

MAATALOUSTIETEIDEN LAITOKSEN TUTKIELMIEN KIRJOITUSOHJEET

Laura Hauta-aho, Hanna-Riitta Kymäläinen ja Leena Lindén
Elokuu 2016

Sisälllys

1 JOHDANTO	3
2 TUTKIELMAN TEKEMISEN TAVOITTEET	3
3 TUTKIELMAN RAKENNE	4
3.1 Kandidaatintutkielma	4
3.2 Maisterintutkielma.....	4
4 TUTKIELMAN SISÄLTÖ	5
4.1 Nimiösivu	5
4.2 Tiivistelmä.....	5
4.3 Sisällysluettelo	6
4.4 Lyhenteet ja käsitteet.....	6
4.5 Johdanto	6
4.6 Kirjallisuuskatsaus.....	7
4.7 Tutkimuksen tavoitteet	8
4.8 Aineisto ja menetelmät	8
4.9 Tulokset	10
4.10 Tulosten tarkastelu	11
4.11 Johtopäätökset.....	12
4.12 Kiitokset	12
4.13 Lähteet	13
4.14 Liitteet	13
5 VIITTAUSTEKNIikka	13
6 LÄHTEET	16
6.1 Tekijät.....	17
6.2 Julkaisuajankohta	17
6.3 Kirjoituksen nimi	17
6.4 Kausijulkaisut.....	18
6.5 Erillisteokset.....	18
7 TAULUKOT JA KUVAT	19
8 ULKOASUOHJEITA	20
9 TUTKIELMAN TARKASTAMINEN JA ARVIOINTI	21
10 KYPSYYSNÄYTE	23
11 VALMIIN TYÖN JULKAISEMINEN, KANSITUS JA TOIMITTAMINEN LAITOKSELLE	23
LIITE 1: KIRJOITTAMISEN JA KIELENHUOLLON OHJEITA	25
LIITE 2: MENETTELYT OPISKELIJOIDEN VILPPI- JA PLAGIOINTITAPAUKSISSA	37
LIITE 3: ESIMERKKEJÄ LÄHTEIDEN MERKITSEMISTAVOISTA	38
LIITE 4: ESIMERKKEJÄ TULOSTEN ESITTÄMISESTÄ TAULUKOISSA JA KUVISSA	43

1 JOHDANTO

Tämä kirjoitusohje on tarkoitettu maataloustieteiden laitoksen opiskelijoille ja heidän opintojaan ohjaaville opettajille. Nykyinen maataloustieteiden laitos, joka aloitti toimintansa 1.1.2010, muodostui kolmesta aiemmasta yksiköstä: agroteknologian, kotieläintieteen ja soveltavan biologian laitoksista. Jokaisella aiemmista laitoksista oli käytössä omanlaisensa kirjoitusohjeet. Maataloustieteiden laitoksen yhteinen kirjoitusohje on koottu näiden ohjeiden pohjalta. Ohje on tarkoitettu kandidaatin- ja maisterintutkielmien kirjoittamisen avuksi, mutta sitä voi soveltuvin osin käyttää myös esimerkiksi harjoitustyöselostusten kirjoittamisen ohjenuorana. Maataloustieteiden laitoksen opetushenkilökunta on voinut kommentoida kirjoitusohjeen luonnosta, josta on keskusteltu myös pääaineiden opettajakokouksissa ja maataloustieteiden laitoksen opetuksen kehittämistyöryhmässä (MOKE). Kirjoitusohjeen ovat koostaneet Laura Hauta-aho, Leena Lindén ja Hanna-Riitta Kymäläinen. Liite 1 perustuu Linda Riipan laatimaan tekstiin, jota on muokattu ja täydennetty. Parannus- ja korjausehdotuksia voi lähettää Leena Lindénille (leena.linden@helsinki.fi) ja Hanna-Riitta Kymäläiselle (hanna-riitta.kymalainen@helsinki.fi).

2 TUTKIELMAN TEKEMISEN TAVOITTEET

Opinnäytetyössä on tärkeää, että tehty tutkimus raportoidaan selvästi ja tarkasti käyttäen selkeää kieltä ja tieteellistä, täsmällisyyteen pyrkivää kirjoitustyyliä. Tavoitteena on, että henkilö, joka ei ole tutustunut aiheeseen, mutta jolla on valmiudet ymmärtää työn sisältö, pystyisi toistamaan tutkimuksen raportin perusteella. Tutkielman kirjoittamisen tavoitteena on oppiminen, mutta myös osaamisen näyttäminen. Kirjoittaminen kehittää ajattelua, ja kirjoittamisen taidot kehittyvät harjoittelemalla.

Kandidaatintutkielman (laajuus 6 op) tulee Helsingin yliopiston maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan pysyvääismääräysten mukaan ”osoittaa perehtyneisyyttä tutkielman aihepiiriin ja kykyä tieteelliseen kielenkäyttöön (§10)”. Kandidaatintutkielma on 15-35 sivun pituinen kirjallinen esitys, joka sisältää tarkoituksenmukaisen määrän tekstiä, kuvia ja taulukoita sekä lähdekirjallisuutta.

Maisterintutkielman (laajuus 40 op) puolestaan tulee edellä mainittujen määräysten mukaan ”kohdistua tiedekunnan tehtäväalueen kannalta olennaiseen, tieteellisesti tärkeään ongelmakokonaisuuteen. Tutkimuksen tulee osoittaa valmiutta tieteelliseen ajatteluun, tarvittavien tutkimusmenetelmien hallintaa, perehtyneisyyttä tutkielman aihepiiriin ja valmiutta tieteelliseen viestintään omalla tieteenalalla (§18)”.

Näiden yleisten tavoitteiden ohella tutkielmilla on muita osa- ja oheistavoitteita. Esimerkiksi kandidaatintutkielman kirjoituskurssilla (MAAT300) osaamistavoitteiksi on asetettu seuraavat asiat, jotka havainnollistavat tieteellisen kirjoittamisen eri puolia:

”Kurssin käytyäsi osaat

- 1) etsiä ja löytää tieteellisen tutkimuksen tekemisessä tarvittavaa tietoa
- 2) arvioida löytämäsi tiedon luotettavuutta ja käyttökelpoisuutta
- 3) esittää asian tieteellisenä raporttina ja suullisena esitelmänä
- 4) tuottaa kandidaatintutkielman
- 5) antaa ja ottaa vastaan palautetta sekä
- 6) tunnistaa oman kirjoittajatyypiksi sekä toimia sen vahvuuksien ja haasteiden edellyttämällä tavalla.”

3 TUTKIELMAN RAKENNE

3.1 Kandidaatintutkielma

Kandidaatintutkielma sisältää nimiösivun, tiivistelmän, sisällysluettelon, johdannon, tavoitteet, kirjallisuuskatsauksen, johtopäätökset, lähdeluettelon sekä mahdolliset liitteet. Kirjallisuuskatsaus perustuu monipuoliseen ja tarkoituksenmukaiseen lähdemateriaaliin. Kandidaatintutkielmassa kirjallisuuskatsaus otsikoidaan asiasisällön mukaan (ei siis otsikolla ’kirjallisuuskatsaus’).

3.2 Maisterintutkielma

Maisterintutkielma sisältää aina vähintään nimiösivun, tiivistelmän, sisällysluettelon, johdannon, katsauksen kirjallisuuteen, tutkimuksen tavoitteet, aineiston ja menetelmät, tulokset, tulosten tarkastelun, johtopäätökset ja lähdeluettelon. Kirjallisuuskatsaus otsikoidaan tutkielman aiheen mukaisilla pää- ja alaotsikoilla. Näiden lisäksi

maisterintutkielmassa voi olla lyhenne- tai käsiteluettelo, yhteenveto, kiitokset ja liitteitä, kaikki omien otsikoidensa alla. Maisterintutkielmassa tavoitellaan tieteellisen artikkelin kirjoittamistapaa.

4 TUTKIELMAN SISÄLTÖ

4.1 Nimiösivu

Nimiösivun keskelle tulee tutkielman otsikko. Sivun oikeaan alalaitaan kirjoitetaan tutkielman tekijän nimi, kandidaatin- tai maisterintutkielma, Helsingin yliopisto, maataloustieteiden laitos, pääaine tai opintosuunta ja tutkielman valmistumiskuukausi sekä -vuosi.

4.2 Tiivistelmä

Tiivistelmä on lyhyt, itsenäinen kuvaus tutkielman sisällöstä: mitä, miksi ja miten tutkittiin ja mitkä olivat keskeiset tulokset ja johtopäätökset. Tiivistelmätekstissä ei käytetä lähdeviitteitä. Tutkielmaan liitetään suomen- tai ruotsinkielinen ja maisterintutkielmassa myös englanninkielinen tiivistelmä. Tiivistelmät laaditaan erillisille lomakepohjille, jotka löytyvät maatalous-metsätieteellisen tiedekunnan www-sivuilta ja laitoksemme maisterintutkielman tutkielmamallista. Tiivistelmät sijoitetaan nimiösivun jälkeen ja kirjoitetaan rivivälillä yksi.

Tiivistelmälomakkeen kohdassa ”Muita tietoja” mainitaan tutkielman ohjaajan tai ohjaajien nimet. Tiivistelmätekstin alla olevat avainsanat ovat tärkeitä, koska niitä käytetään apuna, kun tutkielma tallennetaan tietokantoihin. Avainsanoiksi valitaan neljästä kahdeksaan työn sisältöä mahdollisimman tarkkaan ja monipuolisesti kuvaavaa sanaa. Tutkielman nimeen sisältyviä sanoja ei lueta automaattisesti avainsanoiksi, vaan ne on erikseen kirjoitettava tähän kohtaan. Avainsanoja kannattaa valita asiasanastoista tai ontologioista (<http://finto.fi/fi/>). Maatalousalan sanastoa löytyy parhaiten AFO-Luonnonvara- ja ympäristöontologiasta (<http://finto.fi/afo/fi/>). Englanninkielistä sanastoa on FAO:n ylläpitämässä Agrovoc-sanastossa (<http://aims.fao.org/standards/agrovoc/functionalities/search>) ja CAB Thesaurus-tietokannassa (<http://www.cabi.org/cabthesaurus/>).

4.3 Sisällysluettelo

Sisällysluettelon otsikoksi merkitään ”Sisällys”. Sisällysluettelosta lukija näkee työn rakenteen ja käsiteltävien asioiden keskinäiset suhteet. Sisällysluetteloon merkitään pää- ja väliotsikot sekä sen sivun numero, jolta kyseinen luku alkaa. Otsikoissa käytetään porrastettua numerointia (esimerkiksi 3, 3.1, 3.1.2). Teksti jäsennellään yleensä niin, että kolme otsikkotasoa riittää. Mikään otsikko ei saa olla sama kuin koko työn nimi ja rinnasteisia alalukuja pitää olla vähintään kaksi. Otsikoissa ei käytetä pistettä viimeisen tai ainoan numeron eikä myöskään otsikkotekstin perässä. Sisällysluetteloon merkitään myös lähteiden ja liitteiden alkamissivut.

Sisällysluettelon otsikoiden ja sivunumeroiden on vastattava täsmälleen työn sisältöä. Luettelo kannattaa koota tekstinkäsittelyohjelman ”Sisällysluettelo” (”Table of Contents”) -toiminnon avulla, jolloin se on helppo päivittää ajantasaiseksi tutkielman viimeistelyvaiheessa.

4.4 Lyhenteet ja käsitteet

Hyvän kielenkäytön tunnusmerkkeihin kuuluu lyhenteiden välttäminen. Joskus lyhenteiden käyttö kuitenkin on perusteltua ja tarpeellista. Jos tekstissä esimerkiksi toistuu vähän väliä jonkin yhteisön tai kemiallisen yhdisteen pitkä, vieraskielinen nimi, voi luettavuuden kannalta olla parasta käyttää nimilyhenteitä. Molekyylibiologiaa sivuavissa töissä tarvitaan usein geenien ja proteiinien monimutkaisia nimiä, jotka lyhennetään kansainvälisen käytännön mukaisesti (liite 1). Jos tutkielmassa käytetään runsaasti lyhenteitä, tai jos siinä on useita määrittelyä kaipaavia käsitteitä, ne esitetään luettelona ennen johdantoa. Luettelon osa voi näyttää esimerkiksi tältä (katso lisää esimerkkejä liitteestä 1):

ACI	American Concrete Institute
ATP	Adenosiinitrifosfaatti
α	Keskuskulma.

4.5 Johdanto

Johdannossa kuvataan lyhyesti tutkielman taustaa, perustellaan aiheen valintaa ja kerrotaan usein myös, miten tutkielman aihe on rajattu. Jos tutkimus liittyy johonkin

laajempaan hankkeeseen, johdannossa kerrotaan koko tutkimushankkeen nimi, osapuolet ja rahoittajat. Johdannon tehtävänä on herättää lukijan kiinnostus ja antaa alustavat tiedot käsiteltävästä asiasta. Luvun lopussa kerrotaan, miksi tutkielma on tehty.

Johdanto ei saa paisua liikaa. Ohjeellinen pituus on kolmesta neljään kappaletta tai yhdestä kahteen sivua. Johdanto viimeistellään yleensä työn loppuvaiheessa, samaan aikaan johtopäätösten kanssa tai vasta aivan viimeiseksi. Tiivistelmä, johdanto ja päätelmät ovat tutkielmien luetuimpia osia, joiden perusteella moni lukija muodostaa käsityksensä koko työstä.

4.6 Kirjallisuuskatsaus

Kirjallisuuskatsauksen muodostavat teksti sekä mahdolliset taulukot ja kuvat. Tekstissä esitellään tutkielman aiheeseen liittyvä teoria ja aiempi tutkimus tiiviisti ja kriittisesti, pyrkien tuomaan esiin keskeiset näkökulmat ja tärkeimmät tutkimustulokset. Teknologian alan tutkielmissa kirjallisuuskatsaukseen kuuluu usein järjestelmäkuvaus. Kirjallisuuskatsauksen sisältö jäsennetään otsikoiden avulla. Otsikointi kannattaa suunnitella jo työn alkuvaiheessa. Otsikot muodostavat työn rungon, joka auttaa hahmottamaan käsiteltävien asioiden keskinäiset suhteet, rajaamaan sisältöä ja etsimään lähdekirjallisuutta.

Kirjallisuuskatsauksen laatiminen vaatii paljon työtä. Kirjoittajan on tunnettava tutkimusalueensa hyvin kyetäkseen seulomaan katsaukseen vain asianmukaisen, aiheeseen suoraan liittyvän kirjallisuuden. Lähdekirjallisuutena käytetään ensisijaisesti tieteellisiä alkuperäisjulkaisuja. Lukijan on voitava vaivatta erottaa tekstistä, mikä on kirjoittajan omaa tulkintaa ja päättelyä, mikä aikaisemmin julkaistua, tieteellisen arvioinnin läpäissyttä tutkimustietoa. Kirjallisuuskatsauksen lopuksi on joskus tarpeen tehdä kokoava yhteenveto kirjallisuudesta.

Kandidaatintutkielma on yleensä kirjallisuuskatsaus sovittuun aiheeseen. Jos maisterintutkielma liittyy samaan aihepiiriin, voi sen kirjallisuuskatsauksessa käyttää hyväksi kandidaatintutkielmaa varten koottuja tietoja. Tekstiosoiden suora kopioiminen kandidaatintutkielmasta maisterintutkielmaan on kuitenkin kiellettyä. Maisterintutkielman kirjallisuuskatsaus on yleensä selvästi tiiviimpi kuin kandidaatintutkielman vastaava osa.

