



HUMUSKAAPAJA

Kompostilierot

Kompostilierot, toiselta nimeltään tunkiolierot, (*Eisenia fetida*) ovat hajottajia, jotka elävät paljon eloperäistä ainesta sisältävässä maa-aineksessa. Ne ovat maalla eläviä selkärangattomia eläimiä, joiden tärkeimmät sisäelimet sijaitsevat kehon etukolmanneksessa. Niillä, kuten muillakaan lieroilla, ei ole aistielimiä, vaan niiden aivot on yhteydessä iholla ja lihaksissa sijaitseviin hermoihin. Hermojen avulla ne aistivat valoa ja värähtelyjä, ja lihaksilla ne liikkuvat reaktiona näihin ärsykkeisiin. Lieroilla on yksinkertainen verenkiertojärjestelmä: sydämen sijaan niillä on viisi paria aortankaaria, jotka pumppaavat verta verisuonten läpi.

Lierot ovat:

- kylmäverisiä: ne eivät voi säädellä ruumiinlämpöään, vaan voivat kuolla jos ympäristön lämpötila on liian matala tai korkea
- hermafrodiitteja: niillä on sekä naaraan että koiraan sukupuolielimet; silti tarvitaan kaksi osapuolta elinvoimaisen jälkikasvun tuottamiseen
- ihon kautta hengittäviä: ihon tulee säilyä kosteana, jotta happi voi liueta verenkiertoon; lierot erittävät limaa pitääkseen ihonsa kosteana, mutta tarvitsevat silti kostean ympäristön menestyäkseen
- herkkiä valolle: niillä on kyky havaita muutoksia valossa, mutta ne eivät reagoi punaiseen valoon; sinistä valoa ne pakenevat ja kirkas valo voi aiheuttaa tunnin sisällä halvaantumisen ja kuoleman kun iho kuivuu

Ekologiset ryhmät

Lieroja on pystykaivajia, jotka tekevät pystysuunnassa käytäviä ja vievät maa-ainesta ja kariketta pinnalta syvemmälle maaperään. Näitä ovat esimerkiksi meille kaikille tutut kastemadot. Sitten on syvemmällä maaperässä eläviä vaakakaivajia, jotka liikkuvat vaakasuunnassa ja syövät kivennäismaata. Kolmas ryhmä on karikkeessa, korkean orgaanisen aineksen maassa, elävät lierot. Kompostilierot kuuluvat tähän kolmanteen ryhmään. Ne hajottavat orgaanista ainesta, kuten lehtikariketta tai eläinten lantaa, ja näin niitä usein löytää kompostikasoista.

Lierolajit

Eisenia fetida on yleisimmin matokompostoinnissa käytetty liero. Yksi syy tähän on sen kyky kestää muita lieroja paremmin eri ympäristöoloja – lämpötiloja, pH-tasoja. Lisäksi ne ovat tehokkaita lisääntymään, mikä on hyödyksi matokompostissa.

Myös Eisenia hortensis (joskus nimellä Dendrobaena hortensis tai Dendrobaena veneta) on matokompostoinnissa käytetty lierolaji. Tätä lajia käytetään erityisesti syöttinä kalastuksessa, koska ne ovat Eisenia fetidaa isompia.

Lisääntyminen

Lisääntymiskykyisillä lieroilla on rengas, clitellum, niiden kehon ympärillä. Niiden munasolut ja sperma sijaitsevat eri puolilla kehoa, jotta vältytään itsehedelmöitykseltä. Munakotelot ovat kultaisen ruskeita, noin tulitikun pään kokoisia. Sukukypsät lierot voivat tuottaa 2-3 munakoteloa viikossa. Arviolta kolme vauvalieroa syntyy jokaisesta munakotelosta 30-75 päivän sisällä riippuen olosuhteista. Lisääntyminen on nopeaa, kun ruokaa ja vettä on runsaasti saatavilla. Vasta kuoriutuneella lierolla kestää 8-11 viikkoa tulla sukukypsäksi. Suotuisissa olosuhteissa lierot voivat elää viisivuotiaiksi tai jopa pidempään. Kun olosuhteet ovat epäsuotuisia, munakotelot säilyvät lepotilassa kuukausia tai vuosia. Näin lierot voivat selviytyä pitkäänkin vaikeissa olosuhteissa.

