

Ahdekaunokin varsien hyönteisten kasvatusta keväällä 2012 Janakkalassa

Veli Vikberg ja Pekka Malinen

Vikberg, V. & Malinen, P. 2012: Ahdekaunokin varsien hyönteisten kasvatusta keväällä 2012 Janakkalassa. [A rearing of insects from stems of *Centaurea jacea* in late winter 2012 in Janakkala, southern Finland] – Sahlbergia 18(2): 17-23.

On 5 January, 2012 a sample of some 30 stems including withered leaves of *Centaurea jacea* was taken for rearing of insects in South Häme: Janakkala (EUREF grid 67532:83693). Three males and one female of *Melanagromyza oligophaga* Spencer, 1990 (Diptera: Agromyzidae) were reared for the first time in Finland and it is a species new for our fauna. *Centaurea jacea* is a new food plant for this oligophagous agromyzid fly. One male of *Conioscinella gallarum* (Duda) (Diptera: Chloropidae) emerged from stems; one male of the same species was reared from the flowerheads of the plant. Nine other reared species were parasitoid wasps representing five different families of Hymenoptera. As parasitoids of *Melanagromyza oligophaga* emerged 4 males and 3 females of *Bracon* sp. (Ichneumonoidea: Braconidae), 11 males and 6 females of *Chlorocytyus spicatus* (Walker) (Chalcidoidea: Pteromalidae), and 5 males and 5 females of *Diglyphosema conjungens* Kieffer (Cynipoidea: Figitidae, Eucolliinae). 7 males and 10 females of *Aprostocetus (Ootetrastichus) crino* (Walker) (Eulophidae) emerged as probable parasitoids from eggs of plant hoppers or leaf hoppers, although no nymphs of them were observed. The host (an agromyzid?) for reared 5 males and 3 females of *Diglyphus chabrias* (Walker), and 2 males and 2 females of *Diglyphus pusztensis* Erdős (Chalcidoidea: Eulophidae) remained unclear. In addition one male of *Eurytoma* sp. (Chalcidoidea: Eurytomidae), one female of *Mesopolobus* sp. (Pteromalidae), and one female of *Pnigalio agraulis* (Walker) (Eulophidae) emerged from stems.

Veli Vikberg, Liinalammintie 11 as. 6, FI-14200 Turenki, Finland; veli.vikberg@aina.net

Pekka Malinen, Luonnontieteellinen keskusmuseo, PL 17, FI-00014 Helsingin Yliopisto; pekka.malinen@helsinki.fi

Johdanto

Ahdekaunokki (*Centaurea jacea* L.) esiintyy runsaana monin paikoin Janakkalan kulttuurimaisemassa. Kaunokkien mykeröissä elää monilajinen hyönteisyhteisö. Vähemmän lajeja asustaa kasvin muissa osissa, varsissa ja lehdisissä. Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää mitä lajeja talvehtii ahdekaunokin varsissa ja lehdisissä Janakkalassa Etelä-Hämeessä.

Näyte ja kasvatusta

Talven tulo viivästyi ja vielä 5. päivänä tammikuuta 2012 oli Janakkalan kirkon lähellä (EUREF grid 67532:83693) pellon reunassa kulkevan tien varrella lumetonta ja kaunokit kokonaan näkösällä. VV otti näytteen mikä käsitti noin 30 ahdekaunokkia, mitkä katkaistiin tyvestä läheltä maan pintaa. Kotona näyte jaettiin kolmeen osaan: mykeröt pantiin yhteen



Kuva 1. *Melanagromyza oligophaga* Spencer. Koiras sivukuvassa.

Fig. 1. *Melanagromyza oligophaga* Spencer. Male laterally.

muovipussiin, varsien tyviosat lehtineen toiseen ja varsien karkiosat lehtineen kolmanteen pussiin. Tammi-helmikuun 2012 aikana puseja katsottiin 1-2 kertaa päivässä ja syntyneet hyönteiset otettiin talteen. Helmikuun lopulla suurin osa varsista halkaistiin, ainakin kaikki ne varret joissa todettiin hyönteisten ulostulo-reikiä. PM otti kasvatetuista hyönteisistä valokuvat.

