

Lajikekoeaineistojen kerääminen ja aineistojen hallinta

Sisällys

0. Johdanto.....	1
1. Lajikekoeaineistojen hallinta.....	2
2. Suunnitelmat.....	2
3. Tiedonhallinta koepaikoilla	3
3.1 Tiedonkeruu	3
3.2 Muuttujien nimeäminen	3
4. Yksittäisen kokeen analysointi koepaikalla	3
4.1 Tiedostojen muunto SAS-muotoon	4
4.2 Makron käyttöönotto.....	4
4.3 Makron versio	5
4.4 Makron käyttö.....	5
5. Tulostuksen tulkinta	5
5.1 Aineiston alustavat tarkastelut	5
5.2 Analyysin perusteella tehtävät tarkastelut	6
5.3 Havaintojen hylkääminen	6
5.4 Varianssikomponentit	7
5.5 Korjattujen keskiarvojen tallettaminen tiedostoon.....	7
5.6 Muita optioita	8
6. Tiedostojen siirto	8
7. Aineistojen kokoaminen ja laskenta	9
7.1 Aineistojen kokoaminen	9
7.2 Suoravertailulaskenta	9
7.3 Parivertailulaskenta	9
8. Asiakirjojen hallinta.....	10
8.1 Asiakirjojen ja ohjeiden laadinta ja hyväksyntä	10
8.2 Muutokset ja versioiden hallinta	10
8.3 Jakelu.....	10

0. Johdanto

Virallisessa lajikekoetoiminnassa käsitellään useita erilaisia tiedostoja. Kasvivastaavat tekevät kullekin koepaikalle valmiit suunnitelmat lajikevaltuutetun johdolla. Valmis suunnitelma sisältää useita tiedostoja, joista koepaikat hakevat omansa. Koepaikat täyttävät suunnitelmat, jolloin suunnitelmat muuttuvat valmiiksi koekohtaisiksi tulostiedostoiksi. Koepaikat ja kasvivastaavat tarkastavat koepaikkojen tulostiedostot, minkä jälkeen ne voidaan liittää tietokantaan muiden tulosten jatkoksi. Kootulle aineistolle tehdään laaduntarkastus ja tilastollinen analysointi kasvivastaavien tekemien pyyntölomakkeiden perusteella. Kasvivastaavat siirtävät valmiit tulokset itselleen, suorittavat tarkastuksen ja lähettävät tulokset tilaajille.

Tiedonhallinnan ja koko lajikekoetoiminnan tehokas toimiminen edellyttää, että tiedostot ja tiedostojen sisältämät tiedot ovat nimetyt samoin perustein, tiedostojen tallennusmuodot ovat

valitun standardin mukaisia, ja että tiedonsiirrossa käytetään sovittuja tapoja. Järjestelmän kannalta kriittisiä kohtia ovat ne vaiheet, joissa tieto siirtyy henkilöltä toiselle. Tämän takia jokainen lajikekoetoimintaan osallistuva saa nimetä omassa käytössään olevat tiedostot ja niiden sisältämät muuttujat haluamallaan tavalla, kunhan tiedonsiirtovaiheessa hän muuttaa tiedostot ohjeiden mukaisiksi. Poikkeuksena tästä on koottu koeaineisto, joka säilytetään aina ohjeiden mukaisena.

Lajikekoetoiminnan vuosirytmien tarkentaa vuosittain lajikevaltuutettu, joka valvoo myös lajikekoetoiminnan sujumista. Tässä oppaassa käsitellään vuosirytmien eri osia tiedonhallinnan näkökulmasta alkaen valmiiden suunnitelmien siirrosta kasvivastaavilta koepaikoille ja päättyen koesarjojen tilastollisen analyysin tulosten siirtoon kasvivastaaville.

1. Lajikekoeaineistojen hallinta

Lajikekoetoiminnan tiedonhallintaa varten on linuxsas-palvelimelta varattu levyalue, jossa tarvittavat aineistot säilytetään. Tietoja tallennetaan sinne sekä suunnitteluvaiheessa että tiedonkeruun jälkeen. Levyalueelle on määritelty hakemistorakenne, jossa ohjelmat, suunnitelmat ja datat ovat omissa hakemistoissaan. Lisäksi on olemassa oma hakemistonsa tiedon pidempiaikaista säilytystä varten.

2. Suunnitelmat

Lajikekokeiden suunnitteluun on tehty LAJSU2-tietokoneohjelma, mikä toimii SAS-ohjelmistossa. Ohjelma tarvitsee lähtötiedoikseen excel-tiedoston, missä kullakin lajikkeella on oma rivinsä ja kullakin kokeella oma sarake. Sarakkeet tulee nimetä käyttäen koepaikkojen kolmikirjaimisia lyhenteitä (kts. liite 1) ja tarvittaessa tulee lisätä myös kokeen järjestysnumero. Tiedostossa tulee olla rastitettuna lajikkeiden sijoittuminen eri kokeisiin, minkä lisäksi tulee olla tallennettuna koevuosi ja kasvilajin koodi. Ohjelma osaa automaattisesti katsoa lähtötiedoista suunniteltavat kokeet, valita kuhunkin kokeeseen sopivan koeasetelman ja tehdä satunnaistamisen. Ohjelma tekee kullekin kokeelle lajikekohtaisen- että ruutukohtaisen excel-tiedoston (xlsx). Ohjelma lisää tiedostoihin kerättäville muuttujille omat sarakkeet.

Kun suunnitteluohjelma on suoritettu, kaikki tarvittavat tiedostot siirretään linuxsas-palvelimelle koepaikkakohtaiseen hakemistoon home/lajikekoe/suunnitelma/XXX (Liite 1.). XXX on koepaikan lyhenne, esimerkiksi home/lajikekoe/suunnitelma/JOK. Luken ulkopuoliset koepaikat saavat suunnitelmat sähköpostilla.

