

## Lajikekokeiden tulosten tulkinta- ja käyttöohje

### Yleistä

Tässä verkkopalvelussa on esitetty virallisten lajikekokeiden tulokset viimeiseltä kahdeksalta vuodelta. Tulokset on analysoitu käyttäen lineaarisia sekamalleja (suoravertailu). Tällöin kaikkia lajikkeita voidaan verrata suoraan toisiinsa, sillä sovellettu tilastollinen malli käyttää koko aineiston hyödykseen yhdellä kertaa ja osaa huomioida sen, että jokin lajikkeista on saattanut olla vain satoisimpina vuosina kokeissa, kun taas jokin toinen lajike on sattunut kokeisiin päinvastaisina vuosina.

Satotulokset on esitetty viljelyvyöhykkeen, koevuosien, maalajin ja satotason mukaan ryhmiteltyinä. Ohralajikkeilla on lisäksi erillinen happamuudensietokoe, jossa maan pH on erityisen alhainen.

Palvelussa valitaan testattava lajike sekä mittarilajike. Mittari kertoo mihin lajikkeeseen muita lajikkeita verrataan. Tulosten luottavuuden kannalta on hyvä valita mittarilajike myös testattavaksi lajikkeeksi, jotta mittarilajikkeen tiedot tulevat näkyviin.

Palvelu näyttää kultakin tutkittavalta ominaisuudelta viisi suuretta:

**Kokeita** (kpl) ilmoittaa, kuinka monesta kokeesta lajikkeella on tuloksia. Tämä voi vaihdella eri tutkittavien ominaisuuksien välillä. Esimerkiksi laon ja talvituhon osalta tulosjulkaisuun otetaan mukaan vain kokeet, joissa lakoa tai talvituhoa on ylipäätään esiintynyt. Jos kokeen kasvuolosuhteet ovat sellaiset, ettei lakoa esiinny ei koe myöskään kerro mitään lajikkeiden laonkestävyyseroista eikä kokeen mukaan otto yhteenvetoon ole mielekäästä.

**Estimaatti** on lajikkeen vertailukelpoinen keskiarvotulos keskimääräisissä kasvuolosuhteissa. Esimerkiksi sadon (kg/ha) estimaatti. Tämä ei ole siis sama kuin aritmeettinen keskiarvo, koska aritmeettinen keskiarvo suosii lajiketta joka on ollut sellaisissa kokeissa missä satotaso on korkea. Ei ole lajikkeen hyvyttä, että se on onnistunut olemaan kokeissa missä yleinen satotaso on korkea.

**Erotus** on testaavan lajikkeen ja mittarilajikkeen estimaattien erotus.

**Suhdeluku** (SI) on lajikkeen ja mittarin estimaattien osamäärä prosentteina. Mikäli arvo on 100%, testattava lajike ja mittarilajike ovat yhtä hyviä. Mikäli arvo on vaikkapa sadossa 105%, on testattavan lajikkeen satotaso 5% korkeampi kuin mittarilajikkeen satotaso.

**P-arvo** on tilastollinen merkitsevyys sille, voiko havaittu ero testattavan ja mittarilajikkeen välillä olla pelkästään sattumasta johtuvaa. Mikäli arvo on 0.050 tai pienempi, on havaittu ero erittäin todennäköisesti todellista.

### Tulosten luotettavuus ja tarkkuus

Tulosten luotettavuutta on varmistettu etukäteen. Kokeet ja koeaineiston käsittely on suoritettu siten, että saadut tulokset ovat mahdollisimman harhattomia ja tarkkoja. Koetulokset eivät kuitenkaan kerro absoluuttista totuutta, koska ns. koevirheen takia sama lajike voi samalla pellolla saada hiukan erilaisia tuloksia vaikka mittaus tehtäisiin melkein samasta kohtaa kasvustoa. Lisäksi lajikkeiden väliset erot vaihtelevat kasvuolosuhteesta toiseen, esimerkiksi jokin lajike kestää enemmän kuivuutta kuin toinen. Koska lajikkeita on testattu rajallisessa määrässä erilaisia olosuhteita, sisältää saatu tulos myös sattumasta johtuvaa osuutta. Sattuman osuus pienenee koemäärän kasvaessa.