4.7 Tutkimuksen tavoitteet

Oman tutkimuksen tavoitteet esitetään kandidaatintutkielmassa ennen kirjallisuuskatsausta, maisterintutkielmassa kirjallisuuskatsauksen jälkeen, molemmissa oman otsikkonsa alla. Tavoitteisiin viitataan jo johdannossa, mutta tässä kohtaa ne esitellään selkeästi ja täsmällisesti. Usein tutkielmalla on yksi yleinen päätavoite, joka voidaan jakaa yksityiskohtaisempiin, numeroituihin osatavoitteisiin. Samalla rajataan tutkimuksen aihepiiri ja esitellään mahdolliset tutkimushypoteesit. ”Tutkimuksen tavoitteet” on lyhyt, usein yhden kappaleen mittainen luku.

4.8 Aineisto ja menetelmät

Tässä osassa kuvataan oman tutkimuksen aineisto ja työssä käytetyt tutkimusmenetelmät niin tarkasti, että tutkimus olisi mahdollista toistaa annettujen tietojen perusteella. Kaikkia vähäisiä yksityiskohtia ei ole kuitenkaan tarpeen kuvata, jos niillä ei ole merkitystä tulosten kannalta. Aineisto ja menetelmät alkaa yleensä tutkimusaineiston kuvauksella. Seuraavaksi kuvataan tutkimuksen kannalta olennaiset ympäristötekijät, kenttäkokeissa esimerkiksi viljelypaikka, sen maantieteellinen sijainti, maalaji tai kasvualustan laatu, ravinnetila ja sääolot. Viimeisenä kuvataan mittauksissa, analyyseissä ja tulosten tilastollisessa käsittelyssä käytetyt menetelmät. Aineisto ja menetelmät kirjoitetaan mennyttä aikamuotoa käyttäen. Usein tekijämuotona on passiivi, mutta myös yksikön ja monikon ensimmäisen persoonan käyttö on sallittua. Aktiivimuodossa kirjoittaminen tuo hyvin esiin tutkimuksen tekemiseen liittyvät subjektiiviset valinnat ja aktiivimuodon käyttö on yleistynyt tieteellisissä julkaisuissa. Tärkeintä on noudattaa valittua tekijämuotoa johdonmukaisesti koko Aineisto ja menetelmät -luvussa.

Tutkimusaineiston hankkiminen (koemalli tai otantamenetelmä) on kuvattava yksiselitteisesti, samoin aineiston koko. Järjestettyjen kokeiden kohdalla esitetään koejäsenet, toistojen määrä, käsittelyt, joille koejäsenet altistettiin, näytteiden otot ja tehdyt mittaukset. Teknologian alan tutkimuksissa on usein tarpeen kuvata testattava teoria, laskentayhtälöt ja laskentaohjelman rakenne. Suunnittelututkimuksissa esitellään suunnittelussa käytetyt menetelmät, suunnitteluperusteet sekä laskentayhtälöt ja -menetelmät. Yleisesti tunnettuja ja käytettyjä tutkimusmenetelmiä ei tarvitse selostaa yksityiskohtaisesti; niiden osalta riittää viittaus lähteeseen, jossa menetelmä kuvataan.

Tällöin on kuitenkin kuvailtava täsmällisesti kaikki mahdolliset poikkeamat lähdeviitteen menetelmästä tai koeolosuhteista.

Tutkimuksessa käytetyistä laitteista kerrotaan merkki, valmistaja ja valmistusmaa, yleensä sulkeissa laitteen nimen perässä. Kemikaalienkin kohdalla mainitaan valmistaja, valmistusmaa ja vielä valmistuserän numero, jos tuotteen laatu saattaa vaihdella erästä toiseen. Esimerkkejä:

- Typpipitoisuus määritettiin Dumasin polttomenetelmällä käyttäen CHN-1000 hiili-tyyppi analysaattoria (Leco Inc., St Joseph, MI, USA).
- Amyloosistandardina käytettiin ICN:ää (erä 14059, ICN Biomedicals, Costa Mesa, CA, USA).

Myös mittauslaitteisiin liittyvät epävarmuustekijät ja mittaustarkkuus on kerrottava. Tämä on tärkeää tulosten ja koko tutkimuksen luotettavuuden kannalta. Luotettavuuden saavuttaminen ei ole itsestään selvää, mutta tulosten luotettavuutta ja hyödynnettävyyttä voidaan arvioida, jos mahdollisten virhelähteiden vaikutus tunnetaan. Kysy tarvittaessa ohjaajalta neuvoa oman aiheesi osalta.

Jos tutkimuksessa on käytetty laskukaavoja tai yhtälöitä, nämä esitetään Aineisto ja menetelmät -luvussa jokainen omalla rivillään. Kaavat kirjoitetaan tekstin-käsittelyohjelman kaavaeditorilla ja numeroidaan juoksevasti, minkä jälkeen niihin viitataan numerolla, samoin kuin kuviin ja taulukoihin. Esimerkki:

$$\rho = \frac{m}{V}, \quad (1)$$

jossa

ρ = tiheys (kg/m³)

m = massa (kg)

V = tilavuus (m³).

Aineiston ja menetelmien lopuksi kuvataan tulosten tilastolliseen analysointiin käytetyt menetelmät. Tavallisia analyysimenetelmiä (kuten yksisuuntaista varianssianalyysiä) käytettäessä ei tarvita lähdeviitteitä, mutta jos menetelmä on uusi tai vähän tunnettu, ilmoitetaan menetelmän täsmällisen kuvauksen sisältävä lähde. Myös tilastollisia

analyysijä tehtäessä käytetty ohjelmisto kuvataan samaan tapaan kuin laitteet ja kemikaalit. Esimerkki:

Varianssi- ja korrelaatioanalyysit tehtiin SPSS-ohjelmistolla (versio 16.0, SPSS Inc., Chicago, IL, USA).

4.9 Tulokset

Tulokset esitellään lyhyesti ja mahdollisimman selvästi. Jos tutkimukseen sisältyy esikokeita, niiden tulokset kuvataan ensimmäiseksi. Seuraavaksi kerrotaan tärkeimmät, tutkimuksen tavoitteisiin vastaavat tulokset. Tulokset kirjoitetaan johdonmukaisesti imperfektissä ja esitellään tässä vaiheessa ilman tulkintaa. Tulokset-luvussa ei toisteta aineiston ja menetelmien kuvausta, eikä siinä yleensä tarvita lähdeviitteitä. Tulokset-luvussa ei myöskään esitetä johtopäätöksiä eikä pohdita tulosten luotettavuutta. Tuloksiin liittyvä tilastollinen varmuus ilmoitetaan tarkoitukseen sopivalla tavalla, esimerkiksi merkitsevyytason (P), luottamusvälin tai selitysasteen (r^2) avulla.

Tulokset kerrotaan lukijalle leipätekstissä. Tärkeimpiä tuloksia havainnollistetaan lisäksi kuvissa tai taulukoissa. Kuva- ja taulukkotekstit laaditaan niin, että esitetyt tulokset voi ymmärtää leipätekstiä lukematta. Tekstissä ei selosteta, mitä kuvista ja taulukoista ilmenee, vaan kerrotaan lyhyesti tulos kuvaan tai taulukkoon viitaten. Suositeltava esitystapa on siis tällainen:

”Lannoitetut taimet olivat verrannetaimia pidempiä (taulukko 1).”

Älä kirjoita näin:

”Taimien pituus näkyy Taulukosta 1.”

Muista, että jokaiseen kuvaan ja taulukkoon on viitattava tekstissä. Taulukot ja kuvat sijoitetaan lähelle niitä käsittelevää tekstiä ja kappale aloitetaan aina tekstillä, ei kuvalla tai taulukolla. Tarkempia ohjeita taulukoiden ja kuvien käytöstä annetaan luvussa 7.

Osa yksityiskohtaisista tuloksista voidaan tarvittaessa esittää liitteissä; leipätekstissä kerrotaan tällöin vain tulosten pääkohdat ja lukija voi halutessaan perehtyä liitteestä löytyvään tarkkaan numeroaineistoon. Laajoja mittausaineistoja ei kuitenkaan pidä sellaisinaan liittää tutkielmaan. Tutkielman kirjoittajan tehtävänä on poimia oleelliset tulokset epäoleellisten joukosta ja esittää tulokset sellaisessa muodossa, että lukija voi

hahmottaa ne vaivattomasti. Lukijan tehtävänä ei ole tulkita tuloksia kuvista tai liiteaineistosta.

Laskentamenetelmät esitetään siten, että lukija voi toistaa ne tarvittaessa. Muut laskujen tulokset voidaan esittää valmiiksi laskettuina. Ilman laskukaavoja, viittauksia niihin tai esimerkkejä lukijan voi olla vaikea tietää, miten lopullisiin tuloksiin on päästy.

4.10 Tulosten tarkastelu

Tässä osassa käsitellään tulosten merkitystä tutkimuksen tavoitteiden kannalta ja tarkastellaan omia tuloksia aikaisempien tutkimusten valossa. Omia tuloksia muiden julkaisemiin vertaamalla voidaan tehdä tulkintoja, päätelmiä ja yleistyksiä. Tarkasteluun kuuluvat myös omien tulosten luotettavuuden ja sovellettavuuden pohdinta sekä mahdolliset jatkotutkimusehdotukset. Tulosten tarkastelussa on usein tarpeen käyttää väliotsikointia. Joskus on perusteltua yhdistää tulokset ja tulosten tarkastelu samaan lukuun.

Tuloksia tarkastellaan yleensä samassa järjestyksessä kuin ne on esitetty: tärkeimmistä tuloksista keskustellaan ensiksi. Tavoitteena on kuitenkin myös tutkielman kaikkien tulosten kokoava tarkasteleminen. Aikamuotona on imperfekti silloin, kun kerrotaan oman tutkimuksen vaiheista tai tuloksista. Mennyttä aikamuotoa käytetään myös silloin, kun viitataan johonkin tiettyyn lähdejulkaisuun. Esimerkki: ”Gusta ym. (1997) käyttivät pitkäaikaiseen kylmäsäilytykseen perustuvaa mittausmenetelmää syysviljojen talvenkestävyyttä tutkiessaan”, tai ”Pitkäaikaiseen kylmäsäilytykseen perustuvaa mittausmenetelmää on käytetty syysviljojen talvenkestävyyttä tutkittaessa (Gusta ym. 1997)”. Preesensia käytetään, kun pohditaan selityksiä, arvioidaan tulosten yleistettävyyttä, esitellään sovellusmahdollisuuksia tai tehdään päätelmiä. Ilmaisussa pyritään objektiiviseen toteavuuteen.

Tuloksia ei toisteta, vaan tulkitaan. Älä kirjoita esimerkiksi, että: ”Käsittelyssä 1 kuiva-ainepitoisuus oli 12 % ja käsittelyssä 2 18 %. Tämä johtui siitä, että...”. Vaan tähän tapaan: ”Kuiva-ainepitoisuuden erot käsittelyjen 1 ja 2 välillä johtuivat...”. Tulosten tarkastelun kirjoittamista voi helpottaa seuraavien kysymysten läpikäyminen:

- Saatiinko tutkimusongelma tai -kysymys ratkaistuksi?
- Tukivatko tulokset tutkimushypoteesia?

- Miten tulokset sopivat yhteen aiempien tutkimusten tulosten kanssa?
- Mitä uutta tietoa tutkimus synnytti?
- Miten tuloksia voi hyödyntää?
- Millaisia uusia tutkimusaiheita nousi esiin?
- Sopivatko tutkimusmenetelmät alkuperäisen tutkimusongelman ratkaisemiseen?
- Millaisiin tilanteisiin käytetyt tutkimusmenetelmät sopivat?

4.11 Johtopäätökset

Johtopäätökset-luvun aluksi palataan tutkimuksen tavoitteisiin. Kandidaatintutkielmassa kuvataan sen jälkeen, mitä vastauksia tutkimusongelmaan aikaisemmasta tieteellisestä kirjallisuudesta tai muusta lähdeaineistosta ja tutkielmaan mahdollisesti sisällyneistä analyyseistä löytyi. Johtopäätökset kirjoitetaan mahdollisimman tiiviisti ja synteisiin pyrkien.

Maisterintutkielman johtopäätöksissä luodaan lyhyt, kokoava katsaus oman tutkimuksen tavoitteisiin ja tuloksiin. Tuloksia ei toisteta, vaan niistä esitetään synteesi. Negatiivisetkin tulokset voivat olla tärkeitä ja merkityksellisiä. Johtopäätöksissä ei enää esitetä uusia tuloksia eikä viitata kuviin tai taulukoihin. Teksti on hyvä päättää sävyltään myönteiseen virkkeeseen.

4.12 Kiitokset

Jos tutkielma liittyy johonkin tutkimushankkeeseen, hankkeen osapuolia, rahoittajaa ja mahdollisia materiaalien toimittajia kiitetään tässä kohdassa. Kiitoksia voi osoittaa myös tutkielman avainhenkilöille ja työn ohjaajille. Henkilöiden nimet kirjoitetaan aina kokonaan ja suomenkielisessä tekstissä myös ammatti- ja arvonimet kirjoitetaan lyhentämättöminä. Englanninkielisessä tekstissä käytetään lyhenteitä Dr. ja Prof. Lopuksi voit käyttää henkilökohtaisen ”puheenvuoron” eli esimerkiksi kiittää läheisiäsi tuesta ja kannustuksesta.

4.13 Lähteet

Lähdeluetteloon sisällytetään tiedot kaikista tekstissä mainituista viitteistä kirjoittajien nimien mukaan aakkostettuina. Poikkeuksen muodostavat henkilökohtaiset tiedonannot, joita ei merkitä lähdeluetteloon. Luetteloon ei myöskään merkitä sellaisia tiedonlähteitä, joita on luettu, mutta joihin tutkielmassa ei viitata.

Lähdemerkinnän yleisrakenne on neliosainen: kirjoittaja, aika, otsikko, julkaisukanava tai julkaisijan nimi. Lähdeviitteiden hallintaan ja lähdeluettelon luomiseen voi käyttää esimerkiksi RefWorks-ohjelmaa, jonka käyttöön saa opastusta Viikin kampuskirjaston järjestämällä kurseilla. Luvuissa 5 ja 6 annetaan ohjeita suositeltavista lähteiden merkitsemistavoista.

4.14 Liitteet

Liitteeksi sijoitetaan sellainen tekstin tukiaines, jonka ei asian ymmärtämiseksi tarvitse olla itse tekstissä, mutta johon joudutaan viittaamaan. Usein esimerkiksi aineiston hankkimiseen liittyvä materiaali, kuten kartat, tiedonkeruulomakkeet tai havainnollistavat kaaviokuvat sijoitetaan liitteiksi. Myös tilastollisten analyysien yhteenvetotaulukoita voidaan esittää liitteissä.

Liitteet numeroidaan juoksevasti siinä järjestyksessä kuin niihin tekstissä viitataan. Liitteet myös otsikoidaan. Otsikon eteen kirjoitetaan liitteen numero (esimerkiksi Liite 1: Otsikko). Jos liitteenä oleva aines ei ole kirjoittajan laatima, siihen on merkittävä lähdeviite. Jos liite sisältää useita taulukoita tai kuvia, viitataan tekstissä liitteeseen ja taulukon tai kuvan numeroon (esimerkiksi: liite 1, taulukko 2). Liitteet sijoitetaan lähdeluettelon jälkeen. Sivunumerointi jatkuu lähteisiin ja liitteisiin.