Ravinto

Kompostilieroilla on pieni suu eikä hampaita, joten ne pystyvät syömään vain pieniä palasia orgaanista ainetta ja mikrobeja kerrallaan. Liero imee ruokaa nieluunsa, jossa se kuorrutetaan syljellä ja työnnetään lihassupistuksilla ruokatorveen. Täällä kalsiumpitoiset rauhaset neutralisoivat happaman hajoavan ruuan. Tämän jälkeen ruoka matkaa kupuun, jossa sitä säilytetään ja sekoitetaan, ja sieltä kivipiiraan, jossa ruokaa murskataan ja muussataan pienemmäksi karkean aineksen avulla.

Matka jatkuu suolistoon, jossa hajoaminen jatkuu ruuansulatusentsyymien avulla. Ruuansulatusnesteet vapauttavat aminohappoja, sokereita, bakteereja, sieniä, alkueliöitä ja muita mikrobeja sekä osin hajonneita kasvi- ja eläinaineksia. Yksinkertaisia ruokamolekyylejä imetään suolistosta verenkiertoon ja käytetään solutuotantoon ja energiankulutukseen. Loput tulevat anuksen kautta ulos limakuorrutettuna ulosteena.

Tämä madonkakka kuhisee hyötymikrobeja ja osin hajonnutta kasviainesta, ravinteita ja maa-ainesta. Ruualla kestää 2,5 tuntia kulkea lieron läpi. Lierot ovat varsin tehottomia ravinnon hyödyntäjiä käyttäen vain noin 5-10 prosenttia sisäänsä imemästään ruuasta.

Mikrobit ovat matokompostissa keskeisiä. Bakteerit ovat määrältään suurin eliöryhmä ja hoitavat valtaosan hajottamisesta. Myös sieniä voi olla reilusti, samoin alkueliöitä, sukkulamatoja ja niveljalkaisia. Bakteerit hajottavat yksinkertaisia hiiliyhdisteitä sisältävää ruokaa; sienet taas kykenevät hajottamaan monipuolisempia, kuten puuperäisiä, ruoka-aineita. Mikrobit tuottavat entsyymejä hajottaakseen eloperäistä ja kivennäisainesta. Lierot syövät lähinnä mikrobeja ja mikrobien hajottamaa kasvi- tai eläinperäistä ainesta

Elinolot

Kosteus

Lierot tarvitsevat riittävän kosteuden hengittääkseen ihonsa kautta. Sopiva kosteus on 60-70%. Tämä tarkoittaa, että tämä määrä kompostin kokonaispainosta on vettä.

Happi

Lierot tarvitsevat happea. Ne selviävät suhteellisen vähähappisissa oloissa, mutta eivät ilman happea. Myös muut kompostissa elävät eliöt sienistä siiroihin tarvitsevat happea menestyäkseen. Happiolosuhteisiin vaikuttaa kompostin kosteus, pohjakuivikkeen sekä ravinnon määrä. Lierojen ruokkiminen märällä ravinnolla nostaa matokompostin kosteutta. Paksulla pohjakuivikkeella voi sitoa kosteutta hiilipitoiseen ainekseen. Toisaalta liian suuri määrä kuiviketta suhteessa multakerrokseen voi kuivattaa matokompostia liikaa. Tavoitteena on löytää ja ylläpitää sopivaa kosteutta. Tämä vaatii jatkuvaa hoitoa.

Lämpötila

Lierot elävät mukavasti ja lisääntyvät 15-28°C lämpötiloissa. Ne selviävät suhteellisen kylmässä, jopa 0°C:ssa, ja lämpimässä, 32°C:seen saakka, mutta niiden aktiivisuus vähenee ja ne syövät vähemmän alhaisissa ja korkeissa lämpötiloissa.

pH

Lierot kasvavat pH:n ollessa 5-8, vaikka happamat olot voivat aiheuttaa ongelmia. Tavoitteena voi pitää pH 7.

Hiili-typisuhde (C:N)

Mikrobit tarvitsevat hiiltä ja typpeä sopivassa suhteessa solutuotantoon. Typpi (N) tukee lisääntymistä ja tarjoaa proteiinia, kun taas hiili (C) tarjoaa energiaa. Liian matala suhde (C:N < 20:1) saattaa tuottaa ammoniakkia; liian korkea (C:N > 40:1) suhde hidastaa hajottamista, koska typpeä on liian vähän solujen kasvulle. Sopiva suhde on 25-30:1

Lierot ovat herkkiä ammoniakille ja suoloille, ja on tärkeää huomioida tämä ruokinnassa. Tiivistyminen vähentää hapen määrää kompostissa, joten tätä tulee välttää.

Lähteet:

Huhta, Veikko ja Hallanaro, Eeva-Liisa (toim.): Elämää maan kätköissä.

Sherman, Rhonda: The Worm Farmer's Handbook.

Ötökkätieto. www.otokkatieto.fi

Wikipedia. www.wikipedia.org