi

2.1. Herbariumi valmistamise juhend

- Esiteks mine õue, korja mõni tore taim mis sulle silma jäi.
Korja taim nii, et tal oleks näha õis, vars, lehe(t)ed ja juur. Tee kindlaks ka piirkond kus taim korjasid ning kui soovid veel täpsemalt siis võid ka GPS-iga oma täpse asukoha ära määrata.
- Kuivata taim võimalikult kiiresti ja tugeva pressi all. Kõige lihtsamalt saab seda teha nii, et paned taime ajalehtede vahele ja kuhjad peale hunniku raamatuid. Ajalehti on vaja vahetada esimesel päeval mitu korda ja edasi vähemalt korra päevas, kuni taim on täielikult ära kuivanud.
- Otsi endale paber mis oleks natuke paksem kui tavaline printeripaber. Vaja läheb ka teipi kääre ja ära kuivatatud taimi.
- Aseta taim paberile. Paigutus vali ise kas soovid panna selle otse või viltuselt oluline on see, et hiljem mahuks andmete paber sinna ära. Kui taim on paberile pandud siis lõika teibist peenikesed ribad, mis ei oleks väga pikad. Paiguta teibid kohtadesse kus oleks

selle tuge kõige rohkem vaja. Kontrollimiseks tõsta paber ülesse ja vaata, et ega midagi rippuma ei jäe.

- Võta väike paber, mitte kustuv pliiats, kileümbris ja liim. Kirjuta väikese paberi peale taime liik eesti või siis soovi korral ka ladina keeles, asukoht kust sa taime korjasid ja enda ees- ja perekonnanimi. Kleebi väike ära täidetud paber suurele paberile ja veendu, et väike paber on kindlalt kinni. Võta kileümbris ja aseta oma suur paber koos taime ja andmepaberiga sinna sisse. (Rocca al Mare kool, s.a.)

2.2. Herbaariumi valmistamine koolipargi taimedest

Taimed kogusin 22.05.2025

Taimed kuivatasin ajalehtede vahel ja hoidsin neid suure raskuse all. Ajalehti vahetasin viis korda, et saavutada hea roheline tulemus. Ma hakkasin taimi kuivatama kohe peale nende korjamist kuna muidu ma poleks saanud neid paberi peal ilusti sättida ja taimede värvus oleks halvemini peale jäänud. Tulemus tuli suurepärase kuna värvid ja taimede kujud jäid väga hästi nähtavad.

Herbaarlehele kleepisin taimed 04.12.2025

Taimede määramisega tegelesin 12.12.2025.

Kasutasin selleks raamatuid „Eesti taimede kukeaabits“ T. Kukk 2029, kirjastus Varrak ja „Eesti taimede määraja“ H. Kall, T. Kukk, T. Kull, V. Kuusk jt 2010, kirjastus EMÜ Loodusfoto ning mobiilirakendust Seek by iNaturalist. Etiketid (joonis 6) valmistasin käsitsi 12.12.2025 ning kleepisin herbaarlehele samal päeval.