Tulokset

Ahdekaunokin varsista ja lehdistä syntyi tammikuun ja helmikuun 2012 aikana 11 hyönteislajin aikuisia yksilöitä. Ne edustivat kahta kärpäslajia ja yhdeksää pistiaislajia. Todetut lajit luetellaan, niiden yksilöt ilmestymispäivineen mainitaan ja yksilöiden koon vaihtelu ilmoitetaan seuraavassa.

Melanagromyza oligophaga Spencer, 1990 (Diptera: Agromyzidae)

Tätä maalle uutta miinaajakärpästä syntyi 1 ♂ 22.1., 1 ♂ 29.1., ja 1 ♂ 13.2.2012. Lisäksi helmikuussa pussista löytyi yksi kuollut naaras (se oli jäänyt puristuksiin varsien väliin). Kärpästen koko: ruumis 2.0-2.5mm, etusiipi 2.4-2.5mm. Koiras (Kuva 1).

Helmikuun lopulla 2012 ahdekaunokin varret tutkittiin. Miinaajakärpäset tulivat varsien tyviosista. Varsien sisältä löytyi kärpästoukan syöntikäytäviä ja puparioita (Kuva 2). Etsimistä helpotti se, että kärpästoukan loiset jyrksivät pienen ulostuloreiän kaunokin varteen kärpäsen toukkanahan tai puparion lähelle. Puparion kärjessä on kaksi mustaa käyrää okaa ja kummankin ympärillä 16-18 ruskeaa papumaista kohoumaa.

Miinaajakärpäsen tunnistus tuotti alussa vaikeuksia. Spencerin (1976) Fennoskandian ja Tanskan määrittyskirjan tutkimuskaava johti lajiin *Melanagromyza dettmeri* Hering, 1933 mikä on kasvatettu ahdekaunokilta Alankomaista ja Tanskasta. Kuitenkin koiraan genitaalit eivät sopineet tähän lajiin. Pitkin ym. (2012) ovat laatineet nettiin Britannian kärpästen ja muiden hyönteisten aiheuttamista lehti- ja varsimiinoista sivuston, mistä ilmeni, että monet aiemmin nimellä *M. dettmeri* kulkeneet Englannin yksilöt on viety lajiin *M. oligophaga* Spencer, 1990. Kun suomalaisten koiraiden sukupuolielimiä verrattiin tämän lajin kuvauksen yhteydessä julkaistuihin genitaalien kuviin (Spencer 1990), niin niiden sivukuva sopi hyvin meikäläisiin koiraisiin. Suomen lajiksi varmistui sitten *M. oligophaga*. Nämä kaksi lajia ovat niin samankaltaiset, että vain koiraiden genitaaleista ne voidaan varmuudella erottaa toisistaan. *M. oligophaga* tunnetaan Alankomaista, Britanniaasta, Saksasta, Valko-Venäjältä, Liettuasta ja Latviasta. Lajinimensä mukaisesti se on kasvatettu useasta eri asterikasvien heimon lajista.



Kuva 2. *Melanagromyza oligophaga* Spencer. Toukan syöntikäytäviä ja puparioita ahdekaunokin varressa.
Fig. 2. *Melanagromyza oligophaga* Spencer. Larval eating and puparia in stems of *Centaurea jacea*.



Kuva 3. *Bracon* sp., ahdekaunokin varresta kasvatettu naaras.
Fig. 3. *Bracon* sp., female reared from stem of *Centaurea jacea*.

Näitä ovat ainakin siankärsämö (*Achillea millefolium*), pujo (*Artemisia vulgaris*), sarjakeltano (*Hieracium umbellatum*), piennarkeltto (*Crepis biennis*) ja keltanokitkerö (*Picris hieracioides*).

