

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра зоологии

АБРАМУК
Юлия Валерьевна

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДОВ ФЕНЕТИКИ ПРИ
ИЗУЧЕНИИ ПОПУЛЯЦИОННОЙ СТРУКТУРЫ ПЧЕЛИНЫХ
РОДА *ANTHIDIUM*

Дипломная работа

Научный руководитель:
кандидат биологических наук,
доцент В.И. Хвир

Допущена к защите
«__» _____ 2019 г.
Зав. кафедрой зоологии

доктор биологических наук, профессор
_____ С.В. Буга

Минск, 2019

РЕФЕРАТ

Дипломная работа, 68 с., 11 рис., 6 табл., 36 источников, 13 приложений

Ключевые слова: *Anthidium*, фенетика, изменчивость, полиморфизм, рисунок, окраска.

Объект исследования: перепончатокрылые насекомые рода *Anthidium*.

Цель работы: провести анализ изменчивости рисунка различных тагм тела видов рода *Anthidium*, на основании этого составить вариационные ряды изменчивости; выделить и описать элементы рисунка, характерные для каждого вида; провести сравнительный анализ изменчивости рисунка, характерной для разных видов рода *Anthidium*, для выявления общих закономерностей; проанализировать степень изменчивости рисунка у самцов и самок для каждого модельного вида.

Методы исследования: проводился отлов перепончатокрылых насекомых вручную и с помощью энтомологического сачка. Материал хранился в сухом месте, не подвергался действию спирта или формалина, чтобы сохранить окраску; рисунок покровов переносился на трафареты, анализировался, выделялись фены, строились ряды изменчивости; анализировались частоты фенов у каждого отдельного вида, отдельно у самцов и самок, проводился межвидовой анализ для выявления сходных вариантов рисунка внутри рода.

Результаты: были выделены и описаны фены пчелиных рода *Anthidium*; построено 65 вариационных рядов изменчивости; по рисунку головы было описано 20 фенов теменной области, 19 – клипеуса, 13 – жвал; на спинке выделено 7 вариантов рисунка переднеспинки, 6 – среднеспинки, 7 – заднеспинки и 9 вариантов рисунка тегул; для брюшка на первом сегменте было описано 15 фенов, на втором – 29, на третьем – 35, на четвертом – 38, на пятом – 24, на шестом – 18; у наиболее вариабельных видов выделенно следующее количество фенов: у *A. florentinum* – 20 фенов головы, 13 фенов спинки и 70 фенов на сегментах брюшка, у *A. manicatum* – 19 фенов головы, 23 фена спинки и 63 фена на сегментах брюшка; у других видов количество выделенных фенов было меньше: у *A. septemspinatum* – 17 фенов головы, 9 фенов спинки и 49 фенов на сегментах брюшка, у *A. oblongatum* – 20 фенов головы, 7 фенов спинки и 32 фена на сегментах брюшка, у *A. strigatum* – 15 фенов головы, 11 фенов спинки и 24 фена на сегментах брюшка; сравнительный анализ степени изменчивости самцов и самок показал, что самцы отличались более вариабельным рисунком, в то время как рисунок покровов самок был более стабильным.

РЭФЕРАТ

Дыпломная праца, 68 с., 11 мал., 6 табл., 36 крыніц, 13 прыкладанняў

Ключавыя словы: *Anthidium*, фенетика, зменлівасць, палімарфізм, малюнак, афарбоўка.

Аб'ект даследавання: перапончатакрылыя казуркі роду *Anthidium*.

Мэта працы: правесці аналіз зменлівасці малюнка розных Тагме цела відаў роду *Anthidium*, на падставе гэтага скласці варыяцыйнай шэрагі зменлівасці; вылучыць і апісаць элементы малюнка, характэрныя для кожнага віду; правесці параўнальны аналіз зменлівасці малюнка, характэрнай для розных відаў роду *Anthidium*, для выяўлення агульных заканамернасцей; прааналізаваць ступень зменлівасці малюнка ў самцоў і самак для кожнага мадэльнага выгляду.