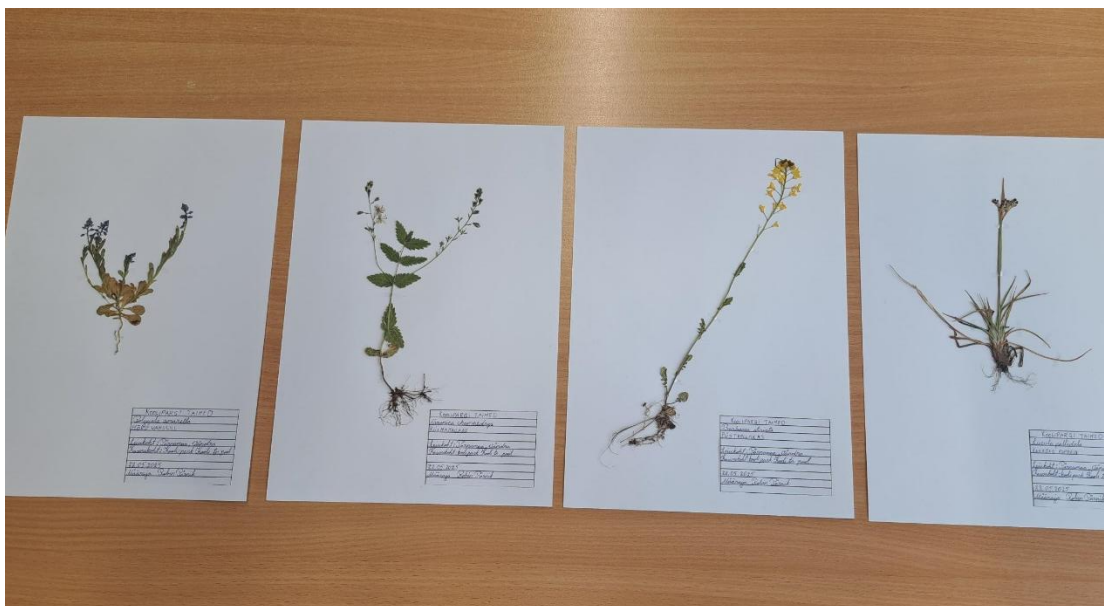
KOOLIPARGI TAIMED
<i>Ladinakeelne nimi</i>
Eesti keelne nimi
Leiukoht:
Kasvukoht:
Kogumise aeg:
Koguja/määraja nimi

Joonis 6. Herbaarlehe etikett

Minu herbaarium koosneb neljast liigist: mõru vahulill ja külma mailane, püst kollakas ja kähkjäs piiphein (joonis 3). Taimi on herbaariumis vähe, sest eesmärgiks oli õppida herbaariumi tegemist (joonis 2), mitte liigirohke kogumiku tegemist.



Joonis 2. Herbaariumi valmistamine (Arumäe, 2025)



Joonis 3. Valminud herbaarium (Pärnik, 2025)

2.3. Mobiilirakendused organismide liikide määramiseks

Mobiilirakendus Seek on erinevate organismide määramiseks loodud rakendus, mis aitab inimestel lihtsamini ja paremini organisme määrata nii looduses kui ka pildi järgi. Seek by iNaturalist pildituvastustehnoloogia põhineb iNaturalisti kogukonna poolt tuvastatud ning iNaturalisti veebisaidile ja partnerite saitidele esitatud vaatlustel.

Nimetatud äpiga tutvusin siis, kui osalesin Harrastusteaduste õppepäeval 14. märtsil 2025. a Paide ajakeskuses (joonis 4). Seal räägiti organismide liikide määramise äppidest, mida ma sain kasutada oma loovtöös. Seal osalemine oli väga hea võimalus kuna sain ennast siis rohkem taimede kohta harida ja sain ka teavet erinevatest määramise äppidest. Õppepäeval tutvustati meile veebirakendusi, nendeks äppideks olid PlutoF GO, Seek Obsidentify, Seek by iNaturalist¹¹ ja Siuts. Ma olin varem kuulnud ainult äppist Siuts, aga teisi ma polnud varem kuulnud. Algul aidati meile nendesse äppidesse sisse logida ja siis räägiti nende kasutamisest. Peale nende kasutamise selgeks saamist suundusime me õue, kus katsetasime äppe ja kandsime oma loodusleiud sisse. Meile tehti ka üks väike määramis võistlus, kus võitmiseks pidi ära määrama nii palju erinevaid elusorganisme kui võimalik. Pärast kuulutati välja võitja ja arutati kuidas päevaga rahule jäädi ja mida uut õppisime. See oli väga tore väljasõit ja ma läheksin ka kindla peale uuesti. Peale seda väljasõitu hakkasin ma proovima, et milline äpp nendest meeldib mulle kõige rohkem ja ma otsustasin Seek-i kasuks, kuna seda oli kõige lihtsam kasutada ja see oli mulle kõige mugavam rakendus.