Spencer (1966) käsitteli *Melanagromyza*-suvun eurooppalaisia lajeja ja ilmoitti, että Englannissa *M. "dettmeri"* on kasvatettu mustakaunokilta (*Centaurea nigra*) ja ketokaunokilta (*C. scabiosa*). Mustakaunokki on ahdekaunokin läntinen lähilaji ja korvaa sen Brittein saarilla. Mustakaunokilta kasvatetun koiraan genitaalien kuva on melko samanlainen kuin piennar-



Fig. 4. *Diglyphosema conjungens* Kieffer, koiras sivulta.

Fig. 4. *Diglyphosema conjungens* Kieffer, male in lateral view.

keltolta kasvatetun koiraan genitaalien kuva. Spencer (1990) ei kuitenkaan mainitse mustakaunokkia tai ketokaunokkia, kun hän kuvasi *M. oligophaga*-lajin. Brittein saarilla joitakin heimon Pteromalidae kiilukaisia on kasvatettu miinaajakärpäsisistä, mitkä K. A. Spencer jossain vaiheessa määritteli nimellä *M. dettmeri*. Näitä parasitoideja ovat Grahamin (1969) kasvatus-tietojen mukaan *Syntomopus incisus* Thomson, *S. incurvus* (Walker), *Sphegigaster nigricornis* (Nees) ja *Chlorocytyus inchoatus* Graham. Näiden oikean isännän selvittäminen vaatii vielä lisätutkimuksia.

***Conioscinella gallarum* (Duda, 1933) (Diptera: Chloropidae)**

1 ♂ 31.1.2012. Saman lajin yksi koiras tuli myös kaunokin mykeröistä. Kärpäsen koko: ruumis 1.35mm, etusiipi 1.5mm.

Lajimäärityksen teki Jere Kahanpää. Tämän pienen karpäsen sanotaan esiintyvän lehtimetsissä (Narchuk ym. [1969] 1989), ja tammelta se on otettu *Biorrhiza*-suvun äkämäpistiäisen äkämästä; tästä syystä on annettu lajinimi *gallarum* mikä viittaa äkämiin. Lajin toukka talvehti nyt ahdekaunokin varsissa ja mykeröissä; meillä ei ole tietoa onko tämä yhteys kaunokkiin todettu joskus aiemmin.

***Bracon* sp. (Hymenoptera: Ichneumonoidea: Braconidae)**

2 ♂ 20.1., 2 ♂ 21.1., 1 ♀ 30.1., 1 ♀ 31.1., ja 1 ♀ 1.2.2012. Koiraiden ruumiin pituus 1.9-2.5mm, naarat 2.4-2.7mm. Naaras (Kuva 3).

Vainopistiäissuku *Bracon* Fabricius on hyvin monilajinen eikä lajien määrittäminen ole helppoa, koska ei ole olemassa kaikkien Euroopan lajien perusteellista määrittäkaavaa. Tässä käytettiin venäläisen tutkijan laatimaa Euroopan puoleisen Venäjän lajien kaavaa (Tobias [1986] 1995), mutta lajimääritys ei onnistunut. On melko varmaa, että ahdekaunokin varsista kasvatettu laji kehittyi *Melanagromyza oligophagan* toukissa. Yksi toinen suvun laji on aiemmin kasvatettu tämän miinaajakarpässuvun lajista: *Bracon longulus* Thomson on kasvatettu Suomessa lajista *M. aeneoventris* (Hellén 1957).

***Diglyphosema conjungens* Kieffer (Hymenoptera: Cynipoidea: Figitidae: Eucoilinae)**

1 ♂ 30.1., 1 ♂ 31.1., 1 ♂ 2 ♀ 4.2., 2 ♂ 1 ♀ 6.2., 1 ♀ 7.2., ja 1 ♀ 23.2.2012. Koiraiden pituus 1.45-1.7mm, naaraiden 1.4-1.7mm. Koiras (Kuva 4), naaras (Kuva 5).