Koepaikat siirtävät omasta alihakemistostaan tiedostot itselleen.

Tiedostojen nimet ja tyypit ovat:

OH0JOK1.xlsx	lajikekohtaiset tiedot
OH0JOK1r.xlsx	ruutukohtaiset tiedot

Tiedostojen nimissä kaksi ensimmäistä merkkiä kertovat, mistä kasvista on kysymys. Kolmas merkki on koevuoden viimeinen numero. Koepaikkakohtaisissa tiedostoissa koevuoden jälkeen on koepaikan lyhenne kolmen merkin pituisena. Seitsemäs merkki on järjestysnumero, joka on

juokseva numero kasvin sisällä. Esimerkiksi, jos koepaikalla on yksi syysrukiin ja kaksi ohran koetta, tiedostojen nimet näyttävät seuraavilta:

SROJOK1.xlsx	syysruis, lajikekohtaiset tiedot
OH0JOK1. xlsx	ohra, lajikekohtaiset tiedot, ensimmäinen koe
OH0JOK2. xlsx	ohra, lajikekohtaiset tiedot, toinen koe

3. Tiedonhallinta koepaikoilla

3.1 Tiedonkeruu

Jokainen koepaikka voi itsenäisesti päättää, mikä on käyttökelpoisin tiedonkeruutapa. Kun tiedot on kerätty yhteen, ne pitää tallentaa excel- tai csv-muotoon ennen tiedonsiirtoa. Tiedostoista pitää löytyä joka riviltä kokeen tunnistustiedot ja tiedoston ensimmäisellä rivillä pitää olla muuttujanimet standardimuodossa. Tunnistustiedot ja muuttujanimet kasveittain löytyvät Virallisten lajikekokeiden suoritusohjeista. Tiedostot siirretään linuxsas-palvelimelle jollakin tiedonsiirto-ohjelmalla. Kasvivastaavat siirtävät Luken ulkopuolisten koepaikkojen tiedot palvelimelle.

Kokeiden rivitytiedot kerätään koekohtaisesti omiin tiedostoihin. Lajikekohtaiset tiedot tallennetaan omana tiedostona ja ruutukohtaiset omana. Toisin sanoen rivikohtaisia tiedostoja tulee aina kaksi koetta kohti. Tiedostot siirretään linuxsas-palvelimelle koepaikkakohtaiseen hakemistoon home/lajikekoe/data/XXX (Liite 1). XXX on koepaikan lyhenne.

3.2 Muuttujien nimeäminen

Muuttujaluettelo löytyy suoritusohjeista. Koepaikalla voidaan käyttää tiedonkeruu- ja käsittelyvaiheessa muitakin nimiä, kunhan tiedostoja eteenpäin siirrettäessä nimet ovat ohjeiden mukaiset. Siirtovaiheessa tiedostoista on aina poistettava ylimääräiset muuttujat, jotta ne eivät aiheuta ongelmia jatkossa.

Mikäli jokin tieto on jäänyt koepaikalla keräämättä, tietoa vastaava muuttuja on siitä huolimatta laitettava tiedostoon. Tällöin muuttujan kaikki arvot ovat puuttuvia ja jokainen tiedostoa käsittelevä voi helposti havaita, mitkä tiedot ovat jääneet keräämättä. Tiedostoon ei kuitenkaan tarvitse lisätä niitä muuttujia, joita kokeesta ei ole ollut tarpeellistakaan havainnoida.

Tiedostoja täytettäessä tulee erityisesti huomioida nollan ja puuttuvan havainnon ero. Muuttujan arvo nolla on kuin mikä tahansa muu luku ja sisältää informaatiota mitattavasta kohteesta. Sitä vastoin puuttuva havainto ei sisällä mitään informaatiota kohteestaan. Mikäli jokin havainto on tekemättä, sitä ei saa merkitä nollassi, vaan se pitää laittaa puuttuvaksi havainnoksi. Mikäli jokin tai joitakin havaintoja hylätään aineistosta, ne korvataan puuttuvan havainnon merkillä. Mikäli kokonainen lajike joudutaan poistamaan kokeesta, voidaan lajike poistaa kokonaan tiedostoista tai korvata sen kaikkien ominaisuuksien tiedot puuttuvan havainnon merkillä, jolloin tiedostoon jää pelkästään lajikkeen tunnistetiedot.

4. Yksittäisen kokeen analysointi koepaikalla

Yksittäisen lajikekokeen tilastollisen analyysin tarkoituksena on laskea keskiarvoestimaatit (=lohkomisen huomioivat korjatut keskiarvot) sekä suorittaa havaintoaineiston tilastollinen laaduntarkastus. Kaikki analysointiin liittyvät toimenpiteet suoritetaan koepaikalla käyttäen valmista SAS-makroa (testaus8.sas). Makron voi hakea linuxsas-palvelimen alihakemistosta home/lajikekoe/ohjelma/yleiset. Makroa ylläpitävät lajikekokeiden tilastollisista menetelmistä vastaavat henkilöt.

Luken ulkopuoliset koepaikat eivät useinkaan voi tehdä tilastollista laaduntarkastusta. Tällöin tarkastuksen tekee kasvivastaava tai kasvivastaava yhdessä tilastollisten menetelmien vastuuhenkilön kanssa. Koepaikan tulee tässäkin tapauksessa tarkastaa aineisto muilla käytössä olevilla tavoilla.