Joonis 4. Mina putuka liiki määramas, kasutades PlutoFGo ja Seek äppi harrastusteaduste õppepäeval Paides. (Arumäe, 2025)

¹¹ https://www.inaturalist.org/pages/seek_app

3. Uuringu kirjeldus

Selleks, et uuringut läbi viia oli vaja teha eelnevaid ja järgnevaid praktilisi töid, korraldada vaatlusi ning teha taimede liikide määramisi. Järgnevates peatükkides tutvustan oma tegevusi maist kuni detsembrini 2025. aastal.

3.1. Uuringuga kaasnenud praktilised tööd

Kõigepealt, 2025. a aprillis, käisin ma õpetaja Hille Arumäega arutamas seda, et kas ta oleks nõus olema minu loovtöö juhendaja. Sinna minnes ei olnud mul veel ideed mida teha, aga ma mõtlesin, et äkki õpetaja Hille saab mind sellega aidata. Järgmine päev kui ma tema juurde läksin rääkisin ma talle oma ideest, milles ma väga kindel ei olnud. Minu algne idee oli uurida tänapäeva noorte und, kuid õpetaja pakkus mulle palju huvitavama idee välja. Ta pakkus mulle, et äkki ma oleksin nõus uurima Vändra Gümnaasiumi koolipargi meetaimi, see idee meeldis mulle väga. Õpetajal oli ka mulle näidata õiterohkete niitude ja looduslikele tolmeldajatele sobivate elupaikade ja rohekoridoride loomise brošüür, kus kirjutati meetaimedest, nende kasvatamisest, nende tolmeldajatest ja nende elukeskkonnast.

Järgmine kord kui me õpetaja Hillega kokku saime pakkus õpetaja mulle, et võiks teha kooliparki infosildid, mis pööraksid tähelepanu sellele mida seal tehakse ja miks ei tohi seal niita. Esimeseks praktiliseks tööks oli valmistada infosildi kavand. Järgmisel korral kui ma õpetaja Hille juurde läksin näitasin ma talle oma kavandit, parandasime selle joonise juures paar asja ära ja siis ma tegin uuendustega joonise, millega ma sain minna õpetaja Eda Vaino juurde neid silte tegema. Silte hakkasime tegema 4. juunil 2025 tehnoloogia klassis, kus kõigepealt rääkisin õpetaja Edaga plaani läbi. Kõige esimeseks asjaks kujundasime me plakati, mille me hiljem kiletasime, et see ei saaks kohe veekahjustusi. Lõikasime vineerist plaadid kuhu külge kinnitasime need plakatid. Edasi kasutasime ülejäänud ümmargusi puidust pulki, mille ühte otsa kinnitasime vineeri ja teise otsa tegime me teravamaks, et seda oleks parem maasse lüüa (joonis 5). Kõik tundus korras olevat, kuid kui hakkasime neid maasse panema, siis purunes meie puidust pulga see ots kuhu oli kinnitatud vineerist plaat. Tuli välja see, et puidust haamer ei aidanud, kuna maapind ei olnud nii pehme kui lootsime. Otsustasime, et teen sildi postid lühemad ja laename kooliaedniku käest raudkangi. Järgmisel päeval oli uus katse, mis ka õnnestus kuna raudkangiga sai teha augu enne maa sisse ette ja siis sildid maasse lüüa (joonis 6).



Joonis 5. Siltide paigaldus uuringualal (Arumäe, 2025)



Joonis 6. Valminud sildid (Pärnik, 2025)

Teiseks praktiliseks tööks oli mõnest õitsevast taimest herbaariumi tegemine. Kevadel ja suvel korjasin vaatluse käigus uuringualalt mõned meetaimed. Kuivatasin taimed õpetaja Hille näpunäidete järgi. Asetasin taimed ajalehtede vahele ja siis raskete raamatute alla. Et taimed säilitaksid oma värvi, siis pidin ajalehti korduvalt vahetama. Edasi ma otsisin infot herbaariumi tegemisest ja mõistet herbaariumi selgitamiseks. Sügisel hakkasime me nendest kuivatatud



õistaimedest valmistama herbaarlehti, vt ka ptk 2.2. Herbaariumi tegemine läks väga hästi, kuid selgus ka väike viga mille ma olin teinud, ma olin kogemata ühe taime korjanud ilma juurte ja lehtedeta, vt kõrval oleval fotol (joonis 7) esimene taim.