Brittein saarten Eucoilidae -heimon lajien

määrittämissä (Quinlan 1978) mukaan kasvatettu laji menee sukuun *Diglyphosema* Förster, 1869, mistä Euroopasta on ilmoitettu kuusi lajia. Ainoa laji, joka esiintyy Englannissa ja Irlannissa, on *D. conjungens* Kieffer, 1904. Tämä laji on Brittein saarilla kasvatettu viidestä *Melanagromyza*-suvun lajista; näiden joukossa mainitaan *M. dettmeri*, mikä oikeasti voi olla *M. oligophaga*. Ahdekaunokista kasvatetut yksilöt eivät täysin sovi lajin *D. conjungens* kuvaukseen Quinlanin (1978) mukaan; naaraan tuntosarven 1. ja 2. siimajaoke ovat yhtä pitkät, kun taas Englannin lajin 1. siimajaoke on selvästi 2. jaoketta pitempi. *D. conjungens* kuvattiin kasvatetun koiraan perusteella Ranskasta (Amiens); yksilöt tulivat keltanon (*Hieracium tridentatum*) varresta, missä oli äkämäpistiäisen *Aulax hieracii* (Linnaeus) (= *Aulacidea hieracii*) äkämä. Dalla Torre & Kiefferin (1910) mukaan suomalaiset kasvatetut yksilöt sopivat parhaiten lajiin *D. conjungens* Kieffer, 1901. Myös *D. punctatum* Kieffer, 1901- lajin takaruumiin 2. selkäkilpi on takaosastaan hienopisteinen. *D. punctatum* on kuvattu Budapestista Unkarista. Hellénin (1960) mukaan kolmessa Etelä-Suomen maakunnassa esiintyy Ruotsin Smoolannista kuvattu laji *D. ovalis* (Thomson, 1877) ja Uudestakaupungista on löydetty *D. punctatum* Kieffer. *D. ovalis*-lajin 2. selkäkilpi on kokonaan sileä, kuten myös lajilla *D. centaureae* Kieffer, 1901 minkä koiras kasvatettiin ketokaunokin varsista Ranskasta (Bitche). Suvun muut lajit ovat suvun tyyppilaji *D. eupatorii* Förster, 1869, joka kasvatettiin punalätvän (*Eupatorium cannabinum*) kuivista varsista Achenista Saksasta ja *D. jacqueti* Kieffer, 1900, joka on kuvattu Romaniasta. *Diglyphosema conjungens* on nyt kasvatettu miinaajakarpäsestä *Melanagromyza oligophaga* ehkäpä ensi kertaa.

***Chlorocytus spicatus* (Walker) (Hymenoptera: Chalcidoidea: Pteromalidae)**

1 ♀ 24.1., 1 ♂ 25.1., 4 ♂ 27.1., 4 ♂ 28.1., 1 ♀ 30.1., 1 ♀ 31.1., 1 ♂ 2.2., 1 ♀ 3.2., ja 2 ♀ 4.2.2012. Lisäksi löytyi kuolleena pussista helmikuussa yksi koiras. Koiraiden pituus 1.3-2.4mm, naarat 1.75-

2.8mm. Koiras (Kuva 6), naaras (Kuva 7).

Graham & Claridge (1965) käsittelivät Länsi-Euroopan *Chlorocyclus*-suvun lajeja, jolloin Graham kuvasi mm. uuden lajin *C. inchoatus*, minkä Claridge oli kasvattanut Englannissa mustakaunokin varresta lajista *Melanagromyza dettmeri*. Isäntälajin oikea nimi on siis *M. oligophaga*. Nyt samalta isännältä kasvatettu laji on tuntomerkkien mukaan kuitenkin lajia *C. spicatus*. Tämä laji on Englannissa kasvatettu *M. angelicae* (Frost) -lajin toukista karhunputken varren onteloista ja lajista *M. lappae* Loew. *C. spicatus* on täten uusi parasitoidi miinaajakärpäselälle *M. oligophaga*. Lajin *C. spicatus* ilmoitti Suomesta Vikberg (1982), osa yksilöistä kasvatettiin Janakkalan Hangastenmäestä miinaajakärpäsestä *Phytomyza flavicornis* nokkosens varsista.

***Mesopolobus* sp. (Chalcidoidea: Pteromalidae)**

1 ♀ 20.1.2012. Ruumiin pituus 1.7mm.

