

Mikromuovien vaikutus maaperässä – tarkastelussa perinteinen ja biohajoava muovi

Maa- ja puutarhataloudessa käytetään katekalvoja, joiden avulla helpotetaan viljelyä, vähennetään kasvinsuojeluaineiden käyttöä ja parannetaan maatalouden kannattavuutta. Toisaalta katekalvot saattavat toimia mikromuovien lähteinä maaperään.

Perinteisestä muovista koostuvia katekalvoja korvaamaan on kehitetty biohajoavia kalvoja. Niiden hajoaminen pohjoisissa oloissa on kuitenkin hidasta, joten maaperään saattaa kertyä muovihukkasia, jos alueella käytetään biohajoavia kalvoja vuodesta toiseen.

MicrAgri-hankeessa (MMM, #makera) tarkastelimme perinteisten ja biohajoavien katekalvojen muovihukkasten vaikutuksia maaperässä.

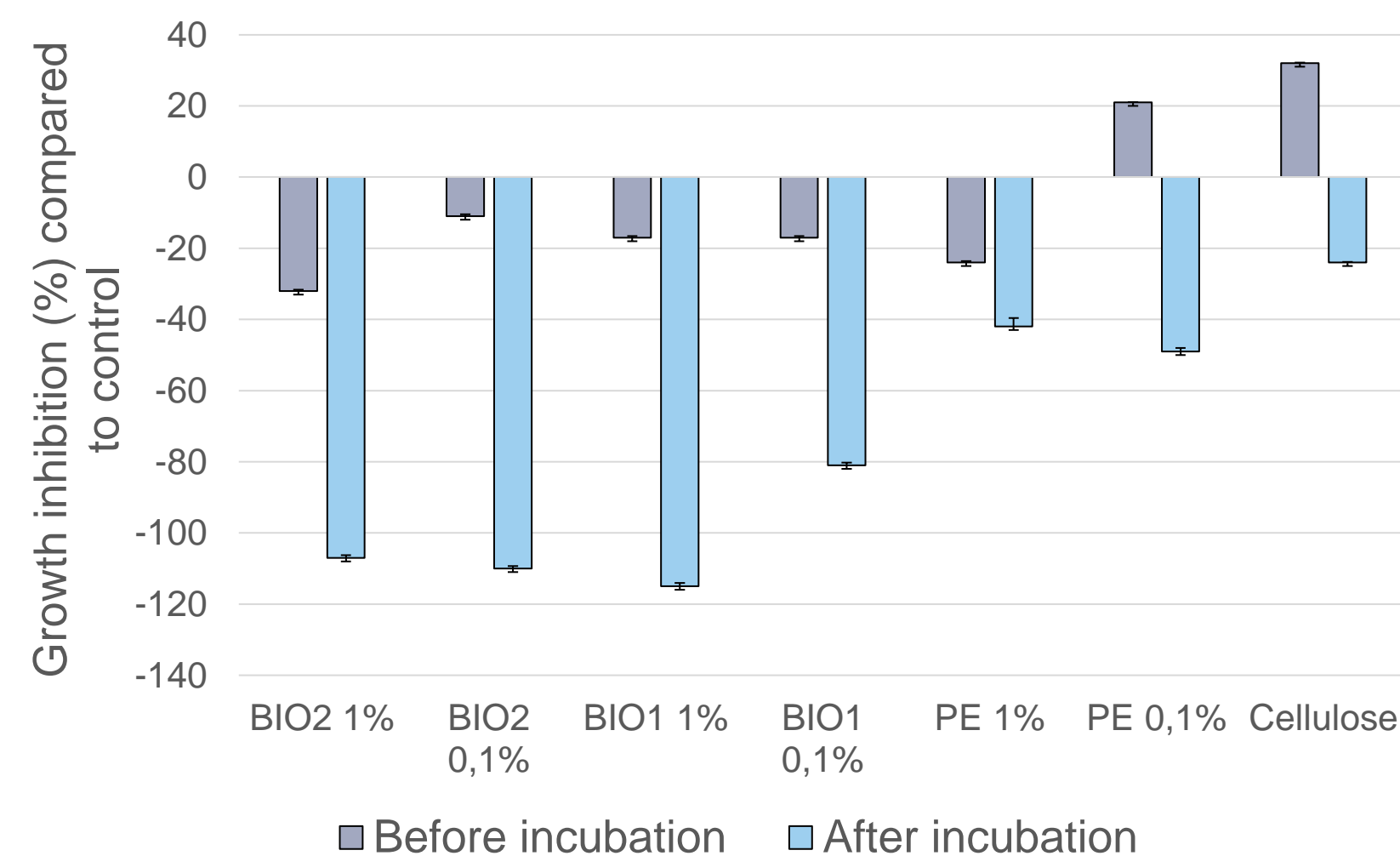
- Altistus kolmentyyppiselle mikromuoville (< 3 mm) ja selluloosajauheelle: perinteinen polyeteeni (PE), kaksi biohajoavaa muovia (BIO1 ja BIO2), selluloosajauhe ja kontrolli
- Pitoisuudet 0,1 % ja 1 %
- Kokeet välittömästi mikromuovien maahan sekoittamisen jälkeen (ennen inkubointia) ja noin kahden kuukauden kuluttua mikromuovien lisäämisestä (inkuboinnin jälkeen)