SAS-makro tarvitsee toimiakseen kokeen ruutukohtaiset tietueet sisältävän tiedoston, joka on muutettu ns. SAS-tauluksi. Ohjeet muunnoksen suorittamisesta löytyvät luvusta 4.1. Alkuperäinen ruutukohtaisia tietueita sisältävä tiedosto pitää laittaa linuxsas-palvelimelle, jotta koesarjojen laaduntarkastuksessa havaitut poikkeavat kokeet tai kokeen osat voidaan nopeasti tunnistaa. Lähetetty tiedosto tulee nimetä annettujen ohjeiden mukaan (katso luku 3.2), jotta kaikki muutkin henkilöt pystyvät mahdollisemman helposti tunnistamaan kuhunkin kokeeseen liittyvät tiedostot. Poikkeustilanteissa analysoinnin suorittaa joko kasvivastaava tai lajikekokeiden tilastomenetelmien vastuuhenkilö.

4.1 Tiedostojen muunto SAS-muotoon

SASin FILE-valikosta löytyy IMPORT-toiminto, jolla voi lukea muiden sovellusten tekemiä tiedostoja SAS-tauluksi. IMPORTilla voi lukea mm. dBase-, excel- ja erilaisia tekstitiedostoja. Toiminto on interaktiivinen ja helppokäyttöinen. Tukea SAS-ohjelmiston käyttöön saa Tietohallinnosta. SAS-taulun voi määrittellä joko tilapäiseksi tai pysyväksi. Jos halutaan tehdä pysyvä SAS-taulu, on ennen IMPORT-toimintoa tehtävä hakemistoviittaus LIBNAME-lauseella.

EXPORT-toiminnolla voi SAS-taulusta tehdä muille sovelluksille sopivia tiedostoja. Se tukee samoja tiedostotyyppisiä kuin IMPORT-toimintokin.

IMPORT ja EXPORT käynnistyvät klikkaamalla SAS:n FILE-valikosta. Toiminnon käynnistämisen jälkeen vastataan muutamassa ikkunassa olevaan kysymykseen; minkä tyyppistä tiedostoa käsitellään, missä lähtötiedosto on, mihin lopputuloksena syntyvä tiedosto tallennetaan. SAS osaa melko hyvin lukea erityyppistä tietoa excel-tiedostoista. Sarakeotsikoinnissa kannattaa kuitenkin muistaa SAS-kielen säännöt; excel-taulukossa saa olla vain yksi otsikkorivi.

4.2 Makron käyttöönotto

Käyttäjän tulee tallettaa SAS-makro (=testaus8.sas) haluamaansa paikkaan omalle levyalueelleen. Kaikki SAS-makrot ovat luonteeltaan sellaisia, ettei niitä välttämättä koskaan tarvitse avata SAS:n ohjelmaikkunassa. Ennen makron käyttöä on kuitenkin SAS:lle ilmoitettava makron sijainti. Tämä ilmoitus tarvitaan vain kerran yhden SAS-istunnon aikana eli sinä aikana, kun SAS-ohjelmisto avataan ja suljetaan. Makron sijainti ilmoitetaan INCLUDE-lauseella seuraavalla tavalla:
`%include '<hakemisto>\testaus8.sas';`

missä <hakemisto> on makron sijainti. Jos makro on esimerkiksi talletettu henkilökohtaisen levyalueen alihakemistoon '\sas\makrot', niin INCLUDE-lause kirjoitetaan seuraavasti:
%include 'h:\sas\makrot\testaus8.sas';

4.3 Makron versio

Avattaessa makro SAS:n ohjelmaikkunaan tai tekstinkäsittelyohjelmaan, nähdään makron toiminnan kannalta oleelliset tiedot [ohjelmakoodin](#) alussa. Tässä on mainittuna makron versio ja voimassaoloaika. Analysoijan tulee itse varmistua siitä, että käyttää voimassa olevaa versiota.

4.4 Makron käyttö

Makroa kutsutaan seuraavalla SAS-lauseella:

```
%testaus(<data>,<vaste>);
```

(makroa voi kutsua %testaus- tai %testaus8 -käskyillä), missä <data> on SAS-tiedosto (SAS-taulu), johon käsiteltävä ruutukohtainen SAS-aineisto on talletettu ja <vaste> on tämän tiedoston sisältämä muuttuja, jota halutaan tarkastella.

Esimerkki 1: Import-toiminnolla tehty tilapäinen SAS-tiedosto 'X18TPY1R' sisältää hehtaarisadon muuttujan 'sato', joka halutaan analysoida. Nyt makroa kutsutaan seuraavasti:
%testaus(X18TPY1R,sato);

Esimerkki 2: Import-toiminnolla tehty pysyvä SAS-tiedosto 'KIR.X18TPY1R' sisältää hehtaarisadon muuttujan 'sato', joka halutaan analysoida. Tiedoston nimessä oleva hakemistoviittaus 'kir' on määritelty libname-lauseessa, joten makroa kutsutaan seuraavasti:
%testaus(KIR.X18TPY1R,sato);

5. Tulostuksen tulkinta

Tulostuksen tulkintaa on esitelty mm. oppaassa *Lajikekokeiden suunnittelu ja laadunhallinta* (Jauhiainen & Öfversten, 1997); tästä näet ohjelman [esimerkkitulostuksen](#).