Joonis 7. Proovitaim - harilik nurmenukk (Pärnik, 2025)

Õnneks polnud sellest väga hullu midagi, kuna mul oli neli taime veel ja seda valesti korjatud taime kasutasime me herbaariumi tegemisel proovitaimena, et õppida õiget kleepimistehnikat.

3.2. Uuringu teostamine

Kooliümbruse haljasalal kasvab mitmeid leht- ja okaspuid. Kooliaias ja haljasalal olevad puud on istutatud enamasti iga lõpetanud lennu õpilaste poolt kevadel, viimasel koolipäeval - tutipäeval. Traditsiooniga - iga lend istutab puu kooli haljasalale, alustati 1970. aastal (Kukk ja Rõõmusaare, 2007:8)

Uuringualaks valisime kooliesise parkla juures oleva haljasala nn koolipargi, mis piirneb Kooli ja Jussilepiku tänavatega ning kooli spordiväljakuga. Kooliaasta lõpus ja suvevaheajal käisin kooli pargis taimi määramas, selleks kasutasin õppepäeval õpitud oskusi ja Seek äpi abi.

Uuringu periood kestis 2025. aasta maist kuni augusti lõpuni. Kevadel pidin ma ainult taimi määrama, aga neid oli nii palju, et õpetaja Hille otsustas mind aidata. Tal oli 6.b klassiga loodusõpetuse tund ja ta läks nendega kooliparki. Seal andis ta kõigile paberid ja pliiatsid ning õpilased asusid kõik taimi lugema ja määrama. Pärast kui meil oli õpetaja Hillega kokkusaamine, andis ta mulle kõigi paberid üle ja ma pidin need tabelisse kandma, vt tabel 2. Edaspidi määrasin ma ise taimi ja tuli ka suvevaheaeg kus käisin peaaegu iga nädal taimi määramas.

Mu ülesandeks oli ka veel mõned taimed korjata ja need ära kuivatada, et saaksime hiljem herbaariumi valmistada. Kui kool uuesti algas pidin ma sildid koolipargist ära võtma, kuna seal taheti hakata muru niitma.

Edaspidi ma tegelesin enda loovtöö mustandiga: kirjutasin brošüürist teksiti ümber, lugesin Vändra Gümnaasiumi haljasalade kohta eelnevalt tehtud uurimistöödest, kogusin infot bioloogiaõpikust ning uurisin internetist meetaimede ja tolmeldajate kohta.

4. Uuringu tulemused ja järeldused

Vaatluseid koolipargi taimede määramiseks käisin tegemas põhiliselt iga nädal vähemalt korra.

Vaatlusi tegin: 16.05.25, 22.05.25, 30.05.25, 05.06.25, 10.06.25, 15.06.25, 21.06.25, 27.06.25, 01.07.25, 10.07.25, 22.07.25, 29.07.25, 07.08.25, 16.08.25, 21.08.25, 27.08.25

Loendasin ja määrasin kevadel ja suvel õitsevaid taimi. Kõik vaatlusandmed kandsin vaatlustabelisse, vt lisa 1 (lk 21) tabel 2. Taimeruudu¹² metoodikat ma ei kasutanud, kuna uuringu eesmärgiks oli teada saada ainult meetaimede (õitsevate taimede) liigid kogu pargialal ja õitsemise järgi määrata nende rohkus ja olemasolu koolipargis, töö eesmärgiks ei olnud määrata kõikide olemasolevate taimede kasvutihedust.

Läbiviidud uuringuga selgus, et sellel uuringualal kasvab meetaimi. Määrasin uuringualal 44 õitsvat taimeliiki, millest kevadperioodil (16.05 - 15.06.2025) õitses 32 liiki ja suveperioodil (01.07 – 29.07.2025) 12 liiki, vt tabel 2 (lk 22).

