

Tartu Ülikool
Loodus- ja täppisteaduste valdkond
Ökoloogia ja maateaduste instituut
Botaanika osakond

Karl Hendrik Tamkivi

**KÄSITIIVALISTE GLOBAALSE FUNKTSIONAALSE
TUNNUSRUUMI MODELLEERIMINE JA
KIRJELDAMINE**

Bakalaureusetöö
Bioloogia ja elustiku kaitse
12 EAP

Juhendajad: prof Meelis Pärtel
Carlos Pérez Carmona
Aurèle Toussaint

Tartu 2022

Sisukord

1. SISSEJUHATUS	3
1.1 Käsitiivaliste mitmekesisus, ohustatus ja roll ökosüsteemides.....	3
1.2 Funktsionaalse ökoloogia paradigma.....	5
1.3 Käsitiivaliste ohustatuse ja funktsionaalsete tunnuste vahelised seosed	7
2. TÖÖ EESMÄRGID.....	10
3. METOODIKA	11
3.1 Funktsionaalsete tunnuste valik	11
3.2 Andmete kogumine.....	12
3.3 Andmeanalüüs.....	14
4. TULEMUSED	18
4.1 Mustrid globaalses funktsionaalses tunnusruumis.....	18
4.2 Mustrid riikkondlikes funktsionaalsetes tunnusruumides.....	22
5. ARUTELU.....	26
5.1 Globaalset tunnusruumi kujundavad tegurid ja funktsionaalsed rühmad	26
5.2 Riikkondlike tunnusruumide omapärad	28
5.3 Metoodika ja valdkonna potentsiaalsed edasiarendused.....	32
KOKKUVÕTE	35
SUMMARY	36
KASUTATUD KIRJANDUS.....	37
LISAD	43
Lisa 1. Tunnuste lühendite selgitus.....	43
Lisa 2. Väljavõte andmetabelist	44
Lisa 3. Pidevate tunnuste jaotus.....	45
Lisa 4. Kategooriliste tunnuste väärtusklassid ja esinemise sagedus	46
Lisa 5. Nominaaltunnuste jaotumine väärtusklasside ja klastrite kaupa.....	47
Lisa 6. Funktsionaalsete tunnuste väärtuste jaotumine	48
Lisa 7. Andmetabelis viidatud allikate loetelu.....	49

KOKKUVÕTE

Käsitiivaliste ökoloogia ja nende poolt pakutavate ökosüsteemi teenuste uurimine läbi funktsionaalse mitmekesisuse perspektiivi pälvib erialases teaduskirjanduses üha laiemat tähelepanu. Funktsionaalne lähenemine võiks aidata objektiivselt iseloomustada nahkhiirte erakordset mitmekesisust, mille omapärade täpsem mõistmine on seltsi üha halvenevat ökoloogilist seisundit arvesse võttes kriitilise tähtsusega. Ometi on just liikide äärmuslik varieeruvus olnud seni peamiseks takistuseks laiaskaalalise seltsiülese funktsionaalse mitmekesisuse analüüsi läbiviimisel. Optimaalse tunnuskomplekti välja töötamist on oluliselt takistanud ka andmete vähesus ja ebahütlane jaotumine sugukondade vahel, mis on samuti pärssinud globaalseid ja riikkondlikke kogu seltsi hõlmavaid analüüse.

Käesolev bakalaureusetöö on esimene seltsiülene käsitiivaliste funktsionaalset mitmekesisust nii globaalsel kui ka riikkondlikul skaalal analüüsiv töö. Koostatud funktsionaalsete tunnuste andmestik, kuhu puuduvad väärtused fülogeneesipuu põhiselt imputeeriti, oli aluseks mitme muutujaga faktoranalüüsile, mille kolme esimest dimensiooni käesolevas töös analüüsiti. Selgus, et funktsionaalset tunnusruumi enim mõjutavad tunnused on kõik suuremal või vähemal määral seotud liikide toitumiskäitumisega, samas kui teisi elukäiguaspekte kirjeldavad tunnused seltsiülesest olulist kirjeldavat väärtust ei näidanud. Selgus, et liigid jaotuvad funktsionaalses tunnusruumis nelja suuremasse funktsionaalsesse rühma. Riikkondlik tunnusruumide analüüs kinnitas, et piirkondlikud funktsionaalsed tunnusruumid erinevad globaalsest märkimisväärselt. Vastavaid erisusi oli üldjuhul võimalik erialase kirjanduse baasil erinevate varem teada olnud biogeograafiliste protsessidega siduda ning analüüsil ilmnisid aspektid, millele piirkondlikel skaaladel edasist kõrgendatud tähelepanu pöörata.

Bakalaureusetöö täitis vähemalt osaliselt kõik sellele seatud eesmärgid, kuid tõstatas samaaegselt ka mitmeid uusi potentsiaalseid uurimisküsimusi. Analüüsil ilmnis käsitiivaliste funktsionaalse mitmekesisuse uurimise meetodiline keerukus ning esile kerkisid mitmed võimalikud uuringumetoodika arengusuunad. Sellest hoolimata on töö meetodiline kontseptsioon ja saadud tulemused potentsiaalseks aluseks mitmetele tulevastele uurimustele. Funktsionaalse mitmekesisuse edasist uurimist saab pidada kõige perspektiivikamaks viisiks kirjeldadamaks käsitiivaliste krüptilist mitmekesisust, mis omakorda võimaldaks jõuda efektiivsemate ja optimaalsemate kaitsemeetmeteni - seda nii globaalsel, riikkondlikul kui ka lokaalsel skaalal.

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Karl Hendrik Tamkivi,

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) minu loodud teose „Käsiivaliste globaalse funktsionaalse tunnusruumi modelleerimine ja kirjeldamine“, mille juhendaja on Meelis Pärtel ja kaasjuhendajad Carlos Pérez Carmona ja Aurèle Toussaint, reprodutseerimiseks eesmärgiga seda säilitada, sealhulgas lisada digitaalarhiivi DSpace kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.
2. Annan Tartu Ülikoolile loa teha punktis 1 nimetatud teos üldsusele kättesaadavaks Tartu Ülikooli veebikeskkonna, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace kaudu Creative Commons'i litsentsiga CC BY NC ND 4.0, mis lubab autorile viidates teost reprodutseerida, levitada ja üldsusele suunata ning keelab luua tuletatud teost ja kasutada teost ärieesmärgil, alates **31.12.2023** kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.
3. Olen teadlik, et punktides 1 ja 2 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.
4. Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei riku ma teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse õigusaktidest tulenevaid õigusi.

Karl Hendrik Tamkivi

24.05.2022