Graham (1969) on julkaissut tutkimuskaavan *Mesopolobus*-suvun Länsi-Euroopan lajeihin. Sen käyttö ei johtanut varmaan määrittelykseen. Suvun lajien erottaminen on usein hankalaa. Sen isäntää voi vain arvailla.

***Eurytoma* sp. (Chalcidoidea: Eurytomidae)**

1 ♂ 30.1.2012. Ruumiin pituus 2.0mm.

Useita *Eurytoma*-suvun lajeja tunnetaan kaunokkien mykeröistä. Tämän koiraan määrittystä lajilleen ei yritetty. Sen isäntä jäi auki.

***Diglyphus chabrias* (Walker) (Chalcidoidea: Eulophidae)**

2 ♂ 1 ♀ 18.1., 1 ♀ 19.1., ja 3 ♂ 1 ♀ 24.1.2012. Koiraiden ruumiin pituus 0.8-1.15mm, naaraiden 1.25-1.45mm.

Hansson (1987) on kasvattanut tämän lajin monista Agromyzidae-heimon lajeista Ruotsissa ja monenlaisilta kasveilta. Mitään kaunokkia ei mainita näiden joukossa. Kaunokeilla elää monia miinaajakärpäsiä. Mistä isännästä nämä yksilöt nyt tulivat, ei selvinnyt. Kiilukaisen ilmoitti Suomesta Vikberg (1982).

***Diglyphus pusztensis* Erdős & Novicky (Chalcidoidea: Eulophidae)**

1 ♂ 2 ♀ 24.1.2012. Lisäksi löytyi yksi koiras kuolleena pussista helmikuussa. Koiraiden ruumiin pituus 0.5-1.0 mm, naaraiden 1.0 mm.

Tämä laji on Japanissa kasvatettu kolmelta eri miinaajakärpäselältä (Kamijo 1978). Nyt kasvatettujen yksilöiden isäntä jäi epäselväksi. Kaunokista sitä ei liene ennen kasvatettu. Kiilukaisen ilmoitti Suomesta Vikberg (1982).

***Aprostocetus (Ootetrastichus) crino* (Walker) (Chalcidoidea: Eulophidae)**

1 ♂ 2 ♀ 26.1., 2 ♂ 27.1., 2 ♀ 30.1., 1 ♂ 31.1., 1 ♂ 1 ♀ 1.2., 1 ♀ 2.2., 1 ♀ 6.2., 1 ♀ 8.2., ja 1 ♀ 11.2.2012. Kuolleena löytyi 2 ♂ 1 ♀ tammi-kuussa pussista. Koiraiden ruumiin pituus 0.75-0.95mm, naaraiden 0.75-1.35mm.

Syntyneet naaraat edustivat kahta tyyppiä joita VV aluksi epäili kahdeksi eri lajiksi. Pienempi tyyppi muistuttaa koirasta vaaleamman jalkojen ja tuntosarvien värityksen ja lyhyempien ja kaapeampien siipien perusteella, isomman muodon tuntosarvet ja jalat olivat tummemmat ja etusiivet pitemmät ja leveämmät. Siiven ripset ovat pienellä muodolla suhteessa siiven leveyteen paljon pitemmät. Samanlaisen vaihtelun kuvasi tarkemmin Graham (1987).

Graham (1987) mainitsee, että laji esiintyy joskus suurina joukkoina luonnossa. 18.8.1959 hän haavi tuhansia yksilöitä saraa kasvavalta paikalta Oxfordshirestä Englannista. Tämä



Kuva 5.
*Diglyphosema
conjungens*
Kieffer,
naaras sivulta.
Fig. 5. *Dig-
lyphosema
conjungens*
Kieffer,
female in late-
ral view.