5 VIITTAUSTEKNIikka

Tutkielman tekstissä käytetään lähdeviitteitä. Viitteiden ja lähdeluettelon avulla lukija voi tutustua alkuperäisjulkaisuun ja tarkistaa tutkielmassa esitetyt tiedot. Viite sijoitetaan tekstiin niin, että lukijalle ei jää epäselväksi, mikä osa tekstistä perustuu mainittuun lähteeseen. Lähdeviitteet erotetaan tekstistä kaarisulkeilla, joko kokonaan tai osittain.

Esimerkkejä: ”Uusimpien tutkimusten mukaan... (Bentley 2014).”; ”Aikaisemmissa tutkimuksissa (Pirinen 2001, Smith ja Roberts 2002) on osoitettu, että...”; ”Pirisen tutkimuksessa (2001) osoitettiin, että ..., mutta Roberts ym. (2003) totesivat ...”.

Yleensä lähdeviite koskee vain yhtä virkettä. Jos samaa lähdettä joudutaan referoimaan pitkälti, esimerkiksi kokonaisen kappaleen verran, lähteeseen on viitattava niin, että lukija vaivatta ymmärtää, mikä osa tekstistä liittyy lähteeseen. Useimmiten on selkeää kertoa viite jo selostettavan jakson alussa. Lähdeviitettä ei koskaan merkitä pisteen jälkeen.

Muiden julkaisemia tietoja voidaan tuoda tekstiin epäsuorina tai suorina lainauksina. Tieteellisissä teksteissä käytetään yleensä epäsuoria lainauksia: kirjoittaja selostaa lähteen tietoja omin sanoin, usein tiivistämään pyrkien. Suorat lainaukset ovat perusteltavissa vain, jos omin sanoin kertominen ei ole mielekäästä. Lyhyt suora lainaus merkitään aina lainausmerkkien sisään. Pitkä suora lainaus sisennetään sarkaimen verran vasemmasta reunasta.

Plagiointi, toisen tekstin tai ideoiden esittäminen ilman asianmukaista lähdeviitettä, on ehdottomasti kiellettyä. Plagiointi on vakava loukkaus hyvää tieteellistä käytäntöä kohtaan. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohjeiden mukaan kaikki plagiointi epäilyt on käsiteltävä viipymättä ja niistä on tehtävä ilmoitus tiedekunnan dekaanille tai yliopiston rehtorille. Maatalous-metsätieteellisessä tiedekunnassa on laadittu oma plagiointi epäilyjä koskeva toimintaohje (liite 2).

Lähdeviitteeseen kuuluvat tekijän sukunimi ja julkaisuvuosi. Laajoihin teoksiin viitattaessa tulee ilmoittaa myös sen sivun numero, johon viitataan. Esimerkki: ”Aiemmin on osoitettu, että ... (Pirinen 2001, s. 45).” Jos tekijöitä on kaksi, sijoitetaan sukunimien väliin ja-sana. Kolmen tai useamman tekijän julkaisuun viitattaessa mainitaan vain ensimmäinen sukunimi ja muut korvataan merkinnällä ym. Jos samalla kertaa viitataan useaan julkaisuun, sijoitetaan lähteet aikajärjestykseen ja samana vuonna julkaistut ensimmäisen tekijän sukunimen mukaan aakkosjärjestykseen. Samaan kohtaan tulevat viittaukset erotetaan toisistaan pilkulla. Jos samalta tekijältä on samana vuonna useita julkaisuja, ne erotetaan toisistaan liittämällä vuosilukuun pienaakkonen, esimerkiksi 2003a ja 2003b. Esimerkki: ”Aikaisemmissa tutkimuksissa (Pirinen 2001, Smith ja Roberts 2002, Roberts ym. 2003, Mahosenaho 2004b) on osoitettu, että...”.

Jos lähteenä käytetyssä julkaisussa ei ole ilmoitettu henkilötekijää, merkitään viitteeseen julkaisusta vastuussa olevan yhteisön nimi. Esimerkiksi lakeihin tai komiteanmietintöihin viitataan käyttäen vastuuyhteisön, siis valtioneuvoston tai kyseisen komitean, nimeä. Ellei vastuuyhteisöäkään ole ilmoitettu, merkitään viitteeseen vuosiluvun lisäksi joko ”Anon.” tai julkaisun nimi (tai pari kolme sanaa pitkän nimen alusta). ”Anon.” on lyhenne sanasta ”anonymous”, tuntematon, minkä vuoksi lyhenteen perässä on piste.

Julkaisemattomiin, painamattomiin ja sähköisiin lähteisiin (esimerkiksi opinnäytetöihin, käsikirjoituksiin, monisteisiin ja www-sivuihin) viitataan kuten muihinkin tekstilähteisiin: henkilötekijän tai vastuuyhteisön nimeä, kirjoitusvuotta ja tekstin otsikkoa käyttäen. Jos sähköisestä lähteestä ei käy ilmi sen kirjoitusvuotta, merkitään viitteeseen se vuosi, jolloin lähde on www-sivuilta haettu. Julkaisemattomista ja painamattomista lähteistä ilmoitetaan lähdeluettelossa otsikon jälkeen tekstin tyyppi (esimerkiksi puutarhatieteen maisterintutkielma, käsikirjoitus tai inventaarioluettelo) ja säilytyspaikka (esimerkiksi maataloustieteiden laitos tai Helsingin kaupunginarkisto). Sähköisten lähteiden kohdalla lähdeluettelossa ilmoitetaan se URL-osoite, josta teksti on haettu, sivujen viimeisen päivytyksen ajankohta ja päivämäärä, jolloin tutkielman tekijä on sivut lukenut tai tulostanut. Verkkolähteitä on syytä käyttää kriittisesti harkiten.

Suullisiin tiedonantoihin ja yksityisiin sähköpostiviesteihin tai kirjeisiin viitataan vain tekstissä, eikä niitä merkitä lähdeluetteloon. Tekstiviitteeseen tulee tiedon antajan nimi, mahdollinen toimipaikka ja tiedonannon ajankohta (esimerkiksi: Sirikka Juhanoja, Luke, sähköpostiviesti kirjoittajalle 17.2.2016).

Jos alkuperäisjulkaisua on aivan mahdotonta saada luettavaksi ja siihen siitä huolimatta on tarpeen viitata, käytetään jompaakumpaa seuraavista tavoista. Jos julkaisusta on saatavilla vain tiivistelmä, tämä ilmoitetaan lähdeluettelossa lisäämällä viitteen perään sen lähteen nimi, josta tiivistelmä on luettu (esimerkiksi Web of Knowledge, CAB Abstracts tai Horticultural Abstracts) ja tiivistelmän numero. Jos julkaisuun joudutaan viittaamaan toisen julkaisun kautta, ilmoitetaan ref.-merkinnän jälkeen sulkeissa viitejulkaisun tekijä ja sen julkaisuvuosi. Esimerkiksi: ”Kaku (1975, ref. Sakai ja Larcher 1987) osoitti ...”. Sekä viite- että alkuperäisjulkaisu merkitään lähteisiin tavalliseen tapaan. Toisen julkaisun kautta viittaaminen on hyväksyttävää vain, jos alkuperäisjulkaisua ei ole saatavissa. Mahdollisten kaukolainojen kuluista kannattaa keskustella tutkielman ohjaajan kanssa.

6 LÄHTEET

Tekstissä esiintyvät viitteet ohjaavat tutkielman lopussa olevaan lähdeluetteloon, joka otsikoidaan lyhyesti ”Lähteet”. Lähdeviitteiden ja lähdeluettelon merkintöjen tulee vastata toisiaan niin, että lukija löytää vaivattomasti lähdeluettelon oikeaan kohtaan. Luettelo sisältää kaikki työssä käytetyt lähteet (paitsi henkilökohtaisia tiedonantoja) tekijöiden nimien mukaan aakkostettuina.

Yleisperiaate lähdetietojen ilmoittamisessa on esittää julkaisusta niin yksityiskohtaiset tiedot, että lähde on erehtymättömästi tunnistettavissa ja jäljitettävissä. Liitteessä 3 on esimerkkejä erityyppisten lähteiden merkitsemistavoista. Tyypillisiä lähdeluettelon merkittäviä tietoja ovat:

- tekijä(t)
- julkaisuvuosi
- kirjoituksen nimi
- sähköisistä lähteistä lisäksi URL-osoite, viimeisen päivityksen ajankohta, jos se on ilmoitettu, sekä päivämäärä, jolloin lähde on luettu tai tulostettu (jos lähdettä ei voi tallettaa eikä tulostaa, lähdeluettelon merkitään "viitattu", muuten "tulostettu")
- käytetty painos (jos useita)
- julkaisupaikka (kustantajan kotipaikka)
- julkaisija tai kongressin järjestäjä
- kokoomateoksen toimittaja(t)
- kokoomateoksen nimi
- sivut, joilla artikkeli on kokoomateoksessa, sarjassa tai kausijulkaisussa; erillisteoksista kokonaissivumäärä
- sarjan tai kausijulkaisun nimi
- vuosikerran (volyymin) numero
- lehden numero (merkitään vuosikerran jälkeen ainoastaan silloin, kun sivunumerointi ei jatku sarjan tai kausijulkaisun numerosta toiseen)
- kongressin nimi, aika ja paikka
- julkaisemattomista ja painamattomista lähteistä kirjoituksen tyyppi ja säilytyspaikka
- artikkelin sivunumerot.

Lähdeviitteen ensimmäistä seuraavat rivit sisennetään 5-7 mm:n verran.

6.1 Tekijät

Tekijästä ilmoitetaan ensin sukunimi, joka erotetaan pilkulla ja välilyönnillä etunimen alkukirjaimesta tai –kirjaimista. Jos julkaisulla on kaksi tekijää, erotetaan tekijöiden nimet lähdeluettelossa toisistaan &-merkillä (mutta varsinaisessa tekstissä erottamiseen käytetään ja-sanaa). Milloin tekijöitä on kolme tai enemmän, erotetaan ensimmäisten tekijöiden nimet pilkulla ja kahden viimeisen väliin sijoitetaan &-merkki. Saman tekijän julkaisut sijoitetaan aikajärjestykseen, jos julkaisuja ei voi sijoittaa aakkosjärjestykseen toisen ja sitä seuraavien kirjoittajien nimien perusteella. Julkaisut, joilla ei ole henkilötekijää, merkitään lähteisiin vastuuyhteisön tai julkaisun nimen mukaan, tai tekijäksi merkitään ”Anon.”.

6.2 Julkaisuaikajankohta

Tekijän nimen jälkeen merkitään julkaisuvuosi ja sen jälkeen piste. Saman tekijän samana vuonna ilmestyneet julkaisut erotetaan toisistaan pienaakkosten kirjaimin, jotka sijoitetaan vuosiluvun perään ilman sanaväliä. Julkaisemattomista töistä ilmoitetaan vuosi, jolloin ne on tuotettu. Jos vuotta ei voida selvittää, merkitään suluissa (julkaisuvuosi ei tiedossa). Uudelleen julkaistuista teoksista merkitään sekä ensipainoksen että uusintapainoksen vuosi (”1755, uusintapainos 1986”).

6.3 Kirjoituksen nimi

Julkaisuvuoden perään merkitään kirjoituksen nimi ja sen jälkeen piste. Otsikkoon mahdollisesti sisältyvät eliösukujen tai –lajien nimet kursivoidaan kuten leipätekstissä. Artikkelin nimeen sisältyvät sanat kirjoitetaan ensimmäistä lukuun ottamatta pienin alkukirjaimin. Poikkeuksen muodostavat saksankieliset julkaisut, jotka luetteloidaan kirjoittaen substantiivit isoilla alkukirjaimilla. Amerikkalaisissa sarjoissa kaikki otsikkoon sisältyvät substantiivit kirjoitetaan usein isoilla alkukirjaimilla. Tutkielman lähdeluettelossa tätä tapaa ei käytetä, vaan artikkelien nimissä isot alkukirjaimet korvataan pienillä. Samalla tavoin suomenkielisten erillisteosten (kirjat ja kongressijulkaisut) nimissä ainoastaan ensimmäinen sana alkaa isolla kirjaimella. Sen sijaan

englanninkielisten erillisteosten nimiin sisältyvät substantiivit kirjoitetaan kaikki isoin alkukirjaimin. Esimerkkejä nimien kirjoittamistavoista on liitteessä 3.

6.4 Kausijulkaisut

Kausijulkaisuja ovat toisiaan seuraavina osina säännöllisesti tai epäsäännöllisesti ilmestyvät julkaisut, joilla on kokoava yhteisnimike. Tällaisia ovat esimerkiksi tieteelliset aikakauslehdet sekä raportti- ja julkaisusarjat. Julkaisun nimen jälkeen merkitään kausijulkaisun täydellinen nimi. Nimiin sisältyvät sanat kirjoitetaan isoin alkukirjaimin prepositioita, artikkeleita ja konjunktioita lukuun ottamatta (esimerkiksi ”Journal of the Science of Food and Agriculture”).

Kausijulkaisun nimen jälkeen ilmoitetaan vuosikerran numero. Jos vuosikertoja ei ole numeroitu, merkitään niteen numero ja vuosiluku. Jos vuosikerta sisältää useita niteitä, joilla on oma sivunumerointinsa, mainitaan niteen numero pilkun erottamana vuosikerran numeron jälkeen. Vuosikerran numeron perään kirjoitetaan kaksoispiste, sen jälkeen julkaisun ensimmäinen ja viimeinen sivu viivan toisistaan erottamina ja lopuksi piste.

6.5 Erillisteokset

Erillisteos on yksi- tai moniosainen, kokonaisuuden muodostava julkaisu, esimerkiksi kirja, kongressijulkaisu tai hakuteos. Erillisteoksista ilmoitetaan painos (jos kyseessä on toinen tai sitä myöhäisempi painos), julkaisupaikka, julkaisija ja sivumäärä. Kunkin lähteen selitteet ilmoitetaan suomen kielellä, esimerkiksi teoksen sivumäärä lyhenteellä s.

Tieteelliset kirjat ja kongressijulkaisut ovat usein niin sanottuja kokoomateoksia, joiden eri luvuilla on kullakin oma kirjoittajansa. Kokoomateokseen sisältyvään kirjoitukseen viitataan sen kirjoittajan nimellä. Lähdeluetteloon merkitään kirjoittajan nimen perään julkaisuvuosi ja kirjoituksen nimi, kuten kausijulkaisuun viitattaessa. Kirjoituksen nimen jälkeen merkitään ”Teoksessa:”, sitten kokoomateoksen toimittajan nimi, sen perään sulkeisiin ”toim.” ja kokoomateoksen nimi. Lopuksi tulevat julkaisupaikka ja julkaisijan nimi sekä luvun tai artikkelin sivunumerot.

Kongressijulkaisut merkitään luetteloon tieteellisen sarjan tai kokoomateoksen tavoin, riippuen siitä, onko julkaisulla toimittajaa vai ei. Kongressin järjestäjä on kerrottava niin tarkasti, että kiinnostunut lukija voi saada julkaisun käsiinsä.