5.1 Aineiston alustavat tarkastelut

Ensimmäiseksi tulee varmistua siitä, että makro on lukenut SAS-tiedoston oikein. Tämä suoritetaan tarkistamalla lajikkeiden, kerranteiden ja lohkojen lukumäärä. Nämä tiedot löytyvät SAS-tulostuksen kohdasta <1>. Esimerkkiaineistossa on ollut 36 lajiketta, neljä kerrannetta ja kuusi epätäydellistä lohkoa jokaisessa kerranteessa. Huomioitavaa on, että käytettävässä aineistossa tulee olla suoritusohjeissa käytetyt muuttujanimet kerranteelle, lohkolle ja lajikekoodille (kerr, lohko ja lajike). Tämän lisäksi makro tulostaa sivun, missä on mainittu erikseen lajikkeiden, kerranteiden yms. tiedot. Tälle sivulle ilmestyy virheilmoituksia, mikäli ohjelma ei löydä tarvittavia muuttujia.

Makro piirtää jokaisen lajikkeen ruutukohtaiset havainnot samaan kuvaan ([Kuva 1.](#)). Tässä kuvassa symboli 1 vastaa kunkin lajikkeen ensimmäisen kerranteen arvoa. Vastaavasti symbolit 2, 3 ja 4 ovat toisen, kolmannen ja neljännen kerranteen arvot. Kuvasta voidaan silmämääräisesti havaita, mikäli aineistossa on selviä koodausvirheitä tai muita karkeasti poikkeavia havaintoja. Lajikkeet

ovat kuvassa lajikekoodin mukaisessa järjestyksessä. Järjestyslukuja vastaavat lajikekoodit löytyvät SAS-tulostuksen kohdasta <2>. Kuvasta 1 voidaan usein tunnistaa, onko kerranteiden välillä selviä eroja. Jos jokin kerranne tuottaa keskimäärin korkeampia havaintoarvoja kuin muut kerranteet, siitä ei pidä huolestua, sillä silloin kokeen sijoittelu peltolohkolle on mahdollisesti onnistunut ja pääosa pellolla esiintyvistä vaihtelusta on saatu kontrolliin. Aina kuitenkin kerranteiden välillä ei ole eroja. Tämä johtuu joko siitä, että pelto on kasvuolosuhteiltaan homogeeninen tai sijoittelu peltolohkolle ei ole täysin onnistunut (Jauhiainen & Öfversten, 1997).

5.2 Analyysin perusteella tehtävät tarkastelut

Jäännösvirheiden (=residuaalit) tarkastelun avulla voidaan havaita poikkeavia havaintoja, joita ei alustavassa tarkastelussa huomattu. Suurimmat ja pienimmät jäännösvirheet löytyvät tulostuksesta kohdista <3> ja <4>. Ensimmäiseksi on tarkistettava, ovatko jäännösvirheet peräisin normaalijakaumasta. Tämä selviää tutkimalla tulostuksesta löytyvä ns. Shapiron & Wilkin testin p-arvoa (kohta <5>). Mikäli p-arvo on pienempi kuin 0.05, sisältää aineisto luultavasti yhden tai useamman poikkeavan havainnon. Luotettavammin mahdollisia ongelmia kuvaa makron tulostama kolmas kuva ([Kuva 3](#)). Mikäli kuvassa on useita havaintoja, jotka ovat kuvaan katkoviivalla piirrettyjen rajojen ulkopuolella, niin on syytä epäillä ettei jäännösvirheet ole peräisin normaalijakaumasta.

Mikäli analysoitavaa muuttujaa on mitattu prosenteissa tai kappaleissa, ei normaalisuusoletus ole välttämättä voimassa. Tällöin voidaan laskea vain tavalliset keskiarvot ja tehdä aineiston laaduntarkastus tarkastelemalla silmämääräisesti alkuperäisiä ruutukohtaisia havaintoja ([Kuva 1](#)).

Jos jäännösvirheet eivät näytä olevan peräisin normaalijakaumasta tai aineisto todennäköisesti sisältää poikkeavia havaintoja, tulee tarkastella makron tulostamaa kuvaa kaksi ([Kuva 2](#)). Tässä kuvassa on piirretty standardoidut residuaalit mallin antamia sovitteita vastaan. Kuvaan on piirretty vaakasuorat katkoviivat arvojen 3, 2, -2 ja -3 kohdalle poikkeavien havaintojen löytämisen helpottamiseksi. Kuhunkin havaintoon liittyvä arvo on merkitty kuvaan tähdillä. Mitä kauempana havaintoa vastaava standardoitu residuaali on nolasta, sitä huonommin malli selittää saatua havaintoa ja sitä todennäköisemmin havainnossa on jotain epätavallista. Mikäli jokin standardoitu residuaali on itseisarvoltaan suurempi kuin kolme (ts. suurempi kuin kolme tai pienempi kuin -3), pidetään havaintoa selvästi poikkeavana ja tätä standardoitua residuaalia vastaavia tietoja täytyy aina tutkia tarkemmin. Itseisarvoltaan suurta standardoitua residuaalia vastaava havainto löytyy SAS-tulostuksen kohdasta <6>.

5.3 Havaintojen hylkääminen

Mikäli on selvää, että tiettyyn havaintoon liittyy jotain tavallisesta poikkeavaa, tulee havainto poistaa aineistosta ja ajaa makro uudestaan. Mikäli poikkeavia havaintoja näyttää olevan useita, kannattaa ensin tutkia muutamaa eniten poikkeavaa havaintoa ja mahdollisesti poistaa ne. Muut poikkeavat havainnot ovat saattaneet muuttua täysin 'tavallisiksi' havainnoiksi. Tämä johtuu siitä, että niiden poikkeavuus on johtunut jonkin muun havainnon poikkeavuudesta. Mikäli yhden lajikkeen havainnoista vähintään puolet joudutaan poistamaan, tulee koko lajike poistaa kyseisestä kokeesta. Vastaavasti toimitaan, mikäli epätäydellisten lohkojen kokeen jonkin tietyn lohkon havainnoista vähintään puolet joudutaan poistamaan (katso Virallisten lajikekokeiden

suoritusohjeet). Mikäli vain yksi havainto on hiukan itseisarvoltaan kolmea suurempi, eikä se muuten näyttäisi poikkeavalta, ei sitä tule poistaa aineistosta.

