

INTERAKCJE MIĘDZY MSZYCAMI A ROŚLINAMI WE WSTĘPNYCH ETAPACH WYBORU ŻYWICIELA

Streszczenie

Praca stanowi przegląd informacji na temat biochemicznych i morfologicznych interakcji między mszycami i roślinami podczas wczesnych etapów selekcji żywiciela. Na lądowanie migrujących morf mszyc na żywicielu wpływają najpierw bodźce wzrokowe i węchowe. Żółte i zielone barwniki stymulują zasiedlanie roślin, natomiast niebieskie i czerwone hamują. Ponadto, lotne związki organiczne (VOCs) mogą wpływać na mszyc na początku kolonizacji jako atraktanty lub repelenty. Z drugiej strony mszyce, uszkodzając liście lub inne tkanki roślinne, stymulują emisję VOCs, które zapoczątkowują obronę pośrednią, wabiąc biedronki, pasożytnicze błonkówki i inne parazytoidy lub drapieżców. Związki lotne

emitowane w odpowiedzi na żerowanie mszyc mogą partycypować w komunikacji między różnymi roślinami oraz w interakcjach trójtroficznych rośliny-wirusy-mszyce.

Po wylądowaniu na powierzchni rośliny mszyce narażone są na oddziaływanie barie mechanicznych, wytwarzanych przez włoski powierzchniowe i kutikulę. W tym etapie interakcji ważną rolę mogą odgrywać toksyny i aresanty wydzielane przez włoski wydzielnicze oraz niektóre związki zlokalizowane na powierzchni rośliny. Jednak struktura i skład chemiczny powierzchni rośliny może także zakłócać behawior naturalnych wrogów mszyc.

INTERACTIONS BETWEEN APHIDS AND PLANTS DURING EARLY STEPS OF THE HOST SELECTION

Summary

Data on biochemical and morphological interactions between aphids and plants during early steps of the host selection were reviewed. Landing of migratory aphid morphs on the hosts is affected by visual and aromatic stimuli at the first step of the colonization. Plant settling is stimulated by yellow and green pigments and depressed by blue and red ones. Moreover, volatile organic compounds (VOCs) may influence the aphids as attractants or repellents at the beginning of colonization. On the other hand, aphid damage to leaves and other plant tissues stimulates release of VOCs that initiate indirect defence through attracting of ladybugs, parasitic wasps and

other parasitoids, and predators. In addition, volatile compounds emitted as a result of aphid feeding may participate in plant-plant communication and plant-virus-aphid interactions.

After landing aphids are subjected to mechanical barriers formed by trichomes and/or cuticle. Toxins and arrestants secreted by glandular trichomes as well as some compounds localized on plant surface may play important role during this step of the interactions. However, structural and chemical properties of plant surface may also disturb aphids predation by their natural enemies.

LITERATURA

- ARCHETTI M., 2000. *The origin of autumn colours by coevolution*. J. Theor. Biol. 205, 625–630.
- ARCHETTI M., DÖRING T. F., HAGEN S. B., HUGHES N. M., LEATHER S. R., LEE D. W., LEV-YADUN S., MANETAS Y., OUGHAM H. J., SCHABERGAND P. G., THOMAS H., 2009. *Unravelling the evolution of autumn colours: an interdisciplinary approach*. Trends Ecol. Evol. 24, 166–173.
- ARIMURA G., KOST C., BOLAND W., 2005. *Herbivore-induced, indirect plant defences*. Bioch. Bioph. Acta 1734, 91–111.
- BALDWIN I. T., KESSLER A., HALITSCHKE R., 2002. *Volatile signalling in plant-plant-herbivore interactions: what is real?* Cur. Opin. Plant Biol. 5, 1–4.
- BARTHBOTT W., NEINHUIS C., CUTLER D., DITSCH F., MEUSEL I., THEISEN I., WILHELM H., 1998. *Classification and terminology of epicuticular waxes*. Bot. J. Linnean Soc. 126, 237–260.
- BERNASCONI M. L., TURLINGS T. C. J., AMBROSETTI L., BASSETTI P., DORN S., 1998. *Herbivore-induced emission of maize volatiles repel the corn leaf aphid Rhopalosiphum maidis*. Ent. Exp. Appl. 87, 133–142.
- CASTILLO L., DIAZ M., GONZÁLEZ-COLOMA A., GONZÁLEZ A., ALONSO-PAZ E., BASSAGODA M. J. ROSSINI C., 2010. *Clytostoma callistegioides (Bignoniaceae) wax extract with activity on aphid settling*. Phytochemistry 71, 2052–2057.
- CHAMBERLEIN K., GUERRIERI E., PENNACCHIO F., PETERSSON J., PICKETT J.A., POPPY G. M., POWELL W., WADHAMS L. J., WOODCOCK C. M., 2001. *Can aphid-induced plant signals be transmitted aerially and through the rhizosphere*. Bioch. Syst. Ecol. 29, 1063–1074.
- CIEPIELA A., SEMPRUCH C., NIRAZ S., 1990. *The influence of steam distilled chemical compounds from winter wheat on the biology of the grain aphid, Sitobion avenae*. Proc. Conf. Insect Chem. Ecol. Tabor 1990, 307–312.
- COSTA-ARBULU C., GIANOLI E., GONZÁLES W. L., NIEMEYER H. M., 2001. *Feeding by the aphid Sipha flava produces a reddish spot on leaves of Sorghum halepense: an induced defense?* J. Chem. Ecol. 27, 273–283.
- DEGENHARDT D. C., REFI-HIND S., STRATMANN J. W., LINCOLN D. E., 2010. *Systemin and jasmonic acid regulate constitutive and herbivore-induced systemic volatile emission in tomato, Solanum lycopersicum*. Phytochemistry 71, 2024–2037.
- DE VOS M., JANDER G., 2010. *Volatile communication in plant-aphid interactions*. Cur. Opin. Plant Biol. 13, 366–371.
- DÖRING T. F., CHITTKA L., 2007. *Visual ecology of aphids – a critical review on the role of colours in host finding*. Arth. Plant Interact. 1, 3–16.