7 TAULUKOT JA KUVAT

Taulukoita käytetään numeerisen tai muun tiedon esittämiseen tiiviissä, jäsennellyssä muodossa. Pitkät luetelmat on usein parasta esittää taulukkoina, samoin yhteenvedot tilastollisista analyyseistä ja numeerisista koetuloksista. Kuvia käytetään käsiteltävän asian havainnollistamiseen, ja kuvissa esitetty asia on aina kerrottava lukijalle tutkielman leipätekstissä. Samaa tulosaineistoa ei esitetä sekä kuvana että taulukkona. Liitteessä 4 on esimerkkejä tulosten esittämisestä taulukossa ja kuvana.

Taulukot ja kuvat otsikoidaan ja numeroidaan erikseen juoksevasti. Otsikosta pitää ilmetä taulukon tai kuvan sisältö yksityiskohtaisesti ja täsmällisesti. Taulukon otsikko kirjoitetaan taulukon yläpuolelle ja kuvan otsikko kuvan alapuolelle. Otsikon loppuun tulee mahdollinen lähdeviittaus, tarvittaessa tieto kuvan käyttöluvasta ja piste. Taulukot ja kuvat esitetään numerojärjestyksessä ja niihin myös pääsääntöisesti viitataan numerojärjestyksessä. Taulukot ja kuvat sijoitetaan lähelle niitä käsittelevää tekstiä ja kappale aloitetaan aina tekstillä, ei kuvalla tai taulukolla. Taulukoiden, kuvien ja liitteiden pitää olla niin selkeitä, että lukija pystyy ymmärtämään niitä varsinaiseen tekstiin perehtymättä.

Jokaiseen kuvaan, taulukkoon ja liitteeseen on viitattava tekstissä (taulukko 1, kuva 1). Kaaviokuvien akselit on nimettävä ja niihin on merkittävä käytetyt mittayksiköt. Mittayksiköitä lukuun ottamatta taulukoissa ja kuvissa ei pidä käyttää lyhenteitä, tai jos lyhenteet ovat välttämättömiä (esimerkiksi sarakeotsikoissa), ne on selitettävä taulukon tai kuvan otsikossa tai muussa osassa. Tilastollisten analyyseiden tuloksia havainnollistavissa taulukoissa ja kuvissa esitetään yleensä keskiarvoja. Tällöin on kerrottava myös niiden havaintojen lukumäärä (n), joista keskiarvot on laskettu. Lisäksi esitetään yleensä jokin hajontaluku, tavallisesti keskihajonta (s tai SD) tai keskivirhe (SE). Taulukon ja kuvan edelle ja jälkeen jätetään kaksi tyhjää riviä. Leveydeksi suositellaan leipätekstin palstaleveyttä.

Taulukko on usein hyvä tapa esittää tuloksia etenkin, jos graafista esitystä ei voida käyttää. Tulostaulukoissa sarakkeisiin sijoitetaan yleensä vastemuuttujat tai tilastolliset tunnusluvut, riveille käsittelyt tai koejäsenet. Jos taulukko on suuri, voi tarvittaessa käyttää kirjasinkokoa 10 ja/tai asettaa taulukon omalle sivulleen vaakatasoon (landscape). Taulukoissa käytetään vaakaviivoja sarakeotsikoiden alla ja taulukon lopussa, sarakkeet erotetaan toisistaan riittävällä välillä. Sarakkeet kohdennetaan desimaalierottimeen, joka on pilkku (katso liitteen 4 esimerkkitaulukkoita 1 ja 2).

Kuvien käyttö selventää usein tuloksia huomattavasti, joten niiden käyttö havainnollistamiseen on hyvin suositeltavaa. Kuvia ovat esimerkiksi piste- ja pylväsdiagrammit, käyrät, kaaviokuvat, piirroksiset ja valokuvat. Kaikkien kuvatyypin nimi on ”kuva”. Tuloksia esittävässä kuvassa havaintopisteet yhdistetään murtoviivalla vain, jos mittauspisteiden väliset arvot ovat pääteltävissä (jatkuva muuttuja). Regressiosuoraa tai muuta aineistoon sovitetun tilastollisen mallin kuvaajaa ei pidä ulottaa sellaisiin selittävän muuttujan arvoihin, joita tutkimuksessa ei ole mitattu. Tietyille käsittelyille tai koejäsenelle käytetään samaa symbolia tai väritystä johdonmukaisesti koko tutkielmassa. Käytä samaa kirjasinlajia kuin muussakin tekstissä. Kuville ei ole varsinaista kirjasinkokovaatimusta, mutta vältä alle 10 pisteen kirjasinkokoa ja pidä aina huolta kuvan selkeydestä ja luettavuudesta.

Jos aiot käyttää tutkielmassa kuvaa, jota et itse ole tuottanut, kuvan käyttöön on yleensä pyydettävä lupa sen tekijältä tai julkaisijalta. Tärkeimmät termit on tällöin käännettävä kuvaan tai kuvatekstiin tutkielman kielelle. Jos luvan saaminen ei ole mahdollista, kuvasta voi soveltuviissa tapauksissa piirtää oman, tutkielman kielellä tehdyn version. Lainattuihin ja mallin mukaan piirrettyihin kuviin on aina liitettävä viittaus lähteeseen, jossa kuva on alun perin julkaistu. Myös lainaamiseen saatu lupa kerrotaan kuvatekstissä (esimerkiksi: ”Kuvan julkaisemiseen on saatu lupa XX:ltä”).

8 ULKOASUOHJEITA

Tutkielman otsikko kirjoitetaan otsikkosivulle isoilla kirjaimilla, lihavoituna ja kirjasinkoolla 14 pt. Pääotsikoiden kirjasinkoko on 14 pt ja nämä otsikot lihavoidaan. Ensimmäisen tason väliotsikoiden kirjasinkoko on 12 pt ja myös nämä otsikot lihavoidaan. Toisen tason väliotsikoiden kirjasinkoko on 12 pt; otsikoita ei lihavoida.

Kappaleiden tekstin riviväli on 1,5, kirjasinlaji selkeä ja kirjasinkoko 12 pt. Tutkielman teksti tulostetaan A4-arkeille.

Taulukoissa ja kuvissa voi käyttää pienempää riviväliä kuin muussa tekstissä. Sivun vasempaan reunaan jätetään työn nitomista varten 4–5 cm:n marginaali. Oikean marginaalin leveys on 2 cm, ylä- ja alamarginaalien 2–2,5 cm. Kaksipuolista tulostusta käytettäessä ”sisäpuolen” reunus on 4 cm ja ”ulkopuolen” 2 cm. Tekstin vasen ja oikea reuna tasataan ja suomenkielisen tutkielman teksti viimeistellään tavutusta käyttäen. Englanninkielisissä tutkielmissa ei käytetä tavutusta.

Otsikoiden ja tekstin väliin jätetään yksi tyhjä rivi. Kappalejako osoitetaan jättämällä kappaleiden väliin yksi tyhjä rivi. Sivut numeroidaan juoksevasti arabialaisin numeroin. Nimiölehden sivunumero on yksi. Ensimmäinen sivunumero merkitään näkyviin vasta ensimmäiselle varsinaiselle tekstisivulle. Nimiölehden, tiivistelmän ja sisällysluettelon sivut jäävät siis ilman numeromerkintää, mutta lasketaan silti numerointiin mukaan. Sivunumerot merkitään palstan keskelle sivun ylälaitaan.

Tutkielman ulkoasuun liittyviä seikkoja on havainnollistettu tutkielman mallipohjassa. Tiivistelmä tehdään valmiille lomakkeelle, joka on mallipohjatiedostossa. Tutkielman kansituksesta annetaan ohjeita luvussa 11.

9 TUTKIELMAN TARKASTAMINEN JA ARVIOINTI

Kirjoitustyön loppuvaiheessa tutkielman käsikirjoitus kannattaa luetuttaa vähintään yhdellä opiskelijatoverilla. Tällaisen vertaisarvioinnin harjoittelu on hyödyllistä sekä palautteen saajalle että antajalle. Seuraavaksi käsikirjoitus annetaan luettavaksi työn ohjaajalle, ja sitten oppiaineen tai opintosuunnan professorille (ellei hän lukenut työtä jo ohjaajan roolissa). Työtä korjataan niin, että se on sisällön ja ulkoasun puolesta hyväksyttävä. Huolehdi, että englanninkielisen tiivistelmän kieli tarvittaessa tarkastetaan. Ohjaajalta tai professorilta luvan saatuaan opiskelija pitää työstään kandidaatin- tai maisterinseminaarin, jonka jälkeen työhön voi vielä tehdä korjauksia esimerkiksi opponentin antamien kommenttien pohjalta.

Palautteiden pohjalta korjattu kandidaatintutkielma toimitetaan arvostelijoiden luettavaksi. Kandidaatintutkielman arvostelee opintosuunnan professori tai

yliopistonlehtori tavanomaisella asteikolla yhdestä viiteen. Arvostelu perustuu tiedekunnassa laadittuihin kriteereihin.

Maatalous-metsätieteellisessä tiedekunnassa on 1.8.2014 alkaen siirrytty sähköiseen maisterintutkielmien tarkastusprosessiin (e-thesis). Lisäksi kaikki Helsingin yliopiston maisterintutkielmat tarkastetaan syyslukukaudesta 2014 lähtien Urkund-plagiaatintunnistusjärjestelmässä.

Ennen tutkielman tallentamista e-thesikseen asiasta on sovittava vastuuprofessorin kanssa. Järjestelmään tallennetaan työn viimeisin versio. Opiskelija muuttaa valmiin tutkielmansa pdf-muotoon erillisen ohjeen mukaan ja tallentaa pdf-tiedoston e-thesikseen, josta se siirtyy automaattisesti työn tarkastajille, Urkund-plagiaatintunnistusjärjestelmään sekä kirjaston e-thesis tietokantaan. Ohjeet järjestelmien käytöstä ja pdf:n muotoilusta ovat tiedekunnan verkkosivuilla (http://www.helsinki.fi/mmtdk/opiskelu/perustutkintoopiskelijat/tutkielman_%20jattaminen.html).

Maisterintutkielman arvostelee kaksi tarkastajaa, jotka opintosuunnan professori nimeää. Toinen tarkastaja on yleensä pääainelaitokselta ja toinen laitoksen ulkopuolelta. Maisterintutkielma arvostellaan seitsenportaisella latinankielisellä asteikolla. Arvostelu perustuu tiedekuntaneuvoston vahvistamaan arviointimatriisiin: <http://www.helsinki.fi/mmtdk/opiskelu/perustutkintoopiskelijat/lomakkeet.html>

Tiedekuntaneuvoston kokousaikataulu on syytä ottaa huomioon, kun suunnittelet maisterintutkimuksen valmistumiseen ja arviointiin liittyvää aikataulua yhdessä vastuuprofessorin kanssa. Maisterintutkielman arvosteluvaihe voi kestää kolmesta neljään viikkoa, minkä jälkeen opintosuunnan professori tekee tarkastajien laatimien lausuntojen perusteella ehdotuksen arvosanaksi. Tiedekuntaneuvosto päättää tutkielman hyväksymisestä ja siitä annettavasta arvosanasta. Tutkielman tekijälle on varattu mahdollisuus huomautuksen esittämiseen arvosanaehdotuksesta ennen sen käsittelyä tiedekuntaneuvoston kokouksessa.

10 KYPSEYYSNÄYTE

Opiskelija suorittaa kirjallisen kypsyysnäytteen sekä kandidaatin- että maisterintutkielman yhteydessä. Kypsyysnäytteellä osoitetaan perehtyneisyyttä opinnäytteen alaan ja suomen tai ruotsin kielen taitoa (tai englanninkielisissä maisteriohjelmissa englannin kielen taitoa).

Kandidaatintutkinnon kypsyysnäytteenä toimii kandidaatintutkielman tiivistelmän ensimmäinen versio, jota ohjaaja ei ole kommentoinut. Opiskelija palauttaa tiivistelmän erilliselle Moodle-alustalle äidinkielenopettajan tarkistettavaksi. Tarkistaja palauttaa Moodleen kommentoidun version. Opiskelija korjaa tiivistelmän kielentarkistajalta sekä työn ohjaajalta saamansa palautteen avulla. Ohjaaja hyväksyy tiivistelmän korjausten jälkeen ja huolehtii, että hyväksytyt kypsyyskoe merkitään opintosuoritusrekisteriin.

Suomenkielisissä maisteriopinnoissa maisterintutkielman tiivistelmä kelpaa maisterintutkinnon kypsyysnäytteeksi.

Huom. englanninkielisissä maisteriohjelmien kypsyysnäytteen suoritustapa uudistuu lukuvuodesta 2016-2017 alkaen ja tarkemmat ohjeet tulevat myöhemmin.

11 VALMIIN TYÖN JULKAISEMINEN, KANSITUS JA TOIMITTAMINEN LAITOKSELLE

Valmis kandidaatintutkielma monistetaan ja sidotaan pehmeisiin kansiin. Kannen värin voi valita vapaasti. Tutkielma toimitetaan monistettuna työn ohjaajalle ja pääaineen professorille. Professorin tai ohjaajan pyynnöstä kandidaatintutkielma toimitetaan laitokselle myös pdf-tiedostona. Muille yhteistyötahoille opiskelija voi toimittaa haluamansa määrän tutkielmia sidottuina tai pdf-muodossa.

Kaikki maisterintutkielmat tallentuvat automaattisesti Viikin tiedekirjaston e-thesis tietokantaan. Tutkielman arvostelun jälkeen opiskelija (jolla on tekijänoikeus tutkielmaansa) päättää itse, tuleeko koko tutkielma julkiseksi [Heldassa](#), jolloin sitä pystyy lukemaan julkisesti internetin kautta. Muussa tapauksessa vain abstrakti on julkinen, mutta koko tutkielma on julkisesti luettavissa vain Viikin tiedekirjaston gradukioskeilta.

Maisterintutkielmasta ei siis tarvitse toimittaa enää minkäänlaisia paperisia versioita ohjaajille tai laitokselle. Mikäli opiskelija haluaa, hän voi sidotuttaa tutkielmansa kirjaksi ja toimittaa tämän esimerkiksi työn mahdolliselle rahoittajalle.

LIITE 1: KIRJOITTAMISEN JA KIELENHUOLLON OHJEITA

Tässä ohjeessa kerrotaan tekstin selkeyteen, havainnollisuuteen ja luettavuuteen vaikuttavista seikoista sekä käsitellään lyhyesti kielenhuoltoa.

Tieteellisen tekstin laatiminen

Normien ja suositusten noudattaminen varmistaa, että lukija ymmärtää tekstin oikein, siten kuin kirjoittaja on tarkoittanut: tällöin tekstistä välittyvät tyyli-, sävy- ja muut oheisviestit tarkoituksenmukaisesti. Hyvä teksti on vakuuttavaa, vaikuttavaa, luontevaa ja johdonmukaista. Hyvä tieteellinen asiatyyli on selkeää, sidosteista, tiivistä, havainnollista ja täsmällistä.

Virke ja lause

Virke alkaa isolla kirjaimella ja päättyy pisteeseen, kysymysmerkkiin tai huutomerkkiin. Virke koostuu yhdestä tai useammasta lauseesta. Virkkeessä on niin monta lausetta, kuin siinä on persoonamuotoisia verbejä eli predikaatteja. Muista, että jokaisessa lauseessa pitää olla predikaatti! Vajaat eli predikaattittomat lauseet tekevät tekstistä epähavainnollisen ja tyylistä luettelomaisen.