5.4 Varianssikomponentit

Kerranteeseen ja jäännösvirheeseen liittyviä varianssikomponentteja (kohta <7>) kannattaa tarkastella. Mikäli kerranteeseen liittyvä komponentti on estimoitunut nolaksi, niin kokeen sijoittelu peltolohkolle on mahdollisesti epäonnistunut. Tätä tietoa kannattaa käyttää hyväksi, kun samalle peltolohkolle suunnitellaan kokeita jonain toisena vuonna. Jäännösvirheeseen liittyvää varianssikomponenttia tulee tarkastella aina. Varianssi voidaan muuntaa keskihajonnaksi ottamalla siitä neliöjuuri. Liitteessä 1 on varianssiksi estimoitunut 0,05530531. Ottamalla tästä neliöjuuri, saadaan 0,2351708 t/ha eli 235 kg/ha. Tätä lukua tulee verrata vastaavan muuttujan muista kokeista saatuihin arvoihin. Mikäli arvo on selvästi tavanomaista suurempi, on kokeessa tavanomaista enemmän selittämätöntä vaihtelua. Tämä voi johtua joko kokeen huonosta sijoittelusta peltolohkolle tai vasteen tavallisesta suuremmasta keskimääräisestä arvosta. 235 kg/ha on ohran hehtaarisatoa laskettaessa tavallisen suuruinen jäännösvirheen keskihajonnan estimaatti.

5.5 Korjattujen keskiarvojen tallettaminen tiedostoon

Korjatut keskiarvot löytyvät tulostuksen kohdasta <8>. Valinnaisesti keskiarvot voidaan siirtää joko käsin tai SAS-ohjelmiston avulla lajikekohtaiset havainnot sisältävään tiedostoon.

Makro tallettaa haluttaessa lasketut keskiarvot SAS-tiedostoon. Jos esimerkiksi halutaan laskea aineistosta 'X18JOK1R' hehtaarisadon korjatut keskiarvot ja lisätä ne jo olemassa olevaan SAS-tiedostoon 'koe1', niin se tehdään kutsumalla SAS-makroa seuraavalla tavalla:
%testaus(X18JOK1R,sato,tied=koe1 ,talleta=1);

missä 'talleta=1' ja 'tied= koe1' ilmoittavat, että keskiarvot talletetaan tiedostoon koe1. Mikäli halutaan, ettei ohjelma tulostaisi samalla mallin tarkastellussa tarvittavia tietoja, lisätään käskyyn suppea-optio seuraavasti:
%testaus(X18JOK1R,sato,tied=koe1 ,talleta=1,suppea=1);

Kumpikin edellä esitetty makron kutsu tallettaa keskiarvot tilapäiseen SAS-tiedostoon koe1. Jos keskiarvot halutaan tallettaa pysyvästiedostoon esimerkiksi tietokoneen kovalevylle, toimitaan kuten SAS:ssa normaalistikin tekemällä kirjastoviite käyttäen LIBNAME-lausetta seuraavalla tavalla:

```
LIBNAME kir 'c:\sas\tulokset\';  
%testaus(JO97,sato,tied=kir.koe1,talleta=1);
```

Jos halutaan luoda SAS-tiedosto, johon keskiarvot talletetaan, tulee makron kutsuun lisätä uusi-optio. Esimerkiksi halutaan laskea aineistosta 'X18JOK1R' hehtaarisadon korjatut keskiarvot ja tallettaa ne uuteen SAS-tiedostoon 'koe2', niin se tehdään kutsumalla SAS-makroa seuraavalla tavalla:

```
%testaus(X18JOK1R,sato,tied=koe2 ,talleta=1,uusi=1);
```

Jos lisäksi halutaan analysoida hehtolitrapaino ja tallettaa keskiarvot samaan tiedostoon satotulosten kanssa. Kutsutaan makroa seuraavasti:
%testaus(X18JOK1R,hlp,tied=koe2 ,talleta=1);

Nyt tiedosto koe2 sisältää lajikekoodin lisäksi sekä sadon että hehtolitrapainon keskiarvot. Kun keskiarvot on talletettu johonkin tiedostoon, tulee tallennuksen onnistuminen tarkistaa. Se tehdään yksinkertaisesti seuraavalla SAS-proseduurilla:
PROC PRINT data=<tied>;
run;