Kevadel õitses laiguti palju harilike nurmenukke, leidus nii S tüüpi¹³ kui ka L tüüpi¹⁴ õitega taimi. Harilik nurmenukk on erikaelne - see tähendab, et taimel esineb kahte tüüpi õisi: S-tüüpi ja L-tüüpi. S-tüübi õies on peale vaadates näha tolmukaid ning L-tüübil on näha keskel emakakael. Rohkesti oli külmamailase, marani, hariliku võilille, naadi, kelluka ja raudrohu isendeid. Kevadiste õitsejate hulgas kasvas vähe põldsinepit, tulikat ja valget ristikut.

Käpalistest olid esindatud meie kooli haljasalal ka III kaitsekategooria liigid laialehine neiuvaip ja suur käöpõll mõne isendiga.

Suvekuudel õitsesid ja arvukalt oli kõrreliste liike. Igal pool pargis kasvas meetaimedest kare seanupp, harilik nõiahammas, rohkesti esines ka keskmist ristikut ja hariliku mailast. Kõik need taimed on head meetaimed mesilastele.

Suvekuudel meie koolipark rikkalikult õitseva lilleniiduna just välja ei näe, aga ei saa ka öelda, et mesilaste ja teiste tolmeldajatele meeldivaid taimeliike oleks vähe. Kahjuks klassikaaslaste 2023. aastal külvatud lilleniidu taimedest olid kasvama läinud vähesed. Sellel kohal kasvas rohkesti kõrrelisi ja kimalaste lemmikut ristikheina, see viitab heale mullaviljakusele, aga ei meeldi lilleniidu taimedele.

¹² Taimeruut on 1m x 1m suurune ala, millelt määratakse taimeliike.

¹³ S tüüpi on õis, milles on näha tolmukad.

¹⁴ L tüüpi on õis, milles on näha emakad.

Hüpotees, et Vändra Gümnaasiumi kooli pargis kasvab väga palju erinevaid meetaimi ning suvekuude alguses on koolipargis rohkem õitsevaid taimi kui suve lõpus, osutus pea-aegu tõeks. Kooli pargis ei kasva just väga palju meetaimede erinevaid liike, aga palju erinevaid meetaimede isendeid on seal küll ja rohkem taimi õitseb pigem suvekuu alguses kui lõpus.

Uuring näitas, et koolipargis ei olnud küll neid meetaimi rikkalikult, aga on olemas sobiv ökosüsteem ja kooslus rohttaimedest, puudest ja seal elavatest putukatest. Kuna tähtsam on looduslik mitmekesisus, siis soovitaksin elurikkuse ja taimestiku mitmekesisuse suurendamiseks jätkata vähest niitmist sellel alal ja peale niidet see rohi sinna mõneks päevaks kuivama jätta, et seemned saaksid valmida ja toimuda suurem isekülv. Väheste niitekordadega ei häiritaks ka sealset putukakooslust ja tolmeldajaid.

Kokkuvõte

Loovtöö “Meetaimed Vändra Gümnaasiumi haljasalal 2025. aastal” oli uurimistöö koolipargi koosluse kohta. Loovtöö käsitles looduse ja botaanika valdkonda, kus vaatlesin, uurisin ja määrasin erinevaid koolipargi meetaimi ning kogusin infot tolmeldajate ja nende tähtsuse kohta loodusele ja inimestele.

Teadaolevalt on erinevad meetaimed mesilastele peamine toiduallikas. Tolmeldajate arv on viimastel aastatel vähenenud ning üheks põhjuseks on meetaimede vähesus. Pargid, kooliõued ja teised haljasalad on olulised kohad meetaimede kasvuks, eriti asulates ja linnades.

Loovtöö eesmärgiks oli välja selgitada millised meetaimed kasvavad Vändra kooli pargis, kui palju neid seal kasvab ning millist kasu pakuvad nad tolmeldajatele. Loovtöö tegemise käigus sain selgeks ka taimede määramise ja herbaariumi tegemise.