Vaikutukset kiinankaalin itävyyteen ja kasvuun

Mikromuovit vaikuttivat kiinankaalin siementen itävyyteen ja taimien kasvuun.

Tulokset

- **Kiinankaalin (*Brassica pekinensis*) itävyys.** Siementen itävyys viiden vuorokauden jälkeen laski kaikissa käsittelyissä ennen inkubointia. Inkuboinnin jälkeen vaikutukset siementen itävyyteen olivat pienemmät.
- **Kiinankaalin kasvu (Kuva 1).** Ennen inkubointia ainoa ero taimien kasvussa kontrolliin verrattuna oli 1 % BIO2- ja selluloosakäsittelyissä. Inkuboinnin jälkeen kaikki käsittelyt lisäsivät kasvien kasvua 24–115 %. Eniten kasvua lisäsivät biohajoavat muovihukkaset.



Kuva 1. Mikromuovien (0,1 % ja 1 %) vaikutus kasvin kasvuun verrattuna kontrolliin (%). Keskiarvo ± SE. Harmaat palkit kuvaavat altistusta välittömästi mikromuovien maahan sekoittamisen jälkeen (ennen inkubointia) ja siniset tilannetta kahden kuukauden kuluttua mikromuovien lisäämisestä (inkuboinnin jälkeen). BIO1 ja BIO2 = kaksi erilaista biohajoavaa katekalvoa, PE = polyeteeni

Vähäisiä vaikutuksia lieroihin

Altistuksilla oli vaikutuksia lierojen biomassaan ja lisääntymiseen, mutta muutokset eivät olleet tilastollisesti merkitseviä.

Osa muutoksista voi liittyä maa-aineksen kasvaneeseen vedenpidätyskykyyn.