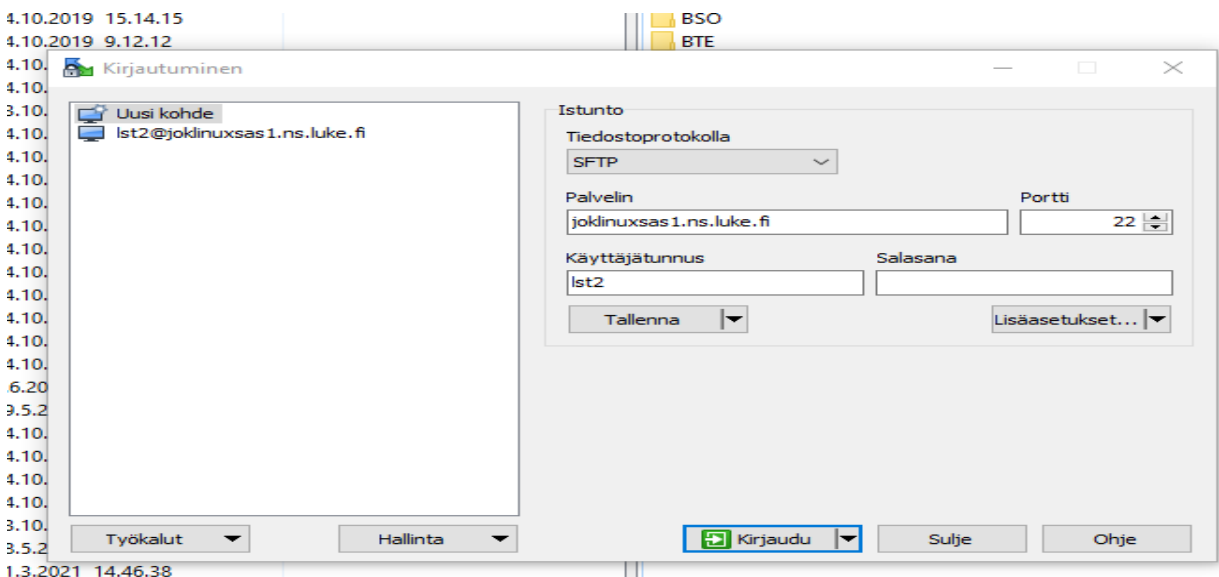
missä <tied> on SAS-tiedosto, johon keskiarvot talletettiin. Tulostuksesta tarkastetaan, että tiedostoon on tullut uusi muuttuja lisää.

5.6 Muita optioita

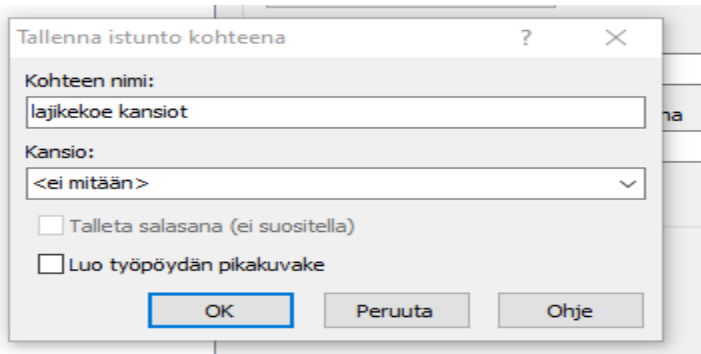
Optio vertailu=1 tulostaa kaikki kahden lajikkeen väliset erot ja erojen tilastollisen merkitsevyyden. Näiden vertailujen tekeminen ei kuulu viralliseen lajikekoetoimintaan. Optio T3=1 tulostaa T3-kuvaajan (Jauhiainen & Öfversten, 1997).

6. Tiedostojen siirto

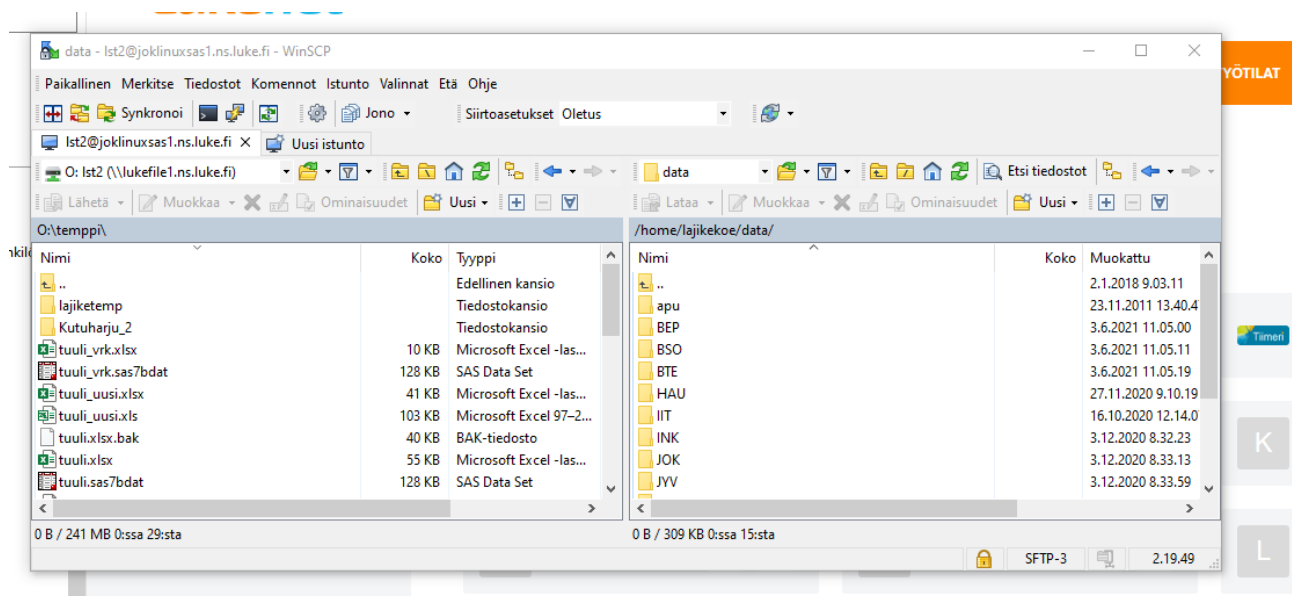
Voit siirtää tiedostoja omilta levyalueiltasi linuxsas -palvelimelle esim. WinSCP -ohjelmistolla, joka löytyy Software Centeristä. Alla olevien ohjeiden mukaan voit luoda yhteyden linuxsas -palvelimen ja paikallisen hakemiston (esim. jonkin lajikekoekoiden verkkolevyalueen hakemiston tai oman levyalueesi hakemiston) välille. Määritä yhteys palvelimeen alla näkyvien parametrien mukaisesti. Käyttäjätunnus on ns-tunnuksesi (ei Valtti-tunnus).