Loovtöö uurimisküsimused:

- mis liiki ja kui palju meetaimi kasvab Vändra Gümnaasiumi kooli pargis ja
- kas nende õitsemist mõjutab aeg.

Loovtöö hüpotees, et Vändra Gümnaasiumi kooli pargis kasvab väga palju erinevaid meetaimi leidis pea-aegu kinnitust, sest uuringuperioodil kasvas seal 44 õitsvat taimeliiki. Hüpotees, et suvekuude alguses on koolipargis rohkem õitsevaid taimi kui suve lõpus sai kinnitust.

Koolipargis ei olnud küll erinevaid meetaimede liike rikkalikult, aga on olemas sobiv ökosüsteem nende kasvamiseks. Edaspidiseks soovitaksin elurikkuse ja taimestiku mitmekesisuse suurendamiseks jätkata vähest niitmist koolipargis. Vähesed niitekorrad häiriks ka sel juhul vähem sealset elustikku ja looksid õiterohket värvikirevust meie kooli ümbrusesse.

Tänu sellele loovtööle õppisin tundma kooli pargis kasvavaid taimi ja neid määrama. Loovtöö käigus arendasin taimede määramis-, vaatlemis- ning uurimisoskust ja oskust kogutud infot kirjalikult esitada. Samuti õppisin olema tähelepanelikum looduse suhtes ja väärtustama keskkonda enda ümber.

Kasutatud allikate loetelu

- Arumäe, H. (2025). *Herbaariumi valmistamine, Siltide paigaldus uuringualal*. [Fotod]
- Arumäe, H. (2025). *Mina putuka liiki määramas, kasutades PlutoFGo ja Seek äppi harrastusteaduste õppepäeval Paides*. [Foto]
<https://vandragumnaasium.edu.ee/2025/03/19/harrastusteaduste-oppepaev-paides/> (26.01.26)
- EML (Eesti Mesinike Liit) (s.a.) *Looduse vägi lusikatäies mees*. [Brošüür]
- Herbaarium (2025). *Vikipeedia Vaba entsüklopeedia*. <https://et.wikipedia.org/wiki/Herbaarium> (20.11.25)
- Kollom, H. (2023). *Rohekoridor*. Vikipeedia Vaba entsüklopeedia.
<https://et.wikipedia.org/wiki/Kasutaja:Hendrikkollom/Rohekoridor> (01.02.26)
- Kukk, I. ja Rõõmusaare, T. (2007). *Vändra Gümnaasiumi kooliaed ja -ümbrus läbi aegade*. [Uurimistöö] <https://vandragumnaasium.edu.ee/failid/kooliaed.pdf> (26.01.26)
- Leidus, I. (2015). *Kivikimalane (Bombus lapidarius) arujumika (Centaurea jacea) õiel*. [Foto]
[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/f7/Bombus_lapidarius -
_Centaurea_jacea_-_Keila.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/f7/Bombus_lapidarius_-_Centaurea_jacea_-_Keila.jpg) (26.01.26)
- Maarahva pood (s.a.). *Lilleniit*. <https://maarahvapood.ee/toode/lilleniit-200-g/> (26.01.26)
- Mesionhea (s.a.). *Maailm mesilaste tiibadel*. [Virtuaalnäitus]
<https://mesionhea.ee/mesilasedjamaailm/> (29.01.26).
- Nektar (2022). *Vikipeedia Vaba entsüklopeedia*. <https://et.wikipedia.org/wiki/Nektar> (01.02.26)
- Põllumajandusuuringute Keskus (2022). *Õiterohkus tolmeldajatele*. [Brošüür] AS Ecoprint
- Pärnik, R. (2025). *Herbaarium, Valminud sildid*. [Fotod]
- Relve, K., Kokassar, U., Martin, Mati., Vanatoa, A., Rammul, Ü., Rammul, I., Ivask, M., Toom, M., Kalamees – Pani, K., Kollist, Ü. (2012). *Bioloogia 8. klassile. II osa*. AS Bit
- Rocca al Mare kool (s.a.). *Herbaariumi tegemine*. Rocca al Mare kooli kodulehekülg.
<https://ramkool.edu.ee/koolielu/loodusklass/harjutused-looduse-kogemiseks/herbaariumi-tegemine/> (20.11.25)
- Suised (2022). *Vikipeedia Vaba entsüklopeedia*. <https://et.wikipedia.org/wiki/Suised> (01.02.26)

Sümbioos (2024). *Vikipeedia Vaba entsüklopeedia*.