Tekstin selkeys

- 1 Jäsennä kirjoitelmasi etukäteen ja noudata suunnitelmaasi.
- 2 Huolehdi kappaleiden loogisuudesta. Jokaisessa kappaleessa pitää olla ydinvirke, joka ilmaisee kappaleen pääasian. Muut kappaleen virkkeet ovat tukivirkeitä. Mieti jokaisen kappaleen kohdalla, mikä on sen tehtävä ja pääasia.
- 3 Varo liian pitkiä ja raskaita lauseita ja virkeitä. Hyvä virke koostuu päälauseesta ja korkeintaan neljästä muusta lauseesta.
- 4 Vältä turhia lyhenteitä. Ne kuormittavat tekstiä ja vaikeuttavat lukemista. Oman alan vakiintuneita lyhenteitä voi käyttää silloin tällöin.
- 5 Käytä oman alasi termejä tarpeen mukaan. Jos jokin termi on kuitenkin kovin uusi tai muuten oman alasi ihmiselle tuntematon, selitä se auki.
- 6 Huolehdi pronominiin oikeasta käytöstä. (Tämän ohjeen lopussa on esimerkkejä.)
- 7 Varo vieraan kielen rakenteita. (Vasemmalla ovat vieraan kielen rakenteet ja oikealla suositeltavat tai paremmat muodot.)
työn alla → *tekeillä, valmisteilla, meneillään*
paikan päällä → *paikalla, tapahtumapaikalla*
pitkän päälle → *ajan oloon, ajan mittaan, aikaa myöten*
viikon sisällä → *viikossa*
vajaan vuoden sisällä → *vajaassa vuodessa, vajaan vuoden mittaan / kuluessa*

Toisinaan vieraan kielen mallin mukaisen sanaliiton voi korvata yhdyssanalla:

yliopistollinen koulutus → *yliopistokoulutus*
laadullinen taso → *laatutaso*
taloudellinen järjestys → *talousjärjestys*

Älä käytä *löytyä*-verbiä (ruotsin *finnas*-rakennetta), ellei kyse todella ole jonkin hukassa tai kadoksissa olleen asian löytymisestä. *Löytyä*-verbin voi yleensä korvata *olla*-verbillä:

Maailmasta löytyy paljon erilaisia kosteusmittareita.
 → *Maailmassa on paljon erilaisia kosteusmittareita.*

- 8 Vältä vieraskielisiä ilmaisuja niin pitkälle kuin pystyt. Vieraskieliset sanat ja ilmaukset kannattaa suomentaa, jos se vain on mahdollista. Ohessa muutama esimerkki:

Korvaa ruotsin mallin mukaiset *rikas*-, *köyhä*-, *ystävällinen*- ja *vapaa*-loppuiset adjektiivit (*toiverikas*, *virikeköyhä*, *luontoystävällinen*, *alkoholivapaa*) nasevammalla suomen kielen sanalla (*toiveikas*, *virikkeetön*, *luontoa säästävä*, *alkoholiton*).

Älä käytä *omata*-verbiä, sillä se on tyyliään virallinen ja jäykkä. Lisäksi se tuo mukanaan merkityksen 'omistaa'. *Omata*-verbin voi usein korvata *olla*-verbillä: *Omaan monta hevosta.* → *Minulla on monta hevosta.*

Tekstin tiiviys

- 1 Vältä kirjoittamasta kaikille tuttuja, asiaankuulumattomia tai itsestään selviä asioita.
- 2 Vältä turhia johdantoja virkkeiden alussa:
Kuten jo aiemmin mainitsin...
Mitä nykyiseen taloudelliseen tilanteeseen tulee, niin voidaan todeta...
Jo nyt voidaan todeta...
- 3 Karsi turhat adjektiivit ja muut täytesanat.

Ymmärrettävyys ei saa kärsiä tiiviiden kustannuksella.

Tekstin havainnollisuus

- 1 Perustele havaintosi ja näkemyksesi esimerkein.
- 2 Vältä passiiviteyksiä (*toimesta*, *taholta*). Se hämärtää lauseen tekijän.

Opiskelijoiden taholta tenttipäiväksi ehdotettiin tiistaita.
 → *Opiskelijat ehdottivat tenttipäiväksi tiistaita.*

Esitys laadittiin työryhmän toimesta. → *Työryhmä laati esityksen.*

Metsähallituksen taholta on ilmoitettu, että sen toimesta jatketaan jo aloitettuja maanparannustöitä.

à Metsähallitus ilmoittaa jatkavansa jo aloitettuja maanparannustöitä.

- 3 Vältä muotisanoja ja fraaseja:
potentiaali, potentiaalinen à mahdollinen, toimiva, todennäköinen
infrastruktuuri à (jonkin) rakenne
strategia à toimintasuunnitelma, -malli, -tapa
visio à näkymä, hahmotelma, näkemys
osallistumisaste à osallistuminen
tutkimustoiminta à tutkimus, tutkiminen
edesauttaa à edistää, auttaa
asettaa rajoituksia à rajoittaa.
- 4 Valitse konkreettinen ilmaus abstraktin asemasta. Vältä esimerkiksi seuraavia ilmaisuja: *panostaa, resurssi, painopistealue, seuraus, vaikutus, laittaa pääpaino jollekin.*
- 5 Vältä substantiivitauteja. Älä käytä liikaa verbeistä johdettuja *-minen*-loppuisia sanoja: *toteuttaminen, alentaminen, tarkistaminen, väheneminen, välttäminen, suorittaminen* jne. Muuta substantiivit verbeiksi.

Työryhmän toimesta ei ole mahdollista ryhtyä asian tutkimisen vaatimien toimenpiteiden suorittamiseen. à Työryhmä ei voi tutkia asiaa.

Ilmastotavoitteiden kiristyminen aiheuttaa paineiden kerääntymistä turpeen polton vähentämiseksi.

à Ilmastotavoitteiden kiristymisen vuoksi on harkittava turpeen polton vähentämisestä.

Yhtä asiaa ei tarvitse välttämättä kertoa yhdessä lauseessa. Käytä myös sivulauseita. Asian voi myös jakaa useisiin eri virkkeisiin, jos se auttaa lukijaa asian ymmärtämisessä ja palvelee tekstin selkeyttä.

- 6 Karsi tekstistä epätasälliset ja turhat ilmaukset.

Vältä seuraavia abstrakteja, värittömiä verbejä: *liittyä, kehittyä, tapahtua, toteutua, aiheuttaa / aiheutua, ilmetä, muodostua, suorittaa, vaikuttaa.*

Asian tutkimus tapahtuu ensi vuonna. à Asia tutkitaan ensi vuonna.

Maatalouden tuotannon teknistyminen aiheuttaa maan kovenemista.

à Maatalouden tuotannon teknistyessä maa kovenee.

Vältä seuraavia kapulakielisiä rakenteita ja ilmaisuja: *avulla, kannalta, toimesta, kohdalla, muodossa, myötä, osalta, puitteissa, suhteen, taholta.*

Tutkimuksen puitteissa kiinnitettiin huomiota myös eläinten hyvinvointiin.

à Tutkimuksessa kiinnitettiin huomiota – –.

Eläinten osalta hoito oli kunnossa. → Eläinten hoito oli kunnossa.

Vältä turhia ilmauksia: *laaditussa raportissa, suoritettussa tutkimuksessa, saaduista tuloksista.*

7 Vältä puhekielisiä tai liian kuvallisia ilmaisuja:

Tällaisen työkoneen toiminta riippuu paljon kuskin taidoista.

→ Kuljettajan taidot vaikuttavat oleellisesti työkoneen toimintaan.

Laitteisto kasataan Helsingin yliopistossa vuonna 2010.

→ Laitteisto kootaan / rakennetaan Helsingin yliopistossa vuonna 2010.

Laitteen esiinmarssi tapahtui 1990.

→ Laite tuli markkinoille / julkaistiin vuonna 1990.

Rakennukset haukkaavat jopa 40 % käytetystä energiasta.

→ Rakennukset vievät / kuluttavat jopa 40 % käytetystä energiasta.

Viiden vuoden käytön jälkeen vaakakupit heilahtavat toisinpäin.

→ Viiden vuoden käytön jälkeen tilanne muuttuu päinvastaiseksi.

Tekstin sidosteisuus

Sidosteinen teksti

- 1 on sanastoltaan yhtenäistä
 - sanat kuuluvat samaan aihepiiriin ja ovat tyyllilajiltaan samanlaisia
- 2 on viittaussuhteiltaan loogista
 - lauseiden väliset viittaussuhteet ovat selkeitä
 - lauseet alkavat tutulla asialla ja vasta lauseen lopussa esitellään uusi asia
 - pronomineja on käytetty oikein
 - turhaa toistoa ei ole
- 3 yhdistää lauseet ja virkkeet toisiinsa sidossanoilla (*myös, -han/hän, -kin/-kaan, lisäksi, vihdoin, toki, vaikka, nimittäin, sen vuoksi, siis, näin ollen, joten, kuitenkin, puolestaan, toisaalta–toisaalta, loppujen lopuksi, kaiken kaikkiaan*)
- 4 on aikamuodoiltaan yhtenäistä.

PIENI KIELENHUOLLON OPAS MAATALOUSTIETEIDEN OPISKELIJOILLE

Ajatusviivan käyttö

Ajatusviivaa käytetään muun muassa ilmaisemaan ääriarvoja, rajapaikkoja, tai osapuolia. Merkitys on tällöin 'jostakin johonkin ulottuva' tai 'välinen'.

2-4 vuotta ÷ 2–4 vuotta
15–19 kappaletta, Suomi–Ruotsi-ottelu, Paasikiven–Kekkosen linja

Komparatiivin oikea käyttö

Komparatiivia eli vertailumuotoa käytetään vain silloin kun verrataan. Kun et vertaa mihinkään, käytä turhan komparatiivin sijasta adjektiivin perusmuotoa.

Tuhoisimmat taudit ovat ongelma Suomessa.
÷ Tuhoisat taudit ovat ongelma Suomessa.
Tai: Aiempaa / entistä / yhä tuhoisimmat taudit ovat ongelma Suomessa.
(Jälkimmäisessä virkkeissä vertauskohta on näkyvässä. Joihinkin virkkeisiin sopii muoto "...tuhoisampi kuin ennen".)

Lajinimien kirjoittaminen

Kun eliön lajinimi mainitaan ensimmäistä kertaa tekstissä, siitä käytetään yleensä suomenkielistä nimeä ja sulkuihin lisätään lajin tieteellinen nimi kursivoiden. Tieteellisessä nimessä sukunimi kirjoitetaan isolla kirjaimella ja sitä seuraava lajinimi pienellä. Täydelliseen tieteelliseen nimeen kuuluu vielä nimen antaneen henkilön eli auktorin nimi tai nimen lyhenne. Lajikenimet osoitetaan heittomerkeillä, eikä niitä kursivoida. Esimerkiksi:

Ahomansikka (*Fragaria vesca* L. 'Rügen')
Kolibakteeri (*Escherichia coli* tai *E. coli*)

Samaan sukuun kuuluvien lajien risteymää kuvaa kaksiosainen nimi, jossa on nimen lajiosan edellä risteymää kuvaava rasti (×). Rastia kuvaava merkki on matemaattinen, kertomerkkiä vastaava symboli. Sen sijasta voi käyttää x-kirjainta Arial-kirjasinlajilla (10 pt) kirjoitettuna. Esimerkiksi:

Puutarhamansikka (*Fragaria × ananassa* (Weston) Royer), tai
Puutarhamansikka (*Fragaria x ananassa* (Weston) Royer).

Lyhenteet ja mittayksiköt

Tutkielmissa, esseissä ja raporteissa ei yleensä käytetä lyhenteitä. Tavanomaiset lyhenteet (*esim., jne., yms.*) kirjoitetaan aina auki – siis sanoin. Oman alan vakiintuneita lyhenteitä voi käyttää tekstissä tarpeen mukaan, mutta silloinkin harkiten. Jos

tutkielmassa on tarpeen käyttää paljon erikoisalan lyhenteitä, esimerkiksi kemiallisten yhdisteiden lyhenn nimiä, ne voi selittää lyhenneluettelona tutkielman alussa. Jos lyhenteitä on vain muutama, ei erillistä luetteloa tarvita, vaan sana tai sanaliitto kirjoitetaan ensimmäisellä kerralla kokonaisuudessaan auki ja merkitään jäljempänä käytettävä lyhennemuoto sen perään sulkeisiin.

Geenien, proteiinien ja mutanttien lyhenteet

Geenien, proteiinien ja mutanttien osalta tekstissä noudatetaan yleisesti käytettyjä kirjoitusasuja. Kun geeni mainitaan ensimmäistä kertaa tekstissä, sen koko nimi kirjoitetaan auki ja lisätään sen lyhenne sulkuihin. Kasvigeenejä tarkoittavat lyhenteet kirjoitetaan isoilla kirjaimilla kursivoiden, proteiinit isoilla kirjaimilla (kursivoimatta) ja mutantit pienillä kirjaimilla kursivoiden. Esimerkki kasvigeenistä:

CHS, kalkonisyntaasia koodaava geeni

CHS, kalkonisyntaasi (proteiini)

chs, kalkonisyntaasia koodaavan geenin mutanttimuoto

Bakteerigeeneistä puhuttaessa sekä geeni että mutantti kirjoitetaan pienillä kirjaimilla ja kursivoiden. Bakteeriproteiinit kirjoitetaan isoilla alkukirjaimilla (kursivoimatta). Esimerkki bakteerigeeneistä:

E. coli lacZ, β -galaktosidaasia koodaava geeni

LacZ, β -galaktosidaasi (proteiini)

lacZ, β -galaktosidaasia koodaavan geenin mutanttimuoto

Erwinia pel, pektaattilyaasia koodaava geeni

Pel, pektaattilyaasi (proteiini)

pel, pektaattilyaasia koodaavan geenin mutanttimuoto

Geenifuusiot voidaan kuvata käyttäen kaksoispistettä tai väliviivaa. Esimerkiksi: 35S:GFP tai 35S-GFP. Plasmidien etuliitteenä käytetään pientä p-kirjainta (pBR322) erottamaan ne promoottoreista, joista käytetään isoa P-kirjainta (P35S).

Kotieläintieteessä käytettäviä lyhenteitä

ka = kuiva-aine

ny = nautayksikkö

ry = rehuyksikkö (vanha)

RY = rehuyksikkö (uusi)

OIV = ohutsuolesta imeytyvä valkuainen

PVT = pötsin valkuaistase

srv = sulava raakavalukuainen

ay = ayrshire

fr = friisiläinen

sk = suomenkarja

hf = hereford

ch = charolais

Mittayksiköiden lyhenteet

Mittayksiköistä käytetään kahdenlaisia lyhenteitä. Yleiskielisiä lyhenteitä käytetään julkisessa viestinnässä. Kansainvälisen mittayksikköjärjestelmän (SI) tunnuksia käytetään luonnontieteellisten, matemaattisten ja teknisten alojen ammattikielessä sekä niissä yhteyksissä, jotka SI-järjestelmää koskeva asetus mainitsee. Taulukossa 1 esitetään tavallisimpien mittayksiköiden SI-järjestelmän mukaiset tunnuksiset ja niitä vastaavat yleiskieliset lyhenteet.