pieni laji esiintyy joskus runsaana kesäaikaan Suomessakin. On epäselvää, mitkä sen isäntiä ovat täällä pohjoisessa. Se on kasvatettu Etelä-Euroopassa kolmesta *Oecanthus*-suvun sirkasta (Gryllidae), joita ei Suomessa esiinny. Alasuvun *Ootetrastichus* lajit ovat kaikki tiettävästi munaloisia. Yksi alasuvin laji on kasvatettu Delphacidae-heimon kaskaan munista Tanskassa. Luultavasti *A. crino* tuli kasvatuksessa kaskaan munista, kiilukaisia kehittyi sekä varsien tyvi- että latvaosista. Ossiannilssonin (1981) määräytösoppaassa mainitaan asterikasveja kaskaiden ravintokasveina vain suvun *Eupteryx* Curtis (Cicadellidae) kohdalla, joten jokin tämän suvun laji voinee munia kaunokkiin. Kaunokki ja nokkonen kasvoivat sekakasvustona yhdessä paikassa, mistä näytettä otettiin. Jotkut saman suvut kaskaat elävät nokkosella. Kuitenkin yhtään kaskaan nymfiä ei nähty liikkuvan pusseissa eikä yhtään kuolluttakaan löytynyt pusseista helmikuun lopulla. Lajin ilmoitti Suomesta Vikberg (1982).

***Pnigalio agraulis* (Walker) (Chalcidoidea: Eulophidae)**

1 ♀ löytyi kuolleena varsien tyvien pussista

16.1.2012. Se on 1.3mm pitkä.

Tämä kiilukaislaji on kasvatettu monien pikuperhosten, kärsäkkäiden ja sahapistiäisten lehtimiinoista, mm. Ruotsissa (Hansson 1987). Isäntien ravintokasvit käsittävät puita, pensaita ja ruohokasveja. Kaunokkia ei löytynyt niiden joukosta. Suomesta tämänkin kiilukaisen ilmoitti Vikberg (1982).

Pohdinta

Hyönteisten kasvatus ahdekaunokin varsista tehtiin melko pienestä näytteestä, joten se on eräänlainen pilottikoe. Kuitenkin yllättävän monta eri lajia saatiin kasvatuksessa esille. Täydellisemmän kuvan saamiseksi näytteitä tulisi ottaa useasta paikasta ja eri vuodenaikoina, ainakin loppukesällä. Jotta saisi enemmän tietoa lajien suhteista, näytteen loisten isäntiä pitäisi yrittää ottaa erilleen muista jo ennen kasvatusta. Tämä vaatisi varsien avaamistakin.

Kiitokset

Jere Kahanpää auttoi kopioimalla Spencerin (1990) teoksen asterikasveja koskevia sivuja ja *Melanagromyza oligophagan* lajikuvauksen. Hän kommentoi käsikirjoituksen ensiversiota, mikä johti miinaajakärpäsen tekstin tarkistukseen. Hän tunnisti myös heimon Chloropidae kärpäslajin. Guy Söderman tiedotti miten oikea *Diglyphosema punctatum*, mitä hän oli saanut Venäjältä, eroaa suomalaisista *D. conjungens*-yksilöistä. Marjatta Mikkonen auttoi joidenkin vanhojen lähdeosteosten löytämisessä.

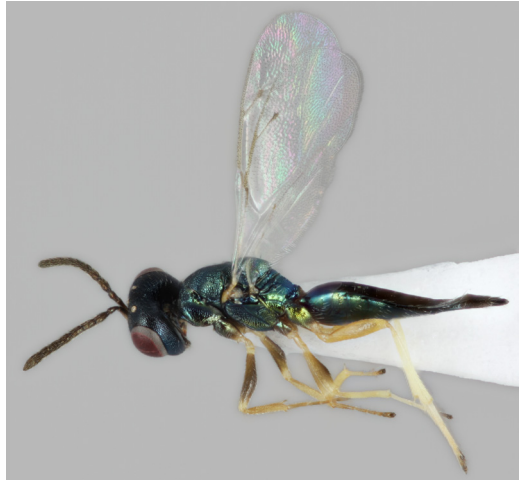
Kirjallisuus

Dalla Torre, K. W. von & Kieffer, J.-J. 1910: Das Tierreich, 24. Lfg. Hymenoptera, Cynipidae. – Berlin, R. Friedländer und Sohn, xxv+ 891 pp.
Graham, M. W. R. de V. 1969: The Pteromalidae of north-western Europe (Hymenoptera: Chalcidoidea). – Bulletin of the British Museum (Natural