<https://et.wikipedia.org/wiki/S%C3%BCmbioos> (26.01.26)

Tolmeldamine (2026). *Vikipeedia Vaba entsüklopeedia*.

<https://et.wikipedia.org/wiki/Tolmeldamine> (01.02.26)

Vesinikueksponent (2025). *Vikipeedia Vaba entsüklopeedia*.

<https://et.wikipedia.org/wiki/Vesinikueksponent> (01.02.26)

Ökosüsteem (2025). *Vikipeedia Vaba entsüklopeedia*.

<https://et.wikipedia.org/wiki/%C3%96kos%C3%BCsteem> (30.01.26)

Lisa 1 Vaatlustabel

Tabel 2. Uuringuala (koolipargi) vaatlustabel

Kuupäev	Liigid või perekond	Arvukus ja märkused
16.05.25	Harilik nurmenukk	I gr. S tüüpi tolmukad nähtavad 2 tk L tüüpi emakas nähtav 1 tk II gr S 12 tk L 5 tk III gr S 2 tk L 0 tk IV gr S 7 tk L 3 tk V gr S 4 tk L 4 tk 3 ei õitsenud VI gr S 3 tk L 0 tk Kokku 46 isendit
16.05.25	Kirikakar e. Mariienroos	
16.05.25	Võililled	liik määramata
16.05.25	Põldsinep	3 tk
16.05.25	Mõru vahulill	
16.05.25	Põld-piiphein	isetolmleja
30.05.25	Harilik võilill	356 tk
30.05.25	Külmamailane	500 tk
30.05.25	Harilik nurmenukk	6 tk
30.05.25	Kirikakar e. Mariienroos	14 tk
30.05.25	Metsmaasikas	52 tk

30.05.25	Kellukas	282 tk
30.05.25	Aasristik	213 tk
30.05.25	Puhmas	13 tk
30.05.25	Põld-piiphein	46 tk isetolmleja
30.05.25	Maran	430 tk
30.05.25	Kortsleht	72 tk
30.05.25	Käbihein	135 tk
30.05.25	Tulikas	20 tk
30.05.25	Naat	350 tk
30.05.25	Kurehernes	120 tk
30.05.25	Raudrohi	245 tk
22.05.25	Mõru vahulill	keskmiselt
22.05.25	Kõrrelised	Rohkesti, enamus
22.05.25	Loalised	
05.06.25	Kare seanupp	Kasvas igal pool
05.06.25	Harilik nõiahammas	Kasvas igal pool
05.06.25	Harilik karutubakas	
10.06.25	Valge ristikhein	Kasvab servades, koolitee ääres vähe
15.06.25	Kerakellukas	
15.06.25	Harilik mailane	rohkesti

15.06.25	Keskmine ristik	rohkesti
01.07.25	Humallutsern	
01.07.25	Harilik äiatar	üksikud
01.07.25	Oras-tähthein	
01.07.25	Korvõielised	
01.07.25	Harilik köömen	
01.07.25	Laialehine neiuvaip	2
01.07.25	Suur käopõll	5
01.07.25	Harilik hiirehernes	laiguti
01.07.25	Harilik kellukas	
22.07.25	Harilik käbihein	keskmiselt
29.07.25	Arujumikas	
29.07.25	Harilik kuldvits	vähe
07.08.25, 16.08.25, 21.08.25, 27.08.25	Uusi õitsvaid taimi ei leidunud ja osad liigid on õitsemise lõpetanud.	

Lisa 2 Talgupäeva lillemuru

Talgupäeval külvatud lillemuru 2023. a-l 5. klassi õpilaste poolt.



Fotode autor Sikk, T. (2023)