Taulukko 1. SI-järjestelmän tunnuksia ja niitä vastaavat yleiskieliset lyhenteet

Mittayksikkö	SI-järjestelmän tunnus	Yleiskielen lyhenne
sekunti(a)	s	s
minuutti(a)	min	min
tunti(a)	h	t
vuorokausi, -kautta	d	vrk
vuosi, vuotta	a	v
kuukausi, -kautta	-	kk
viikko(a)	-	vk
päivä(ä)	-	pv
millimetri(ä)	mm	mm
senttimetri(ä)	cm	cm
metri(ä)	m	m
kilometri(ä)	km	km
kilo(a), kilogramma(a)	kg	kg
litra(a)	l	l
aari(a)	(a)	a
hehtaari(a)	(ha)	ha

SI-tunnusta ei voi käyttää

- ilmaisemaan ajankohtaa, esimerkiksi v. 1979 eikä a 1979
- jos lyhennettä pitää taivuttaa, esimerkiksi t:iin eikä h:iin.

SI-järjestelmä ilmaisee täsmällistä määrää, esimerkiksi h = 60 min; oppitunti ei ole h (vaan 45 min). SI-järjestelmästä on enemmän tietoa esimerkiksi Suomen standardisoimisliiton julkaisemissa oppaissa.

Restriktioentsyymien lyhenteet

Restriktioentsyymien nimissä kolme ensimmäistä kirjainta kursivoidaan, joskin käytäntö on muuttumassa siihen suuntaan, ettei kursivointia edellytetä. Esimerkiksi:

SacI
EcoRI
BamHI.

Numeroin vai kirjaimin

Perusluvut 1–10 ja suuretkin lyhyet tasaluvut (*sata, tuhat, miljoona*) kirjoitetaan yleensä kirjaimin. Luvusta 11 ylöspäin luku merkitään numerolla. Lisäksi numeroita käytetään

- a) kun tekstissä on useita vertailtavia lukuja (*18 nais- ja 7 miespuolista*)
- b) lyhenteiden yhteydessä (*5 kg, 7 km, 3 €*).

Poikkeus! Kun isojen lukujen yhteydessä halutaan ilmaista tarkka määrä, se kerrotaan numeroilla: *1000 euron stipendi*.

Pronominien käyttö

Joka-pronomini voi viitata vain juuri edeltävään sanaan. *Mikä*-pronomini viittaa koko edeltävän lauseen asiantilaan.

Hankkeessa kehitettiin menetelmä, joka sopii hyvin sekä laboratorio- että kenttätutkimuksiin.

Tutkielmani aihe oli vaativa, mikä oli hyvä seikka.

Korrelaatiksi ei käy verbi:

Viljelijä oli suunnitellut tilan laajennusta jo kaksi vuotta eikä päässyt siitä eroon tässäkään kuussa.

à Viljelijä oli suunnitellut tilan laajennusta jo kaksi vuotta eikä päässyt suunnittelemisesta eroon tässäkään kuussa..

Korrelaatiksi ei käy adjektiivi:

Tämä nauta on sosiaalinen, josta kaikki eläinten hoitajat pitävät.

à Tämä nauta on sosiaalinen eläin, josta kaikki hoitajat pitävät.

Pronomini ei voi viitata yhdyssanan määriteosaan eli alkuosaan:

Puutarhassa kasvoi paljon omenapuita ja mieleni teki maistaa niitä.

à -- maistaa niiden (omenapuiden) hedelmiä.

Pidä huoli, ettei *se*-pronomini viittaa väärään sanaan:

Tutkija tunsi nenässään ihanan omenantuoksun ja tahtoi heti maistaa sitä (omenantuoksua).

à -- ja tahtoi heti maistaa omenaa.

Mikä-pronomini voi viitata myös superlatiiviin tai superlatiivin määrittämään sanaan.

Tutustuminen näyttekokoelmaan on kiinnostavinta, mitä opiskelijalle on tällä opintojaksolla tapahtunut.

Biometria on hyödyllisin kirja, minkä (tai jonka) olen tällä jaksolla lukenut.

Joku-prominilla viitataan ihmiseen, *jokin*- pronominilla asiaan, esineeseen tai eläimeen.

Joku on käynyt täällä ja jättänyt laboratorion pöydän pyyhkimättä.

Jokin vaivaa opiskelijan mieltä.

Sanajärjestys

Suomen sanajärjestys on suora: subjekti ennen predikaattia: subjekti (s) – predikaatti (p) – objekti (o).

Matti (s) lukee (p) kirjaa (o).

Myös sivulauseen jälkeisen päälauseen sanajärjestys on suora:

Kun kevät tuli, muuttolinnut (s) palasivat (p). (EI: Kun kevät tuli, palasivat muuttolinnut.)

Tarkkaile kirjoittaessasi, ettei sanajärjestys anna asiasta virheellistä tulkintaa. Seuraavat lauseet sisältävät kaikki erilaista oheistietoa samasta asiasta:

<i>Vain minä tutkin asiaa täällä eilen.</i>	<i>Myös hän opetti meitä viime viikolla.</i>
<i>Minä vain tutkin asiaa eilen täällä.</i>	<i>Hän myös opetti meitä viime viikolla.</i>
<i>Minä tutkin vain täällä asiaa eilen.</i>	<i>Hän opetti myös viime viikolla meitä.</i>
<i>Minä tutkin täällä asiaa vain eilen.</i>	<i>Hän opetti viime viikolla myös meitä.</i>

Sanojen merkitykset

Ansioista on sävyiltään myönteinen ilmaus. Älä käytä sitä, jos seuraus on kielteinen:

Puristemehun valumisen ansiosta sato pienenee ja valkuaisen laatu heikkenee.
Puristemehun valumisen vuoksi – –.

Hyödyntäminen on 'hyödyksi käyttämistä'.

Hyödyttää merkitsee 'tuottaa hyötyä, olla hyödyksi'.

Koettaa tarkoittaa yrittämistä. *Koittaa*-verbin merkitys sen sijaan on 'sarastaa, valjeta'. Aamu siis *koittaa* (*aamunkoi*) ja ihminen *koettaa*.

Merkitys ei ole "tärkeä".

Kokeella ei ole enää niin tärkeää merkitystä.
à Kokeella ei ole enää niin suurta merkitystä.

Määritteleminen on määritelmän antamista tai asian luonnehtimista.

Määrittäminen on mittaamalla tai päättelemällä selville ottamista tai tuntomerkein luonnehtimista.

Tarkastaa tarkoittaa jonkin tutkimista, valvomista. Esimerkiksi pöytäkirja tarkastetaan. *Tarkistamiseen* taas sisältyy tarkastamista, virheiden oikaisemista ja jonkin hyväksymistä tai vahvistamista.

Yksilö sopii parhaiten biologisiin teksteihin. *Henkilö* käy hyvin puhuttaessa kirjallisuuden tai julkisuuden henkilöistä. Ihmisestä puhuttaessa suositellaan sanaa *ihminen*.

Sijapäätteen merkitseminen lyhenteeseen ja numeroon

Sijapäätteet liitetään lyhenteisiin, numeroihin ja muihin merkkeihin kaksoispisteen avulla:

23:ssa, 25^o:een, 4. §:ssä, g:issa (grammoissa), %:inen, kpl:seen
prosentin = %:n
prosenttina = %:na
prosenttissa = %:ssa
prosenttista = %:sta
prosenttinen = %:inen – muuttuu adjektiiviksi, esimerkiksi 4-%:inen
maitotuotos.

Kun päätteeseen kuuluu kaksi samaa vokaalia, molemmat merkitään näkyviin:

kilometriin = km:iin
kuuteenkymmeneen prosenttiin = 60 %:iin
neljään = 4:ään.

Numeroon ei tarvitse merkitä päätettä, jos sitä seuraa samassa sijassa oleva sana.

36 oppilaalle (= kolmellekymmenellekuudelle oppilaalle)
6. kerroksessa (= kuudennessa kerroksessa)
 Vertaa: *6 kerroksessa (= kuudessa kerroksessa).*

Toisto

Vältä sanatoiston lisäksi rakenteellista toistoa:

Jaloversot ovat edellisen kesän vuosiversoja, joissa on silmuja, jotka leikataan ennen kovia pakkasia, jotta ne – –.
 → *Jaloversot ovat edellisen kesän vuosiversoja, joissa on silmuja. Jaloversot leikataan ennen kovia pakkasia, jotta ne – –.*

Tulevan ajan ilmaiseminen

Kirjoitetussa yleiskielessä ei ole *tulla*-futuuria, vaan asiat ilmaistaan preesensissä.

Tämä asia tulee olemaan hyvin tärkeä.
 → *Tämä asia on hyvin tärkeä (jatkossa / tulevaisuudessa).*

Virkkeen aloitus

Virkettä ei koskaan aloiteta tieteellisessä tekstissä *mutta*- tai *ja*-konjunktiolla:

Mutta / Ja pientareiden lajistoa uhkaa köyhtyminen, sillä – –.
 → *Pientareiden lajistoa uhkaa köyhtyminen, sillä – –.*

Yhdysmerkin käyttö yhdyssanoissa

Yhdysmerkkiä käytetään yhdyssanoissa, joiden jompikumpi osa on numero, kirjain, lyhenne tai jokin muu merkki. Huomaa, että yhdysmerkki (-) on pienempi kuin arvojen välisyyttä ilmaiseva ajatusviiva (–).

*65-vuotias, 20-osainen, loppu-n, %-määrä *) , 10-%:inen *) , 15–20-vuotiaat, 1–1-tulos*

*) käytetään luonnontieteellisen, matemaattisen ja teknisen alan tekstissä, muussa tekstissä mieluummin prosenttimäärä: *10-prosenttinen*.

t-äänne, C-vitamiinipitoinen, §-merkki, mutta-sana, a-kohta, approbatur-arvosana

Yhdysmerkkiä käytetään myös, kun yhdyssanan toinen osa on jätetty toistamatta.

a- ja b-kohdassa, kesä- ja talvikausi

Jos yhdyssanan alku- tai loppuosaan kuuluu kaksi tai useampia sanoja, yhdysmerkin eteen tai jälkeen jätetään väli.

*pro exercitio -koe, pro gradu -tutkielma, cum laude approbatur -arvosana
Pohjois- New York*

Yhdyssanat ja sanaliitot

Yhdyssanat ja sanaliitot tuottavat usein vaikeuksia kirjoittajalle. Seuraavaan on koottu hankalimpia tapauksia.

Yhteen kirjoitetaan:

alaspäin
allekirjoittaminen
allekirjoitus
asiaankuuluva
ensiviikkoinen
erimielinen
eripainos
eteenpäin
irtisanonut
kokovuotinen

likipitäen
ohimennen
päinvastoin
samantekevä
senhetkinen
tosiasia
tämäntyypinen
tännepäin
likipitäen
vastaanotettu

Erikseen kirjoitetaan:

edellä mainittu
ennen kaikkea
ennen kuin
eri mieltä
huomioon ottaen
mukaan luettuna
muun muassa
niin kuin
näin ollen
huomioon ottamatta

jonkin verran
lukuun ottaen
läsnä oleva
melko tavalla
minkä tähden
niin sanottu
voimaan astunut
viime aikoina
yllä mainittu

LIITE 2: MENETTELYT OPISKELIJOIDEN VILPPI- JA PLAGIOINTITAPAUKSISSA

Vilppi ja plagiointi on kielletty opintojen kaikissa vaiheissa ja kaikilla opintojaksoilla. Yliopisto-opiskelijan perustaitoihin kuuluu toimiminen hyvän tieteellisen käytännön mukaisesti: rehellisesti, avoimesti ja muiden työtä kunnioittaen.

Vilppiä on kaikenlainen tahallinen ja piittaamattomuudesta johtuva epärehellinen käytös, kuten kuulusteluvilppi, tulosten vääristely ja plagiointi. Plagiointi tarkoittaa toisen henkilön ajatusten, tekstin, tutkimustulosten tai kuvallisen aineiston esittämistä siten, että se näyttää omalta työltä. Menettely on laitonta, vastoin hyvän akateemisen ja tieteellisen käytännön periaatteita ja myös loukkaus asianomaista henkilöä kohtaan. Plagiointina pidetään myös niin sanottua itsensä plagioimista eli sitä, että esittää saman työn tai suuria osia samasta aiemmin itse tekemästään työstä osana toista tekstiä kuin mihin alkuperäinen oli tarkoitettu.

Helsingin yliopisto on sitoutunut noudattamaan kaikessa toiminnassaan tutkimuseettisen neuvottelukunnan määrittämiä hyvän tieteellisen käytännön periaatteita (<http://www.tenk.fi/fi/ohjeet-ja-julkaisut>) ja käsittelemään opiskelijoiden vilppi- ja plagiointitapauksia rehtorin laatiman ohjeen mukaisesti. Ole hyvä ja tutustu rehtorin ohjeeseen huolellisesti. Ohjeet ovat laitoksen verkkosivuilla (<http://www.helsinki.fi/maataloustieteet/opiskelu/ohjeita.html>).

Vakavaa vilppi- tai plagiointiepäilyä seuraa aina tapauksen käsittely vilpin havainneen opettajan ja laitosjohtajan kanssa. Tarvittaessa asia viedään eteenpäin dekaanin ja rehtorin käsittelyyn. Tarkemmat tiedot menettelyistä vilppi- ja plagiointitapauksissa on esitetty rehtorin ohjeessa. Ohjeet ovat laitoksen verkkosivuilla (<http://www.helsinki.fi/maataloustieteet/opiskelu/ohjeita.html>).

LIITE 3: ESIMERKKEJÄ LÄHTEIDEN MERKITSEMISTAVOISTA

Lähdeluettelo sisältää ensimmäisen tekijän sukunimen mukaan aakkostettuina kaikki lähteet, joihin tekstissä on viitattu. Seuraavassa on esimerkkejä erityyppisten lähteiden merkitsemisestä luetteloon.

1 Artikkelit kausijulkaisussa

Anon. 1983. Faserstoffe - Begriffe, Eigenschaften, Bezeichnungen. Technische Textilien 26 (1): 1-44.

Muukkonen, P., Hartikainen, H. & Alakukku, L. 2009. Liukoinen fosforikuormitus kuriin suorakylvöpelloilla. Vesitalous 50 (1): 37-40.

Soimakallio, S., Mäkinen, T., Ekholm, T., Pahkala, K., Mikkola, H. & Paappanen, T. 2009. Greenhouse gas balances of transportation biofuels, electricity and heat generation in Finland – Dealing with the uncertainties. Energy Policy 37: 80-90.

Uthayakumaran, S., Gras, P. W., Stoddard, F. L. & Békés, F. 1999. Effect of varying protein content and glutenin-to-gliadin ratio on the functional properties of wheat dough. Cereal Chemistry 76: 389-394.

2 Kongressijulkaisu

Stoddard, F. L. 2004. Starch granule size in wheat. Teoksessa: Cauvain, S. P., Salmon, S. E. & Young, L. S. (toim.). Using Cereal Science and Technology for the Benefit of Consumers (Proceedings of the 12th ICC Cereal and Bread Congress, May 23 – 26 2004, Harrogate, UK). Cambridge, UK: Woodhead Publishing Ltd. s. 461-466.

Kymäläinen, H.-R., Nykter, M. & Sjöberg, A.-M. 2007. Cadmium and fatty acid content of linseed in Finland. Teoksessa: Lund, M., Larsen, T. U., Thøgersen, J. O., Christensen, S., Børsting, C., Plauborg, F., Munkholm, L. J., Olesen, J. E., Callesen, O., Askegaard, M., Hansen, J. G. & Hvelplund, T. (toim.). Trends and Perspectives in Agriculture (NJF 23rd Congress, June 26-29 2007, Copenhagen, Denmark). NJF Report 3 (2): 342-343.