Метады даследавання: праводзіўся адлоў перапончатакрылых насякомых ўручную і з дапамогай энтамалагічнага сачка. Матэрыял захоўваўся ў сухім месцы, не падвяргаўся дзеянню спірту або фармаліну, каб захаваць афарбоўку; малюнак пакроваў пераносіўся на трафарэты, аналізаваўся, вылучаліся фены, будаваліся шэрагі зменлівасці; аналізаваліся частоты фенаў у кожнага асобнага віду, асобна ў самцоў і самак, праводзіўся міжвідавай аналіз для выяўлення падобных варыянтаў малюнка ўнутры роду.

Вынікі: былі вылучаныя і апісаны фены пчаліных роду *Anthidium*; пабудавана 65 варыяцыйная шэрагаў зменлівасці; па малюнку галавы было апісана 20 фенаў цемняной вобласці, 19 - кліпеуса, 13 - жвал; на спінцы выдзелена 7 варыянтаў малюнка перднеспинки, 6 - среднеспинки, 7 - заднеспинки і 9 варыянтаў малюнка тегул; для брушка на першым сегменце было апісана 15 фенаў, на другім - 29, на трэцім - 35, на чацвёртым - 38, на пятым - 24, на шостым - 18; у найбольш варыябельнасць відаў вылучэннем наступная колькасць фенаў: у *A. florentinum* - 20 фенаў галавы, 13 фенаў спінкі і 70 фенаў на сегментах брушка, у *A. manicatum* - 19 фенаў галавы, 23 фена спінкі і 63 фена на сегментах брушка; у іншых выглядаў колькасць вылучаных фенаў было менш: у *A. septemspinorum* - 17 фенаў галавы, 9 фенаў спінкі і 49 фенаў на сегментах брушка, у *A. oblongatum* - 20 фенаў галавы, 7 фенаў спінкі і 32 фена на сегментах брушка, у *A. strigatum* - 15 фенаў галавы, 11 фенаў спінкі і 24 фена на сегментах брушка; параўнальны аналіз ступені зменлівасці самцоў і самак паказаў, што самцы адрозніваліся больш варыябельнасць малюнкам, у той час як малюнак пакроваў самак быў больш стабільным.

ABSTRACT

Thesis, 68 p., 11 fig., 6 tab., 36 sources, 13 applications

Key words: *Anthidium*, phenetics, variability, polymorphism, drawing, coloring.

Object of study: Hymenoptera of the genus *Anthidium*.

Objective: to analyze the variability of the pattern of various body tags of species of the genus *Anthidium*, on the basis of this to make variational series of variability; select and describe the elements of the pattern, characteristic of each species; to conduct a comparative analysis of the variability of the pattern characteristic of different species of the genus *Anthidium*, in order to identify general patterns; analyze the degree of variability of the pattern in males and females for each model species.

Research methods: Hymenoptera were caught manually and using an entomological net. The material was stored in a dry place, not exposed to alcohol or formalin to preserve color; the cover design was transferred to the stencils, analyzed, hair dryers stood out, variability series were built; Frequencies of phenes in each individual species were analyzed, separately in males and females, an interspecific analysis was performed to identify similar pattern variants within the genus.

Results: Fenders of the genus *Anthidium* were isolated and described; 65 variational variability series were constructed; 20 heads of the parietal region, 19 - clypeus, 13 - mandibles were described according to the head pattern; on the back, 7 variants of the pronotum are distinguished, 6 - the mesonotum, 7 - the pronotum and 9 variants of the tegule pattern; for the abdomen, 15 hair dryers were described on the first segment, 29 on the second, 35 on the third, 38 on the fourth, 24 on the fifth, 18 on the sixth; in the most variable species, the following number of hair dryers is allocated: *A. florentinum* has 20 hair dryers for head, 13 hair dryers for back and 70 hair dryers on segments of the abdomen, in *A. manicatum* - 19 hair dryers, 23 hair dryers and 63 hair dryers on segments of the abdomen; in other species, the number of isolated hair dryers was lower: *A. septemspinus* had 17 head hair dryers, 9 back hair dryers and 49 hair dryers on abdominal segments, *A. oblongatum* had 20 head hair dryers, 7 back hair dryer and 32 hair dryers on abdominal segments, *A. strigatum* - 15 hair dryers for head, 11 hair dryers for back and 24 hair dryers on abdominal segments; A comparative analysis of the variability of males and females showed that males differed in more variable patterns, while the pattern of females was more stable.