Kokeiden lukumäärä kertoo siis paljon tulosten tarkkuudesta. Osa tutkittavista ominaisuuksista on vahvasti lajikeominaisuuksia, kuten jyväpaino, hehtolitraino ja kasvu-aika. Näiden osalta jo 2-4

koetta tuottaa suhteellisen tarkan kuvan lajikkeen erosta mittarilajikkeeseen. Sen sijaan esimerkiksi sadon osalta 10-20 koetta on riittävä määrä osoittamaan noin 5-10% satoisuuseron lajikkeiden välillä. Jos vaaditaan tarkempaa erottelukykä, koemäärän tulisi olla tätäkin suurempi. Lakoisuus ja talvituhot ovat pitkälti olosuhteiden määrittämiä asioita, lajikkeiden erot näissä vaativat usein vähintään 20 kokeen tulokset, pienien eroja havaitseminen jopa 100 koetta.

Tulosten luotettavuutta voi arvioida tilastollisen merkitsevyyden avulla. Mikäli testattavan lajikkeen ja mittarilajikkeen välinen ero on käytännön kannalta merkittävä, mutta ei tilastollisesti merkitsevä, koemäärä on liian pieni ja havaittu ero voi olla pelkästään sattumasta johtuvaa. Palvelussa tilastollinen merkitsevyys on ilmoitettu P-arvona, mikä tarkoittaa todennäköisyyttä tehdä väärä johtopäätös lajikkeiden erilaisuudesta, mikäli lajikkeiden välillä ei ole todellisuudessa eroa. Mikäli tämä todennäköisyys on pienempi kuin 0.050, on ero tilastollisesti merkitsevä. Jos arvo on välillä 0.050-0.100, on ero melkein merkitsevä, mikä antaa jonkin verran luotettavuutta väittää lajikkeiden tutkittavan ominaisuuden eroavan toisistaan. Palvelu ei tulosta P-arvoja jotka ovat suurempia kuin 0.100 koska tilastollisesti ei-merkitsevien P-arvojen osalta ei P-arvon suuruudella ole merkitystä tehtäessä johtopäätöksiä tuloksista.

### **Tulosten käyttö lajikkeiden markkinoinnissa**

Luke suosittelee, että markkinoinnissa pääpaino ei saa olla viljelyn kannalta yksittäisessä vähäpätöisessä ominaisuudessa ja että markkinoinnissa otetaan huomioon tulosten tarkkuus. Ei tehdä väittämiä lajikkeiden paremmuudesta, mikäli ei voida tilastollisesti osoittaa erojen olevan todellisia. Tämä tarkoittaa lisäksi, että tuloksia julkaistaessa julkaistaan estimaatin lisäksi joko kokeiden lukumäärä tai tilastollinen merkitsevyys tai molemmat. Lisäksi ei julkaista tuloksia, jotka perustuvat niin vähään määrään kokeita, ettei todellisuudessa voida tehdä mitään johtopäätöksiä lajikkeiden paremmuudesta tai edes siitä että lajikkeet olisivat yhtä hyviä. Lajikkeita ei saa myöskään väittää yhtä hyväksi, mikäli koemäärä on alhainen eikä todellisuudessa koeaineisto edes pystyisi osoittamaan käytännön kannalta olennaisia eroja tilastollisesti merkitseviksi.

Suositus on käyttää markkinoinnissa mittarilajiketta, joka on myös Kasvilajikelautakunnan käyttämä mittarilajike tai sellainen mittarilajike joka on ollut mahdollisimman usein markkinoitavan lajikkeen kanssa samoissa kokeissa.

Mitä ehdottomampia väitteet markkinoinnissa ovat, sitä varmempaa näyttöä edellytetään väitteen paikkansapitävyydestä. Ääripäässä on superlatiivinen käyttö. Lajiketta ei voi väittää yleisesti kaikkein parhaaksi tai satoisimmaksi, vaan esimerkiksi satoisimmaksi lajikkeeksi niiden lajikkeiden joukossa jotka ovat kyseisenä vuonna olleet virallisten lajikekokeiden tulospalvelussa.

Markkinoinnissa suositellaan esitettävän kaikki ne ominaisuudet, jotka ovat viljelypäättöksen kannalta olennaisia. Tämä koskee myös palvelusta löytyviä erilaisia luokitteluja, yksittäisen koepaikan tulos perustuu aina vähään määrään kokeita ja yksittäisen koepaikan tulosten käyttö markkinoinnissa edellyttää koetulosten esittämistä laajemmin.

Käytettäessä virallisten lajikekokeiden tuloksia, tulisi mainita lähteenä virallisten lajikekokeiden verkkopalvelu sekä koesarjan julkaisuvuosi. Esimerkiksi seuraavasti: "Lähde: Luonnonvarakeskus, viralliset lajikekokeet, <http://px.luke.fi/>, julkaisuvuosi 2017".