3 Kokoomateoksen tai -kirjan luku tai standardi

- Alanko, P. 2001. Venäjän vallan aikaisesta puutarhakasvillisuudesta. Teoksessa: Häyrynen, M., Eskola, T., Frondelius, S. & Leskinen, P. (toim.). Hortus fennicus: Suomen puutarhataide. Helsinki: Viherympäristöliitto ja Suomen Puutarhataiteen seura. s. 60-67.
- ASAE S269.4. 1991. Cubes, pellets and crumbles – definitions and methods for determining density, durability and moisture content. 3 s. Teoksessa: ASAE Standards 1993, s. 429-431.
- Bardner, R. 1983. Pests of *Vicia faba* other than aphids and nematodes. Teoksessa: Hebblethwaite, P. D. (toim.). The Faba Bean (*Vicia faba* L.). London, UK: Butterworths. s. 371-390.

4 Raporttisarja

- Mahlberg, R., Hellstedt, M., Jauhiainen, P., Kuisma, R., Kymäläinen, H.-R., Määttä, J., Salparanta, L., Sjöberg, A.-M. & Ritchskoff, A.-C. 2008. Helposti puhdistettavat lattiamateriaalit lypsykarjatiloiissa. VTT Tiedotteita 2447. Helsinki: VTT. 58 s.
- Säkö, J. & Lunden, K. 1988. Talven 1986-87 tuhot hedelmä- ja marjatarhoissa. Maatalouden tutkimuskeskus, Tiedote 14/88. Jokioinen: MTT. 34 s.
- Uusitalo, M. 2004. European bird cherry (*Prunus padus* L.) – a biodiverse wild plant for horticulture. Agrifood Research Reports 62. Jokioinen, Finland: MTT Agrifood Research Finland. 82 s.

5 Kirja

- Blackman, R. L. & Eastop, V. F. 2000. Aphids on the World's Crops. An identification and information guide. 2. painos. Chichester, UK: John Wiley & Sons Ltd. 476 s.
- RIL 1991. Rakennusmateriaalien ja -osien kestävyys. Helsinki/Vaasa: Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL r.y., julkaisu 184. 150 s.

6 Verkkolähde

FAO 2008. FAOstat. <http://faostat.fao.org/default.aspx>. Vienna, Austria: Food and Agriculture Organization of the United Nations. Tulostettu 12.10.2008.

FAOSTAT 2004. Means of production, agricultural machinery. <http://faostat.fao.org/site/421/default.aspx>. Vienna, Austria: Database of Food and Agriculture, Organization of the United Nations. Julkaistu 2004, viitattu 15.3.2006.

7 Lait ja asetukset

Lakeja ja asetuksia voi lukea kirjoista, netissä saatavilla olevista ”paperisen julkaisun näköisistä” pdf-tiedostoista tai sähköisistä nettiversioista (kuten Finlex® säädöstietopankki). Lähdeluetteloon merkitään se lähde, jota kulloinkin on käytetty. Sama säädös näyttäätyy lähdeluettelossa muodollisesti hieman erilaisena siitä riippuen, onko luettu paperista julkaisua, pdf-tiedostoa tai sähköistä tietopankkia. Yleisperiaatteena on kuitenkin, että lähteestä merkitään lähdeluetteloon riittävästi tietoja lähteen jäljittämiseksi. Seuraavassa on esimerkkejä.

Tekstissä

Virke (VN 2009).

tai:

Virke (Valtioneuvosto 2009).

Lähdeluettelossa

Kun lähteenä on pdf-tiedosto:

VN 2009. Valtioneuvoston asetus tuotantoeläinten hyvinvoinnin neuvottelukunnasta. Asetus no 330. Annettu 13.5.2009. Suomen säädöskokoelma, N:o 323-330, Oikeusministeriö, Helsinki, s. 3307-3308. Sähköinen painos, vihko 54: <http://www.finlex.fi/fi/laki/kokoelma/2009/20090054.pdf>. Julkaistu 20.5.2009, viitattu 27.5.2009.

tai:

Valtioneuvosto 2009. Valtioneuvoston asetus tuotantoeläinten hyvinvoinnin neuvottelukunnasta. Asetus no 330. Annettu 13.5.2009. Suomen säädöskokoelma, N:o 323-330, Oikeusministeriö, Helsinki, s. 3307-3308. Sähköinen painos, vihko 54:

<http://www.finlex.fi/fi/laki/kokoelma/2009/20090054.pdf>. Julkaistu 20.5.2009, viitattu 27.5.2009.

Kun lähteenä on sähköinen säädöstietopankki:

VN 2009. Valtioneuvoston asetus tuotantoeläinten hyvinvoinnin neuvottelukunnasta. Asetus 3330/2009. Annettu 13.5.2009. Finlex® sähköinen säädöstietopankki: <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2009/20090330>. Viitattu 27.5.2009.

Kun lähteenä on painettu laki tai lakikirja, lähdeviite laaditaan kuten edellisissä esimerkeissä, mutta loppuun tulevat kirjan tiedot.

8 Painamaton tai julkaisematon lähde

Donner, J. 1998. Annalan huvila-alueen historia. Käsikirjoitus. Nähtävissä Helsingin kaupungin rakennusviraston katu- ja puisto-osastolla. 36 s.

Hytönen, T. 2001. Mansikan talvenkestävyyden mittaaminen. Puutarhatieteen pro gradu – tutkielma. Helsingin yliopisto, soveltavan biologian laitos. 55 s.

9 Lähdeluettelon aakkostaminen

Ensisijaisesti lähteet järjestetään aina aakkosjärjestykseen kirjoittajien nimien mukaan. Saman kirjoittajan julkaisut, joita ei ole mahdollista järjestää aakkosjärjestykseen kirjoittajan nimen perusteella, ilmoitetaan aikajärjestyksessä vanhimmasta uusimpaan. Esimerkkejä:

Smith, B. F. 2000

Smith, J. A. 1992 (aikajärjestys)

Smith, J. A. 1994 (aikajärjestys)

Smith, J. A. & Bloggs, F. B. 2003

Smith, J. A., Bloggs, F. B. & Jones, P. 1999a

Smith, J. A., Bloggs, F. B., Jones, P. & Carr, S. T. 1999b

Smith, J. A. & Chalmers, C. 2005

Smith, J. A., Jones, P. & Bloggs, F. B. 1998

Smithers

Smyth

10 Esimerkki lähdeluettelosta

- Bardner, R. 1983. Pests of *Vicia faba* other than aphids and nematodes. Teoksessa: Hebblethwaite, P. D. (toim.). The Faba Bean (*Vicia faba* L.). London, UK: Butterworths. s. 371-390.
- Blackman, R. L. & Eastop V. F. 2000. Aphids on the World's Crops. An identification and information guide. 2. painos. Chichester, UK: John Wiley & Sons Ltd. 476 s.
- Donner, J. 1998. Annalan huvila-alueen historia. Käsikirjoitus. Nähtävissä Helsingin kaupungin rakennusviraston katu- ja puisto-osastolla. 36 s.
- FAO. 2008. FAOstat. <http://faostat.fao.org/default.aspx>. Vienna, Austria: Food and Agriculture Organization of the United Nations. Tulostettu 12.10.2008.
- Stoddard, F. L. 2004. Starch granule size in wheat. Teoksessa: Cauvain, S. P., Salmon, S. E. & Young, L. S. (toim.). Using Cereal Science and Technology for the Benefit of Consumers (Proceedings of the 12th ICC Cereal and Bread Congress, 23 – 26 May 2004, Harrogate, UK). Cambridge, UK: Woodhead Publishing Ltd., s. 461-466.
- Uthayakumaran, S., Gras, P. W., Stoddard, F. L. & Békés, F. 1999. Effect of varying protein content and glutenin-to-gliadin ratio on the functional properties of wheat dough. *Cereal Chemistry* 76: 389-394.
- Uusitalo, M. 2004. European bird cherry (*Prunus padus* L.) – a biodiverse wild plant for horticulture. Agrifood Research Reports 62. Jokioinen, Finland: MTT Agrifood Research Finland. 82 s.

LIITE 4: ESIMERKKEJÄ TULOSTEN ESITTÄMISESTÄ TAULUKOISSA JA KUVISSA

Taulukot 1-3 ovat esimerkkejä muiden julkaisemien tulosten esittämisestä taulukossa.

Taulukko 1. Pearsonin korrelaatiokertoimet höyrytettyjen kaurasuurimoiden fysikaalisille ominaisuuksille (kosteus ja lämpötila: $n = 54$, mekaaniset ominaisuudet: $n = 1080$) (Gates ym. 2008).

	Kosteus	Lämpötila	Läpimitta	Lujuus	Murtu- vuus
Lämpötila	-0,191				
Koko	-0,274*	-0,023			
Lujuus	-0,271*	0,012	0,290**		
Särmikkyys	0,035	-0,101	0,089**	0,027	
Kestävyys	-0,257**	0,037	0,174**	0,955**	0,022

* $P < 0,05$, ** $P < 0,01$

Taulukko 2. Genotyypin vaikutus vehnätaikinan sekoitus- ja venytysominaisuuksiin. Lukuarvot ovat neljän toiston keskiarvoja (Uthayakumaran ym. 2002).

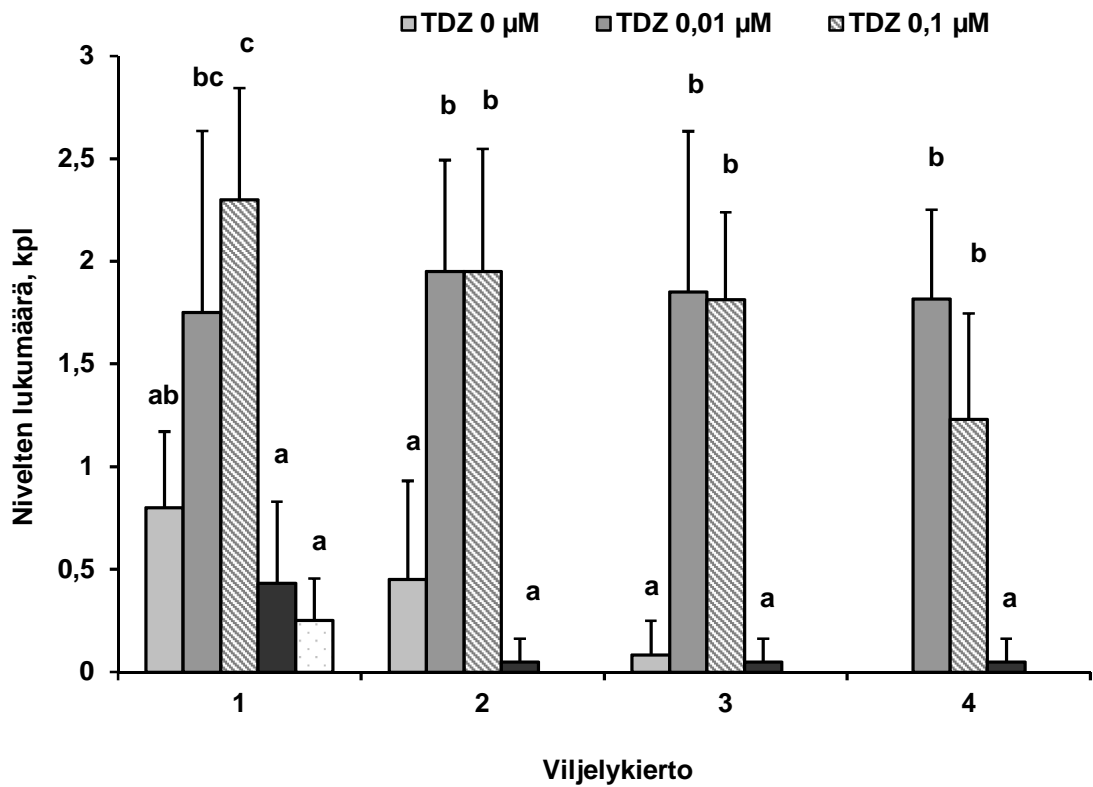
Geno- tyyppi	Sekoitus- aika (s)	Huippu- vastus (N)	Pehmene- misaste (%)	Elastisuu- den muutos (%)	Veny- vyys (cm)	Suurin venytys- vastus (N)
+++	233	23,5	6,5	42,5	11,50	14,80
-++	170	24,6	17,0	53,0	13,85	9,83
+ - +	198	21,4	16,5	45,5	12,00	20,85
+ + -	82	16,8	26,5	43,0	2,95	5,82
--+	96	23,0	20,5	50,5	9,40	11,32
- + -	98	20,0	22,0	52,5	8,45	6,12
+ - -	96	20,2	27,0	29,5	2,85	13,57
---	91	15,6	16,5	38,0	4,10	7,50
Keskivirhe	12	1,0	1,3	3,5	0,81	0,85

Taulukko 3. Tässä tutkimuksessa arvioitujen pintamateriaalien koodit ja komponentit sekä mahdollinen käyttökohde karjasuojissa (Määttä ym. 2008).

Koodi	Komponentit		Kokeellinen (A) tai jo käytössä oleva materiaali (B)	Käyttökohde		
	Päämateriaali	Pinnoite tai pintakäsittely		Lattia	Ruokinta- pöytä	Sauma
J1	Sementtipohjainen sauma-aine	Ei ole	A	-	-	X
J2	Sementtipohjainen, lisäaineistettu sauma-aine	Fluorokemikaali	A	-	-	X
J3	Epoksia sisältävä sauma-aine	Ei ole	B	-	-	X
C1	Sementtipasta	Hierretty	B	X	X	-
Co1	Mineriitti	Akryylipinnoite	B	X	X	-
Co2	Mineriitti	Polyuretaanipinnoite	B	X	X	-
Co3	Sementtipasta	Epoksipinnoite	B	X	X	-
Co4	Betoni	Polyesteripinnoite	B	-	X	-

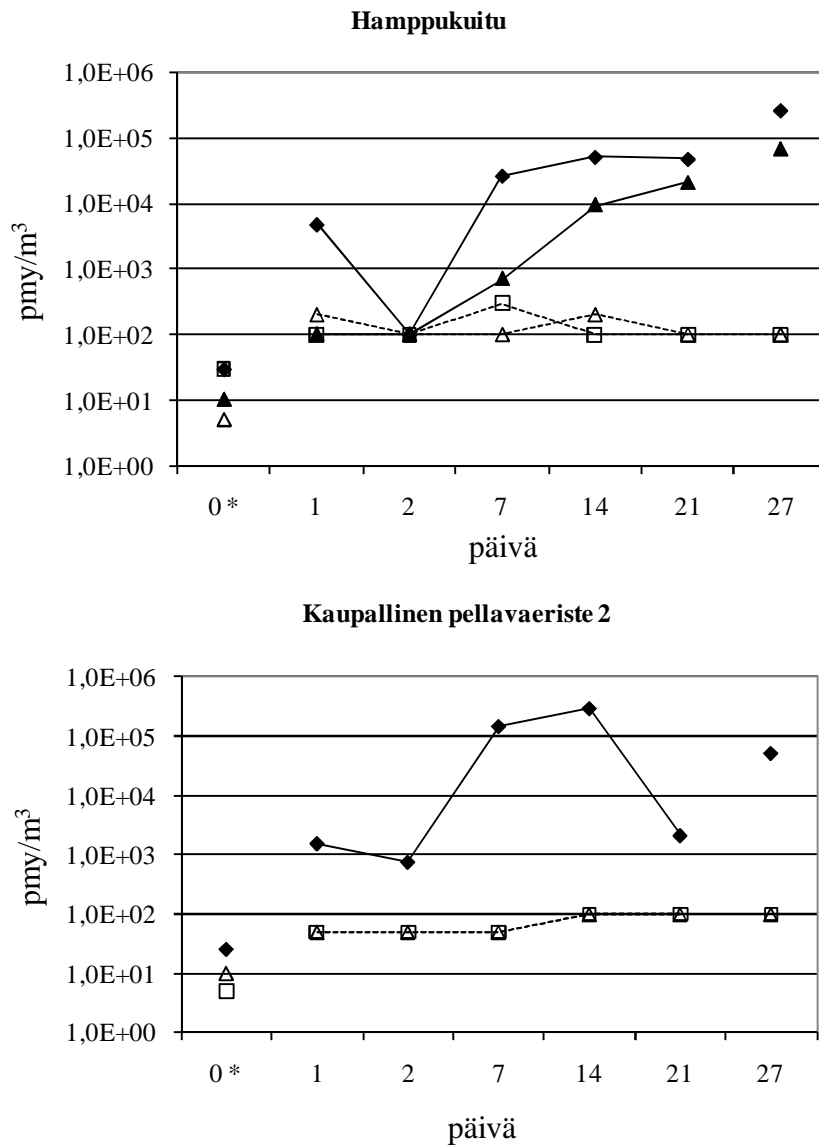
- ei tyypillisesti käytössä tällä hetkellä

Kuva 1 on esimerkki omien tulosten esittämisestä pylväsdiagrammina.



