

Streszczenie

Występowanie endosymbiotycznych mikroorganizmów jest wśród owadów powszechnym zjawiskiem. Endosymbionty obecne są w ciele pluskwiaków odżywiających się sokiem z tkanek roślin. Mikroorganizmy te dostarczają pluskwiakom aminokwasów egzogennych, których brak w pobieranym z roślin pokarmie. Endosymbionty występują zazwyczaj wewnątrzkomórkowo w cytoplazmie wyspecjalizowanych komórek tzw. bakteriocyty. Bakteriocyty zgrupowane są w duże organy, zwane bakteriomami. W ramach pracy doktorskiej przeprowadzono obserwacje histologiczne, histochemiczne, ultrastrukturalne oraz analizy molekularne endosymbiontów 21 gatunków piewików z podrodziny Deltocephalinae (Hemiptera, Cicadomorpha: Cicadellidae). W ciele przedstawicieli większości badanych gatunków potwierdzono obecność bakterii *Sulcia* oraz *Nasuia*. Wśród badanych gatunków owadów zaobserwowano także odmienne systemy symbiotyczne: „*Sulcia* + *Nasuia* + *Arsenophonus* + *Sodalis*”, „*Sulcia* + *Nasuia* + *Arsenophonus* (wewnątrz bakterii *Sulcia*)”, „*Sulcia* + *Sodalis*”, „*Sulcia* + mikroorganizmy drożdżopodobne”. W ciałach niektórych owadów zidentyfikowano także bakterie z rodzaju *Rickettsia* i *Wolbachia*. Mikroorganizmy zlokalizowane były w różnych miejscach w ciele owadów: w bakteriocytach, w komórkach ciała tłuszczowego, w komórkach jelita, oraz pozakomórkowo w hemolimfie. Obligatoryjne endosymbionty są przekazywane do następnego pokolenia na drodze transowarialnej, czyli za pośrednictwem żeńskich komórek rozrodczych. Endosymbionty migrują w kierunku oocytów terminalnych, przechodzą przez cytoplazmę komórek folikularnych i przedostają się do przestrzeni peryoocytarnej. Finalnie tworzą tzw. kulę symbiotyczną we wgłębieniu oolemy na tylnym biegnie oocytu. Przeprowadzone badania świadczą o olbrzymiej różnorodności systemów symbiotycznych wśród badanych przedstawicieli piewików.

Michał Kobielka

by Skowron

Summary

The occurrence of endosymbiotic microorganisms in insects is a common phenomenon. Endosymbionts are present in the body of sap-feeding hemipterans. These microorganisms synthesize and supply their host insects with the essential amino acids missing from the plant sap. As a rule, endosymbiotic microorganisms occur intracellularly in the cytoplasm of specialized cells called bacteriocytes. Bacteriocytes are grouped into large organs, termed bacteriomes. Histological, histochemical, ultrastructural observations as well as molecular analyses of endosymbionts of 21 species of leafhoppers from the Deltocephalinae subfamily (Hemiptera, Cicadomorpha: Cicadellidae) were carried out. Bacteria *Sulcia* and *Nasuia* have been detected in the body of representatives of the majority of the species examined. Among the insects examined, different symbiotic systems have also been found: „*Sulcia* + *Nasuia* + *Arsenophonus* + *Sodalis*”, „*Sulcia* + *Nasuia* + *Arsenophonus* (inside bacterium *Sulcia*)”, „*Sulcia* + *Sodalis*”, „*Sulcia* + yeast-like microorganisms”. In the body of some Deltocephalinae leafhoppers, bacteria of the genus *Rickettsia* and *Wolbachia* were also identified. In the insect body, endosymbionts may be found in different locations, i.e. in bacteriocytes, fat body cells, midgut epithelium cells, and, extracellularly, in the hemolymph. The mode of transmission from one generation to the next in the Deltocephalinae leafhoppers is uniform. In mature females, endosymbiotic microorganisms accumulate around the follicular epithelium, near the posterior pole of terminal oocytes which are at the stage of advanced vitellogenesis. The endosymbionts migrate through the follicular cells and gather in the perivitelline space. Finally, they form a „symbiont ball” in the deep depression of the oolemma. The obtained results provide further evidence that Deltocephalinae leafhoppers are characterized by a large diversity of symbiotic systems, which results from symbiont acquisition and replacement.

Michał Kobiałka

Tomy Dłuszyński