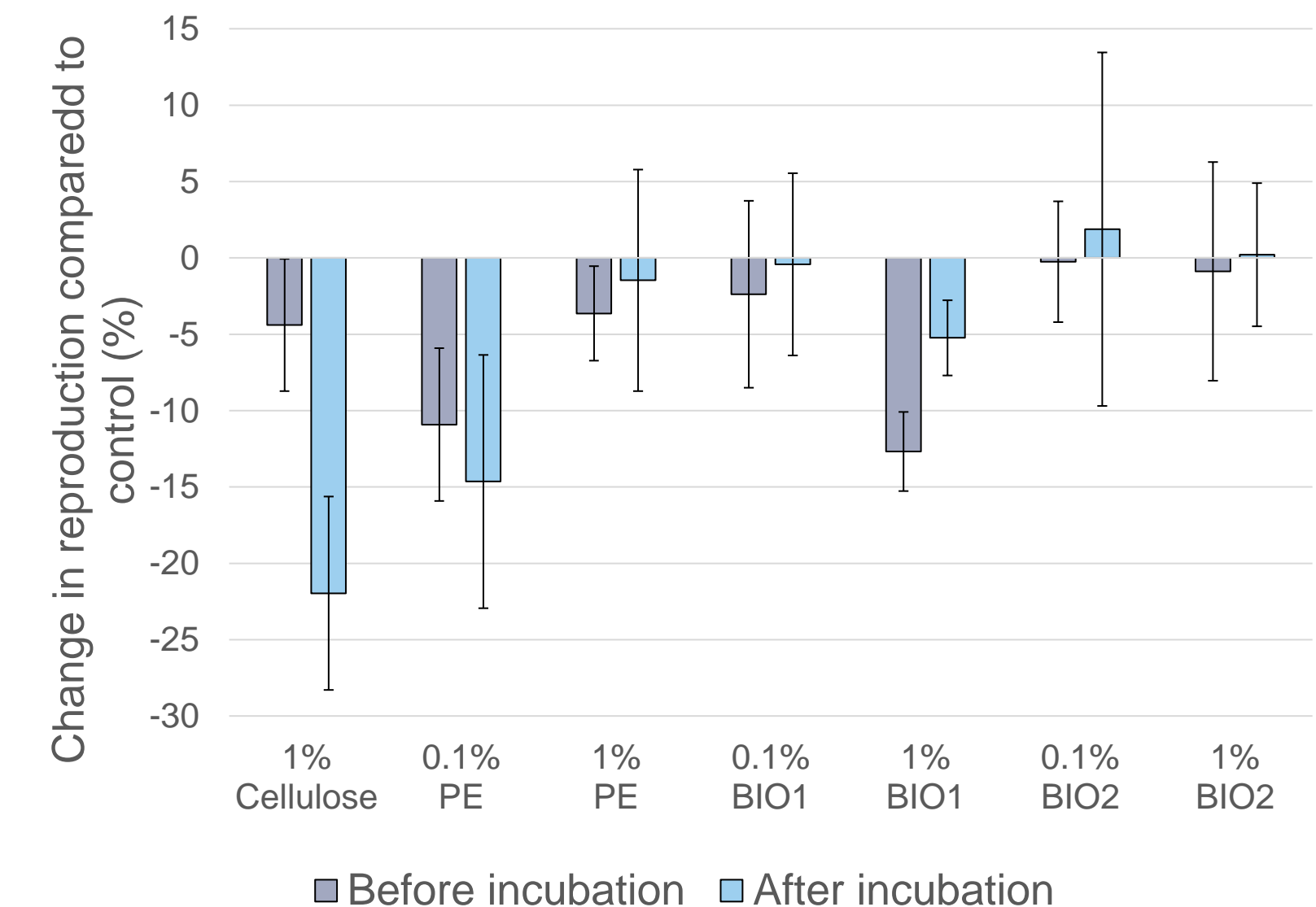
Tulokset

Lierojen (*Eisenia andrei*) biomassa

- Välittömästi mikromuovien lisäyksen jälkeen biomassa kasvoi yli 10 % käsittelyissä: 1 % PE; 0,1 % BIO2; 1 % selluloosa ja 1 % BIO2
- Kahden kuukauden inkuboinnin jälkeen muutokset biomassa olivat alle 10 % kaikissa näytteissä

Lierojen lisääntyminen (Kuva 2)

- Välittömästi mikromuovien maahan sekoittamisen jälkeen lisääntyminen väheni yli 10 % seuraavissa näytteissä: 1 % BIO1 ja 0,1 % PE
- Inkuboinnin jälkeen lisääntyminen väheni 21 % 1 % selluloosa-käsittelyssä ja 15 % 0,1 % PE-käsittelyssä.



Kuva 2. Muutos lierojen (*Eisenia andrei*) lisääntymisessä verrattuna kontrolliin (%). Keskiarvo ± SE, kun lieroja altistettiin selluloosalle (cellulose) sekä polyeteenin (PE) ja kahden biohajoavan (BIO1, BIO2) katekalvon hiukkasille 0,1 % ja 1 % (w/w) pitoisuuksissa. Harmaat palkit kuvaavat altistusta välittömästi mikromuovien maahan sekoittamisen jälkeen (ennen inkubointia) ja siniset tilannetta kahden kuukauden kuluttua (inkuboinnin jälkeen).



Lue lisää MicrAgri-hankkeesta



Kuvat: Salla Selonen ja Liisa Maunuksela