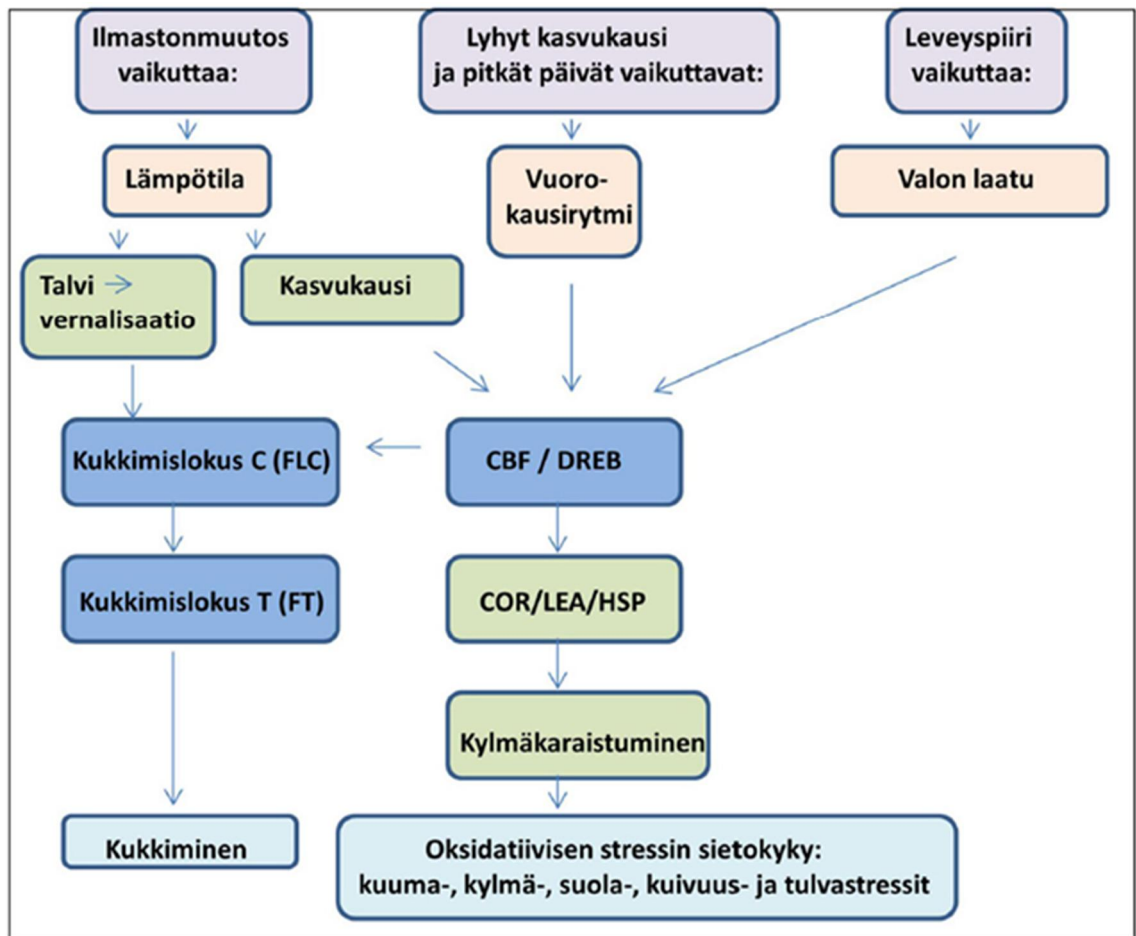
Kuva 1. Kasvatusalustan tidiatsuronipitoisuuden (TDZ) vaikutus metsävaahteran hankasilmualoitusten versojen kehittymiseen ensimmäisessä mikrolisäyskokeessa. Keskiarvovertailut on tehty joka viljelykierrolle erikseen; samalla kirjaimella merkityt keskiarvot eivät eroa toisistaan tilastollisesti merkitsevästi ($P < 0.05$). Pylväiden päälle piirretyt janat kuvaavat keskihajontaa ($n = 3-5$).

Kuva 2 on esimerkki muiden julkaisemien tulosten esittämisestä viivadiagrammina.



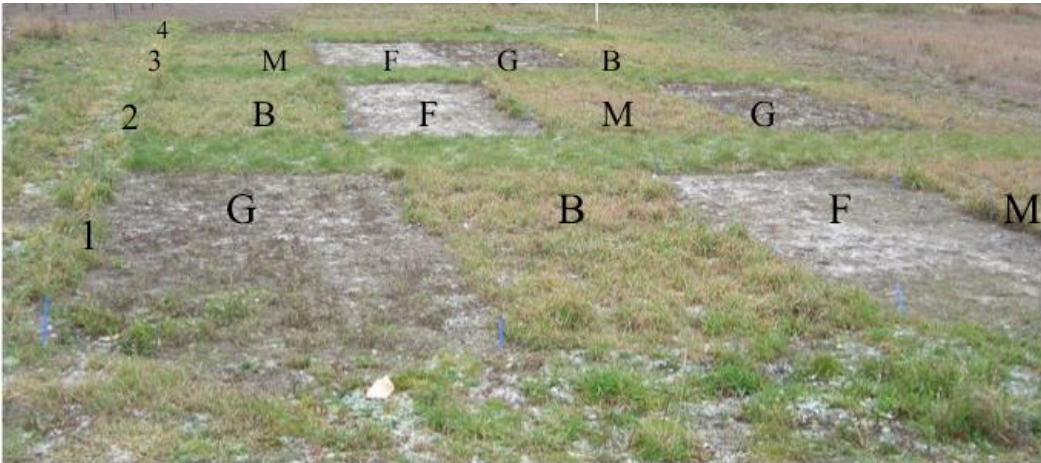
Kuva 2. Niinikuitueristeiden mikrobiemissiot (pmy/m³ ilmaa) 90 % ilman suhteellisessa kosteudessa (päivä 27: 30 % ilman suhteellinen kosteus). -◆- homeet mallasagarmaljalla, --□-- hiivat ja bakteerit mallasagarmaljalla, -▲- homeet TGY-agarmaljalla, --△-- bakteerit TGY-agarmaljalla. * päivä 0 = tyhjän kammion mittaus (muokattu lähteestä Koivula ym. 2005).

Kuva 3 on esimerkki kaaviokuvasta, joka on muokattu muualla julkaistusta alkuperäisestä kuvasta.



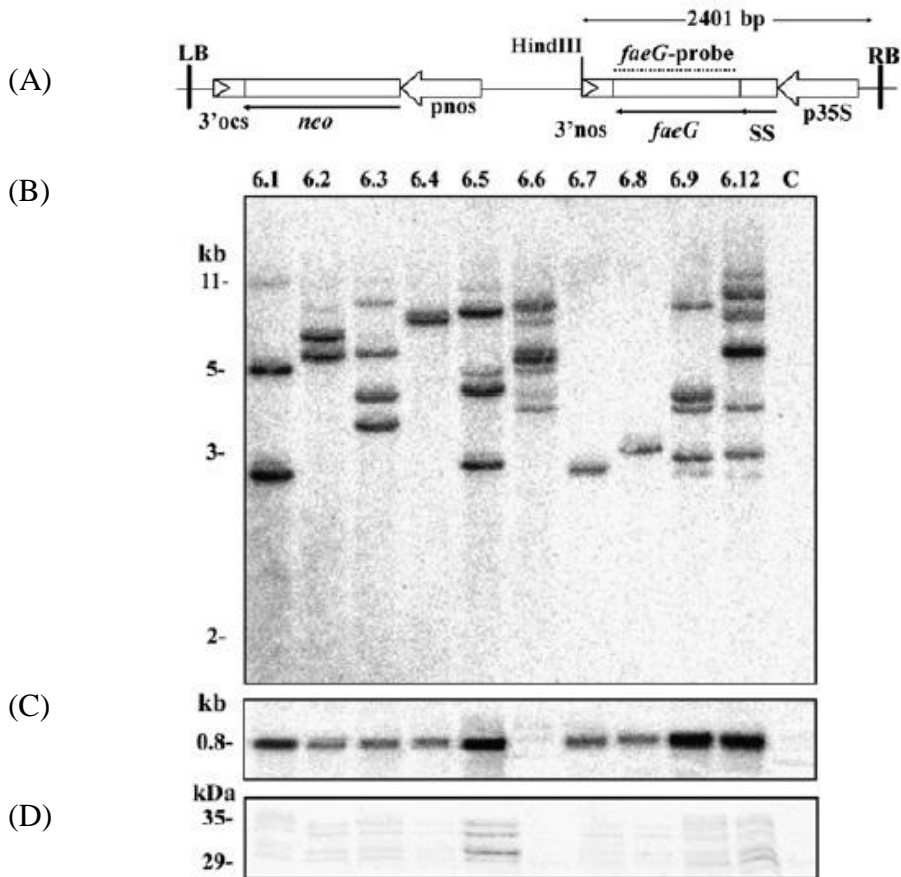
Kuva 3. Ilmastonmuutoksen, kasvukauden pituuden ja leveyspiirin vaikutukset kukkimisen ja stressivasteen säätelyyn pohjoisella kasvualueella. CBF/DREB, C-toistojakson sitoutumistekijä / kuivumiseen reagoivan elementin sitoutumistekijä; COR/LEA, kylmyyteen reagoiva / myöhäisessä alkionkehitysvaiheessa runsaana esiintyvä; HSF-HSP, lämpösokkitranskriptiotekijä-lämpösokkiproteiini. Muokattu Chewin ja Hallidayn (2011) mukaan lähteestä Stoddard ym. (2011).

Kuva 4 on esimerkki muun henkilön ottamasta valokuvasta.



Kuva 4. Koealue marraskuun 2010 näytteenoton jälkeen. Numerot viittaavat toistoihin tai kerranteisiin, kirjaimet tarkoittavat koejäsentä: B = kattara, F = kesanto, G = vuohenherne, M = kattara-vuohenherne -sekoitus. (Kuva: Fred Stoddard, Helsingin yliopisto; kuvan käyttämiseen on saatu kuvaajan lupa.)

Kuva 5 on esimerkki omien tulosten esittämisestä geelikuvan avulla.



Kuva 6. DNA-, RNA- ja proteiini-analyysi siirtogeenisistä tupakan lehdistä (T_0 -sukupolvi), joihin on siirretty *E. coli*:n F4 ETEC fimbriin FaeG-proteiinia tuottava *faeG*-geeni. Näytteiden numerointi 6.1-6.12 viittaa siirtogeenisiin kasviyksilöihin ja C tarkoittaa ei-siirtogeenistä kontrollikasvia. (A) Kaaviokuva kasvitransformaatiovektorin T-DNA-alueesta. *p35S*, kukkakaalimosaiikkiviruksen 35S-promoottori; *SS*, apoplastiin kohdentava signaalisekvenssi ohran trypsiini-inhibiittorista; *3'nos*, agrobakteerin nopaliinisyntaasigeenin transkription lopetusalue; *pnos*, agrobakteerin nopaliinisyntaasigeenin promoottori; *neo*, neomysiinifosfotransferaasi; *3'ocs*, agrobakteerin oktopiinisyntaasigeenin transkription lopetusalue; RB ja LB, T-DNA:n oikea ja vasen reuna-alue. (B) DNA-hybridisaatioanalyysi, joka osoittaa siirtogeenisen *faeG*-geenin kopiokokomäärän eri näytteissä. Kb, DNA-kokostandardi kiloemäksinä. (C) RNA-hybridisaatioanalyysi, joka osoittaa *faeG*-spesifisen lähetti-RNA:n määrän eri näytteissä. Kb, RNA-kokostandardi kiloemäksinä. (D) Immunoanalyysi, joka osoittaa FaeG-proteiinin tuoton määrän eri näytteissä. KDa, proteiini-kokostandardi kilodaltonneina.

ESIMERKKITAUUKOIDEN JA -KUVIEN LÄHTEET

- Chew, Y. H. & Halliday, K. J. 2011. A stress-free walk from *Arabidopsis* to crops. *Current Opinion in Biotechnology* 22: 281-286
- Gates, F. K., Sontag-Strohm, T., Stoddard, F. L., Dobraszczyk, B. J. & Salovaara, H. 2008. Interaction of heat-moisture conditions and physical properties in oat processing: II. Flake quality. *Journal of Cereal Science* 48: 288-293.
- Koivula, M., Kymäläinen, H.-R., Virta, J., Hakkarainen, H., Hussein, T., Komulainen, J., Koponen, H., Hautala, M., Hämeri, K., Kanerva, P., Pehkonen, A. & Sjöberg, A.-M. 2005. Emissions from thermal insulations - part 2: evaluation of emissions from organic and inorganic insulations. *Building and Environment* 40: 803-814.
- Määttä, J., Kymäläinen, H.-R., Puumala, M., Mahlberg, R., Kuisma, R., Salparanta, L., Löija, M., Talibachew, A., Hurme, K.-R., Uusi-Rauva, A., Ritschkoff, A. & Sjöberg, A.-M. 2008. Cleanability and properties of new and traditional surface materials in cattle barns. *Agricultural and Food Science* 17: 210-226.
- Stoddard, F. L., Mäkelä, P. S. A. & Puhakainen, T. 2011. Adaptation of boreal field crop production to climate change. *Teoksessa: Blanco, J. & Kheradmand, H. (toim.). Climate Change – Research and Technology for Adaptation and Mitigation. InTech - Open Access Publisher, Rijeka, Croatia, s. 403-430.*
- Uthayakumaran, S., Beasley, H. L., Stoddard, F. L., Keentok, M., Phan-Thien, N., Tanner, R. I. & Békés, F. 2002. Synergistic and additive effects of the three high molecular weight glutenin subunit loci. I. Effects on wheat dough rheology. *Cereal Chemistry* 79: 294-300.