- History) Entomology Suppl. 16: 1-908.
- Graham, M. W. R. de V. 1987: A reclassification of the European Tetrastichinae (Hymenoptera: Eulophidae), with a revision of certain genera. – Bulletin of the British Museum (Natural History) Entomology 55(1): 1-392.
- Graham, M. W. R. de V. & Claridge, M. F. 1965: Studies on the *Stenomalina*-group of Pteromalidae (Hymenoptera: Chalcidoidea). – Transactions of the Royal Entomological Society of London 117(9): 263-311.
- Hansson, C. 1987: New records of Swedish Eulophidae and Pteromalidae (Hymenoptera: Chalcidoidea), with data on host species. – Entomologisk Tidskrift 108(4): 167-173.
- Hellén, W. 1957: Zur Kenntnis der Braconidae: Cyclostomi Finnlands. – Notulae Entomologicae 37(2): 33-52.
- Hellén, W. 1960: Die Eucoilinen Finnlands (Hym. Cyn.). – Fauna Fennica 9: 1-31.
- Kamijo, K. 1978: Chalcidoid parasites (Hymenoptera) of Agromyzidae in Japan, with description of a new species. – Kontyû 46(3): 455-469.
- Narchuk, E. P., Smirnov, E. S. & Fedoseeva, L. I. 1989: 99. Family Chloropidae pp. 667-731. In: Bei-Bienko, G. Ya. (ed.), Keys to the insects of the European part of the USSR Vol. V Diptera and Siphonaptera Part II. – Amerind Publishing Co. Pvt. Ltd., New Delhi, xxii+ 1505 pp. [käännös venäjänkielisestä alkuperäisteoksesta vuodelta 1969]
- Ossiannilsson, F. 1981: The Auchenorrhyncha (Homoptera) of Fennoscandia and Denmark Part 2. The Families Cicadidae, Cercopidae, Membracidae, and Cicadellidae (excl. Deltocephalinae). – Fauna entomologica scandinavica 7(2): 223-593.
- Pitkin, B., Ellis, W., Plant, C. & Edmunds, R. 2012: The leaf and stem mines of British flies and other insects. www.ukflymines.co.uk/Melanagromyza_oligophaga. Last updated 18 Jan 2012 Brian Pitkin.
- Quinlan, J. 1978: Hymenoptera Cynipoidea Eucoilidae. – Handbooks for the identification of British insects Vol. VIII, Part 1(b): 1-58.
- Spencer, K. A. 1966: A revision of the European species of the genera *Melanagromyza* Hendel and *Hexomyza* Enderlein with a supplement on the genus *Ophiomyia* Braschnikov (Diptera: Agromyzidae). – Beiträge zur Entomologie 16: 3-60.
- Spencer, K. A. 1976: The Agromyzidae (Diptera) of Fennoscandia and Denmark. – Fauna entomologica scandinavica 5(1): 1-303.
- Spencer, K. A. 1990: Host specialization in the world



Kuva 6. *Chlorocythus spicatus* (Walker), koiras sivulta.
Fig. 6. *Chlorocythus spicatus* (Walker), male in lateral view.



Kuva 7. *Chlorocythus spicatus* (Walker), naaras sivulta.
Fig. 7. *Chlorocythus spicatus* (Walker), female in lateral view.

- Agromyzidae (Diptera). – Kluwer Academic Publishers, Dordrecht. 444 pp.
- Tobias, V.I. 1995: Gnaptodontinae, Braconinae, Tengelinae pp. 142-255. In: Medvedev, G. S. (ed.), Keys to the insects of the European part of USSR. Vol. III Hymenoptera part IV. – Oxonian Press Pvt. Ltd., New Delhi, xvi + 883 pp. [Käännös alkuperäisestä venäjänkielisestä teoksesta vuodelta 1986]
- Vikberg, V. 1982: Additions to the chalcid fauna of Finland (Hymenoptera, Chalcidoidea). – Notulae Entomologicae 62: 129-142.