Voit tallentaa yhteyden ja antaa sille haluamasi nimen kohdassa Tallenna.



Vasemmanpuoleisesta ikkunasta voit valita levyalueen, josta haluat siirtää tiedostoja palvelimelle. Voit siirtää tiedostoja esim. raahaamalla ikkunasta toiseen.



7. Aineistojen kokoaminen ja laskenta

7.1 Aineistojen kokoaminen

Kun aineistot on siirretty koepaikoilta linuxsas-palvelimelle ja kasvivastaavat ovat tehneet omat tarkastuksensa, aineistot siirretään tietokantaan. Tämän jälkeen tehdään kahdeksan (8) vuoden kasvikohtaiset aineistot, joita käytetään suora- ja parivertailuissa.

7.2 Suoravertailulaskenta

Aineiston käsittely suoritetaan SAS-ohjelmistolla. Kasvivastaava tekee pyyntölomakkeen (Liite 4.). Siinä valitaan mukaan tulevat kokeet, vuodet, lajikkeet sekä muuttujat. Lisäksi siinä määritellään, minkälaisia luokitteluja halutaan tehdä. Laskenta suoritetaan pyynnön mukaisesti. Syntyneet tulostiedostot ovat Excel-tiedostoja.

7.3 Parivertailulaskenta

Parivertailuja ei tehdä kuin erikoistapauksissa. Parivertailulaskennan suorittavia ohjelmia ei enää kehitetä, joten niillä ei voida enää tehdä kaikkia niitä vertailuja, mitä suoravertailulla voidaan. Ohjelmistojen muuttuessa ja lajikekoetoiminnan kehittyessä parivertailuohjelmien toiminta väistämättä lakkaa jossain vaiheessa.

8. Asiakirjojen hallinta

8.1 Asiakirjojen ja ohjeiden laadinta ja hyväksyntä

Viralliseen lajikekoetointiin liittyviä asiakirjoja ovat laatukäsikirja, toiminta- ja suoritusohjeet, viiteohjeet ja tilapäisohjeet. Jokaiselle asiakirjalle on määritelty ainakin vastuuhenkilö ja voimassaoloaika. Voimassaoloaika sisältää vaihtoehtoisesti joko hyväksymisajankohdan tai viimeisen käyttöajankohdan tai kummatkin.

Uusia asiakirjoja ja ohjeita laativat laatukäsikirjan mukaiset henkilöt. Esimerkiksi suoritusohjeita laativat eri toiminnoista vastuussa olevat henkilöt käyttäen tarvittaessa apuna asiantuntijoita. Lajikevaltuutettu tarkastaa ja hyväksyy kaikki uudet ohjeet.

8.2 Muutokset ja versioiden hallinta

Muutoksia ovat sekä lajikekoetoinnin vuosirytmien sisällä tehdyt korjaukset että sisällölliset muutokset. Korjaukset tekee asiakirjasta tai toiminnasta vastaava henkilö. Vastuuhenkilö varmistaa, että tieto korjauksista välittyy asiakirjan käyttäjille. Sisällölliset muutokset hyväksyy vain lajikevaltuutettu. Uudet sisällölliset muutokset astuvat voimaan vain lajikekoetoinnin vuosirytmien ulkopuolella, mikä tarkoittaa käytännössä tammi-maaliskuuta. Jokainen työntekijä vastaa itse muutosilmoituksen saatuaan vanhojen ohjeiden hävittämisestä ja uusien versioiden käyttöönotosta.

8.3 Jakelu

Asiakirjojen saatavuus on määritelty ohjesivustolla. Asiakirjoista osa on saatavissa palvelimelta suoraan. Muiden asiakirjojen kohdalla on merkitty vastuuhenkilö tai paikka, josta hyväksytyt asiakirjat ovat saatavissa. Koepaikalla kustakin toiminnosta vastuussa olevan henkilön täytyy pitää huolta, että kaikki kyseiseen toimintoon liittyvät hyväksytyt ohjeet ovat toimintoa suorittavien saatavilla.

LIITE 1.

- home/lajikekoe/suunnitelma/BEP
- home/lajikekoe/suunnitelma/BSO
- home/lajikekoe/suunnitelma/BTE
- home/lajikekoe/suunnitelma/HAU
- home/lajikekoe/suunnitelma/IIT
- home/lajikekoe/suunnitelma/INK
- home/lajikekoe/suunnitelma/JOK
- home/lajikekoe/suunnitelma/JYV
- home/lajikekoe/suunnitelma/LIE
- home/lajikekoe/suunnitelma/MAA
- home/lajikekoe/suunnitelma/PER
- home/lajikekoe/suunnitelma/RUU
- home/lajikekoe/data/BEP
- home/lajikekoe/data/BSO
- home/lajikekoe/data/BTE
- home/lajikekoe/data/HAU
- home/lajikekoe/data/IIT
- home/lajikekoe/data/INK
- home/lajikekoe/data/JOK
- home/lajikekoe/data/JYV
- home/lajikekoe/data/LIE
- home/lajikekoe/data/MAA
- home/lajikekoe/data/PER
- home/lajikekoe/data/RUU

LIITE 2.

Lajikevertailupyyntö, viljat, palko- ja öljykasvit

Pyyntönumero: P. 971291 Pyyntönsikaji: Yrjö-Sako

Laskettaisiin otettavat kokkeet: Laskettaisiin otettavat vuodet: 1990-1997

Vuosisiset kokkeet
 Aluekoittaiset kokkeet
 Neuvostoliittolaiset kokkeet

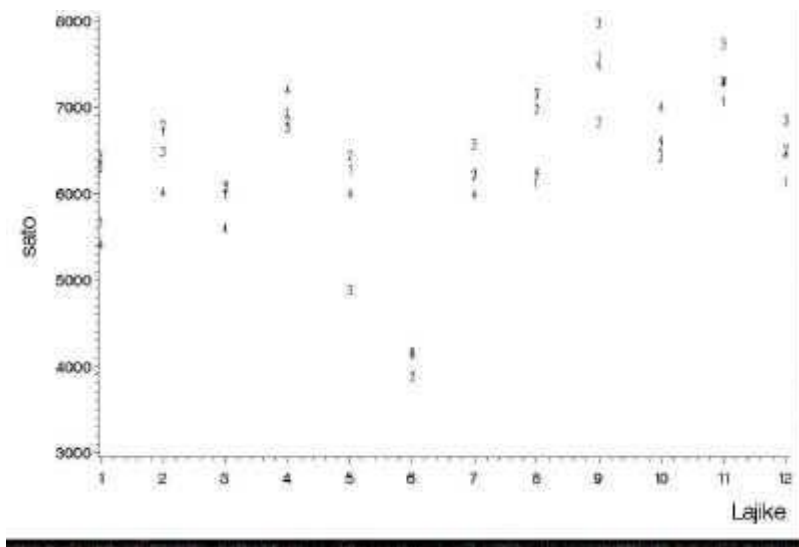
Hakuneu löykkeet:

Muuttolajit
 Vetyrikkoon: 3, II
 Kookkalat: 03, 13, 14, 16, 19, 20
 Maalajit: 10-14, 20-27, 31-35
 Vuodet: 1990, 1991, 1995, 1996, 1997

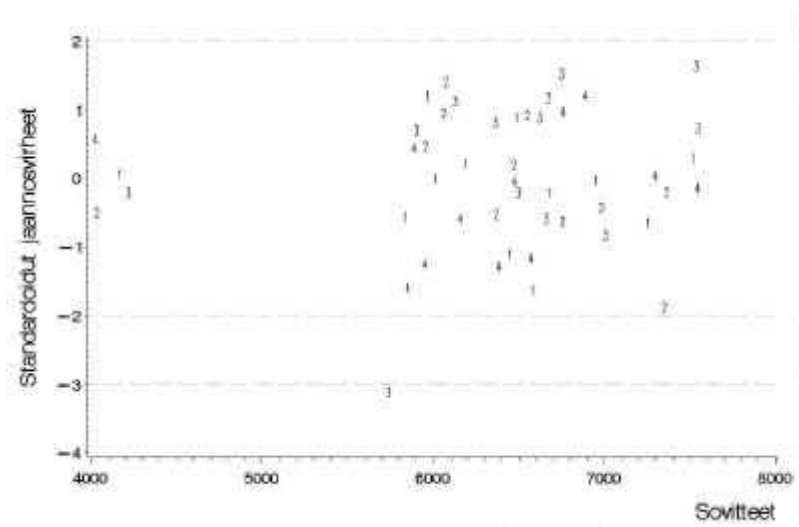
Pöytäkirjoitettavat kokkeet:

Kasvi- koodi	Kasvin nimi	Muun- lajioo	Lajike- koodi	Lajikeom- nimeri	Vuonna otettiin	Havainto tai analyysi
12	soysohka	a	103045	Auru	a	lehti kelta
			103454	Piet 5454	a	hulvoinen-S
			221192	Ilves	a	Ravonnik a
			532454	Tietar	x	tyhjänä tilipöytälaatissa
					x	iloin-%
					a	pitäminen
					a	halkaimen jysän paino
					a	halkaimen pituus
					a	valkoinen-S
					a	halkaimen 1
					a	halkaimen 2
					a	halkaimen 3
						halkaimen kooki-S
						valkoinen
						halkaimen
						halkaimen kooki
						halkaimen kookin paino
						öljy-%
						halkaimen pituus
						halkaimen kooki
						halkaimen kookin paino
						halkaimen kooki-S
						halkaimen kooki-S
						halkaimen kooki-S
						halkaimen kooki-S

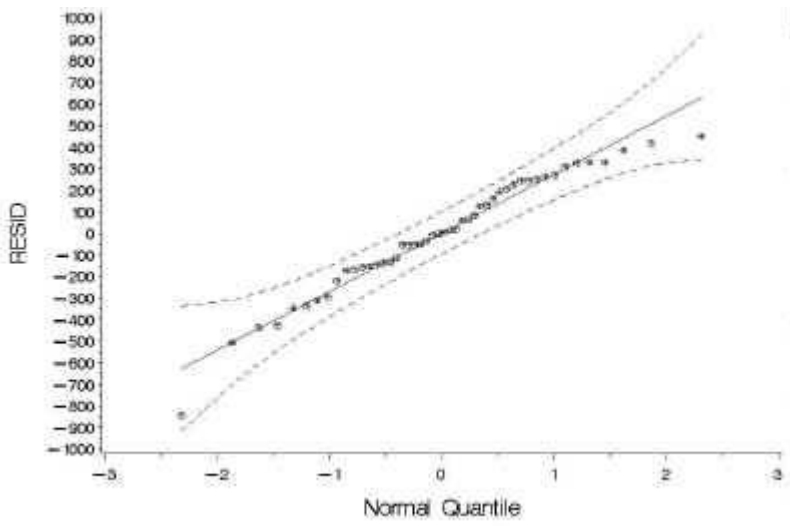
KUVAT



Kuva 1:



Kuva 2:



</< A>

Kuva 3: