

ВЕТЕРИНАРИЯ И ЗООТЕХНИЯ

УДК 638.1:591.4(571.150)
DOI: 10.53083/1996-4277-2023-221-3-51-55

Л.А. Мещерякова
L.A. Meshcheryakova

ХАРАКТЕРНЫЕ МЕТРИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ ПЧЁЛ, РАЗВОДИМЫХ В УСЛОВИЯХ ПРЕДГОРИЙ АЛТАЙСКОГО КРАЯ

DISTINCTIVE METRIC FEATURES OF HONEY-BEES KEPT IN THE FOOTHILLS OF THE ALTAI REGION

Ключевые слова: пчеловодство, карпатская порода пчёл, тарзальный индекс, ширина третьего тергита брюшка, окрас пчёл.

Медоносные пчёлы (*Apis mellifera* L.) имеют большое разнообразие пород. В регионах России содержатся пчёлы карпатской, карнийской, итальянской, кавказской и других популяций. В условиях Алтайского края к разведению рекомендована среднерусская порода пчёл (*Apis mellifera mellifera* L.), в том числе и в Красногорском районе. Однако на территорию края завозятся пчелиные матки и пчелопакеты и других популяций пчёл. В результате увеличивается гибридизация местной породы, снижается продуктивность пчелосемей. Представлена характеристика хитиновых частей тела рабочих пчёл, полученных от маток разного возраста (происхождение – 2019, 2020, 2021 г.), предположительно принадлежащих карпатской популяции. С целью определения породы измеряли первый членик задней правой ножки (длину и ширину) для расчета тарзального индекса. Также снимали промеры третьего тергита брюшка и определяли окрас насекомых. Показатель тарзального индекса в 3 исследуемых пчелосемьях составил $57,88 \pm 0,307$; $55,93 \pm 0,441$; $56,64 \pm 0,482\%$, что более всего соответствует кавказским расам пчёл. Ширина третьего тергита брюшка в 1-3 семьях пчёл находилась на уровне $4,95-5,03$ мм ($4,95 \pm 0,036$; $5,03 \pm 0,030$; $5,02 \pm 0,022$ мм), длина – $2,29-2,35$ мм ($2,33 \pm 0,013$; $2,29 \pm 0,018$; $2,35 \pm 0,018$ мм). Размеры третьего тергита брюшка отвечают как карпатской породе пчёл, так и всем расам, разводимым в России. Имелась желтизна в окрасе тергитов брюшка у особей 1-й (35%) и 2-й (80%) пчелосемей. В 3-й семье все пчёлы (100%) были серыми, что характерно для карпатской расы.

Keywords: beekeeping, Carpathian bee, tarsal index, abdominal tergite 3 width, bee color.

There are various breeds of honey bees (*Apis mellifera* L.). Bee-keepers in the regions of Russia rear Carpathian, Carniolan, Italian, Caucasian and other bee breeds. Under the conditions of the Altai Region, the European dark bee (*Apis mellifera mellifera* L.) is recommended for breeding, including the Krasnogorskiy District. However, some bee-keepers import to the region queen-bees and bee colonies of other bee breeds. This leads to hybridization of the local breed and the productivity of bee colonies decreases. This paper presents the features of chitinous body parts of worker-bees obtained from queen-bees of different ages (origin - 2019, 2020, 2021), presumably belonging to the Carpathian breed. In order to determine the breed, the first segment of the right hind tarsus (length and width) was measured to calculate the tarsal index. The measurements of abdominal tergite 3 were also taken and the color of insects was determined. The tarsal index values in 3 studied bee-colonies were as following: 57.88 ± 0.307 ; 55.93 ± 0.441 ; $56.64 \pm 0.482\%$; that most of all corresponded to the Caucasian bee breed. The abdominal tergite 3 width values in 1-3 bee-colonies were as following: $4.95-5.03$ mm (4.95 ± 0.036 ; 5.03 ± 0.030 ; 5.02 ± 0.022 mm); the length: $2.29-2.35$ mm (2.33 ± 0.013 ; 2.29 ± 0.018 ; 2.35 ± 0.018 mm). The dimensions of the abdominal tergite 3 correspond both to the Carpathian bee breed and all breeds kept in Russia. There was yellowness in the color of the abdominal tergites in individuals of the 1st (35%) and 2nd (80%) bee-colonies. In the 3rd bee-colony, all bees (100%) were gray which was typical of the Carpathian breed.

Мещерякова Лариса Александровна, инженер, ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ, г. Барнаул, Российская Федерация, e-mail: laurissamatro@mail.ru.

Meshcheryakova Larisa Aleksandrovna, Engineer, Altai State Agricultural University, Barnaul, Russian Federation, e-mail: laurissamatro@mail.ru.

Введение

Пчеловодство Российской Федерации в настоящее время успешно развивается. Увеличение производства и повышение качества продукции – одна из актуальных проблем отрасли. Развитие современного пчеловодства возможно только при использовании чистопородных насекомых.

Медоносные пчёлы *Apis mellifera L.* имеют большое породное разнообразие, связанное с географическим распространением и являющееся результатом адаптации к местным условиям внешней среды и к определенной кормовой базе.

В России разводят среднерусских (*Apis mellifera mellifera L.*), карпатских (*Apis mellifera carpathica Foti.*), серых горных кавказских (*Apis mellifera caucasica*), итальянских (*Apis mellifera ligustica*) и другие породы пчёл. В результате селекции на основе отобранного материала были выведены породные типы: Приокский, Орловский, Татарский, Бурзянская бортевая – среднерусской породы; Майкопский, Московский – карпатской; Краснополянский – серой горной кавказской и др. [1-3].

В Красногорском районе Алтайского края рекомендована к разведению среднерусская раса пчёл. Однако неконтролируемый завоз в регион пчелиных маток, пчелопакетов разных популяций, а иногда и намеренная замена местных подвидов ставят под угрозу районизируемую породу пчёл, уничтожая её совсем или увеличивая гибридизацию [3].

Оценка морфометрических параметров рабочих особей определяет генетическую ценность матки. Потенциал семьи высокий, если пчёлы обладают признаками определенной породы. Гибридные особи снижают ценность матки и влияют на продуктивность пчелосемьи.

Для подтверждения чистоты породы изучают разные типы экстерьерных признаков – окраску тела, линейные и угловые промеры, группу вычисляемых признаков – индексы и суммы [3-8].

Подвиды, экотипы (расы) пчёл не сильно отличаются по средним значениям промеров хитиновых частей друг от друга. Так, длина тергита (по Билашу Г.Д., Кривцову Н.И., 1991) составляет от 2,32 мм (серая горная кавказская) до 2,35 мм (среднерусская). Наименьшая ширина тергита брюшка (4,7 мм) наблюдается у серой горной и желтой кавказских рас, наибольшая (5,0 мм) принадлежит среднерусская поро-

де пчёл. Показатели тарзального индекса у разных пород пчёл варьируют от 54,5% (итальянская, среднерусская) до 58,5% (серая горная кавказская). У других авторов эти показатели незначительно отличаются [1, 3-8].

Цель исследования – изучить характерные метрические признаки пчёл, разводимых в условиях предгорий Алтайского края.

Задачи:

- 1) определить линейные промеры первого членика задней ножки (длина и ширина) и рассчитать тарзальный индекс;
- 2) провести измерение третьего тергита брюшка (длина и ширина);
- 3) установить особенности окраски тергитов брюшка пчёл.

Объекты и методы исследований

Исследовали потомство пчелиных маток разного возраста, предположительно принадлежащих к карпатской породе пчёл, обитающих в условиях Красногорского района Алтайского края.

В 1-й пчелосемье рабочие пчёлы происходили от матки, выведенной в 2019 г.; во 2-й – в 2020 г.; в 3-й – в 2021 г.

Параметры первого членика задней ножки, третьего тергита брюшка и особенности окраски изучали, используя классические методики измерения экстерьерных признаков медоносных пчёл [6-9].

Промеры хитиновых частей пчёл производили под микроскопом с помощью окуляромикрометра (цена деления шкалы 0,1 мм).

Полученные данные обрабатывали с использованием компьютерной программы *MS Word*, *MS Excel*.

Результаты исследований

Тарзальный индекс (индекс широколапости) является косвенным признаком, однако учитывается при определении породы пчёл. Для расчёта тарзального индекса нужно знать размеры (длину и ширину) первого членика задней правой ножки. Стандартные значения индекса широколапости основных пород пчёл, разводимых в России, составляют от 54,0 до 56,2% (карпатские и среднерусские – 54,9%, серые горные кавказские – 56,2, итальянские – 54,0% и т.д.).

Как показано на рисунках 1-3 лимиты значений тарзального индекса составили: 55,17-60,00; 52,54-57,89; 52,62-59,65% соответственно.

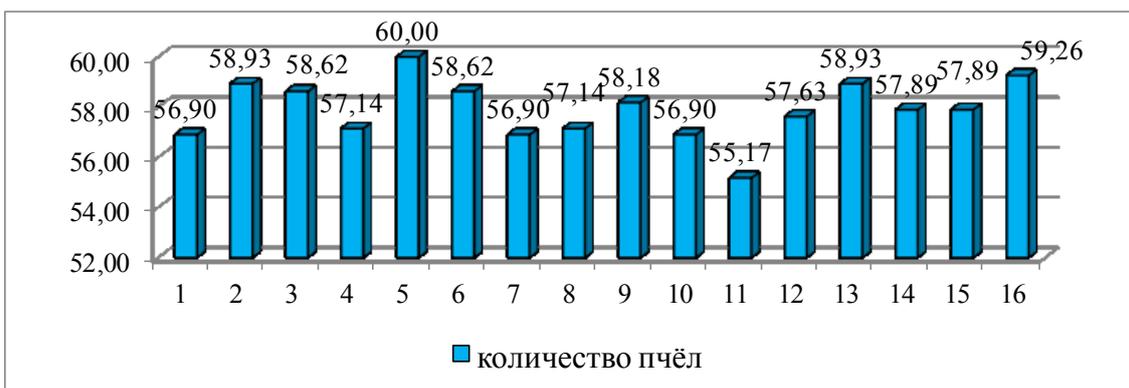


Рис. 1. Тарзальный индекс пчелосемьи № 1, %

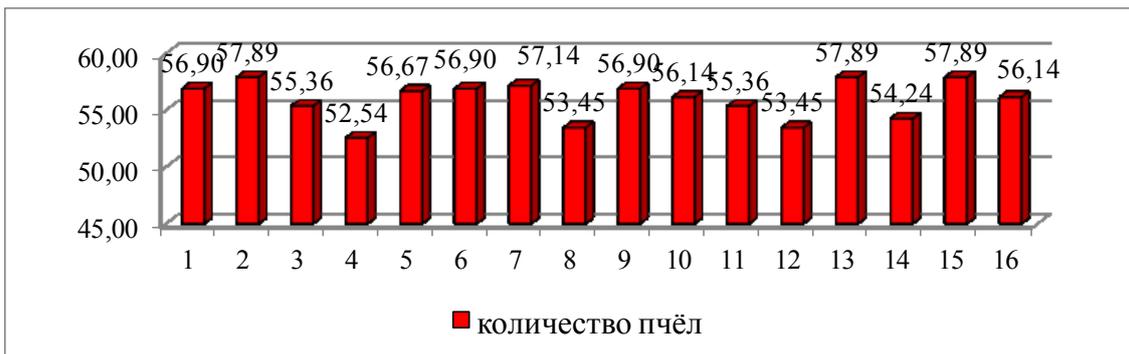


Рис. 2. Тарзальный индекс пчелосемьи № 2, %



Рис. 3. Тарзальный индекс пчелосемьи № 3, %

Среднее значение тарзального индекса в исследуемых пчелосемьях было на уровне: $57,88 \pm 0,307$; $55,93 \pm 0,441$; $56,64 \pm 0,482\%$ соответственно ($C_v - 2,05$; $3,06$; $3,30\%$). Полученные данные несколько выше, чем у карпатской популяции пчёл ($54,9\%$), и более всего отвечают кавказским расам ($55,8-56,2\%$).

Ширина третьего тергита относится к основным породным признакам и у разных пород пчёл варьирует от $4,4$ до $5,2$ мм (среднерусская – $4,8-5,2$ мм; карпатская – $4,4-5,1$ мм и т.д.).

На рисунке 4 показана условная средняя ширина тергитов брюшка пчёл Красногорского района. Из данных рисунка следует, что в 1-й, 2-й, и

3-й пчелосемьях этот показатель имел следующие значения: $4,95 \pm 0,036$; $5,03 \pm 0,030$; $5,02 \pm 0,022$ мм. Изменчивость (C_v) составила $2,81$; $2,32$; $1,67\%$ соответственно.

Средняя длина третьего тергита брюшка (рис. 5) в 1-й, 2-й и 3-й пчелосемьях составила $2,29-2,35$ мм ($2,33 \pm 0,013$; $2,29 \pm 0,015$; $2,35 \pm 0,018$ мм). Коэффициент вариации (C_v) был на уровне $2,15$; $2,59$; $2,91\%$ соответственно.

Таким образом, размеры третьего тергита брюшка во всех исследованных пчелосемьях не имели значительных различий и подходили всем районизируемым в РФ породам пчёл (карпатской, кавказской, среднерусской и др.).

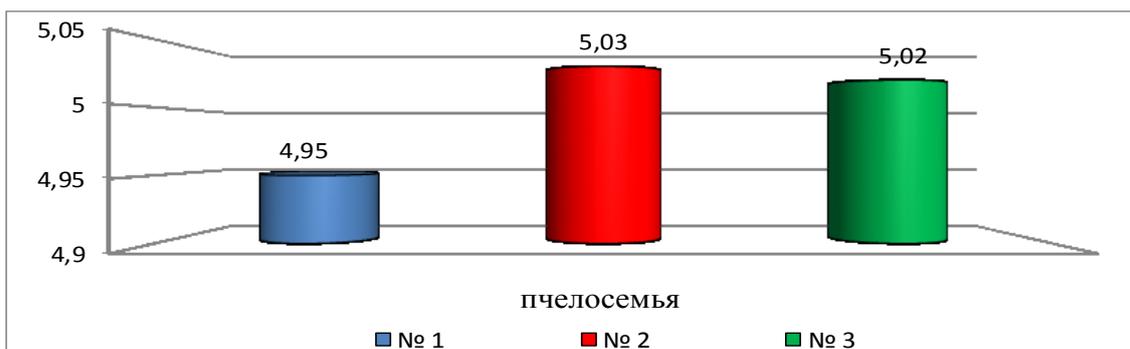


Рис. 4. Ширина третьего тергита брюшка пчёл, мм

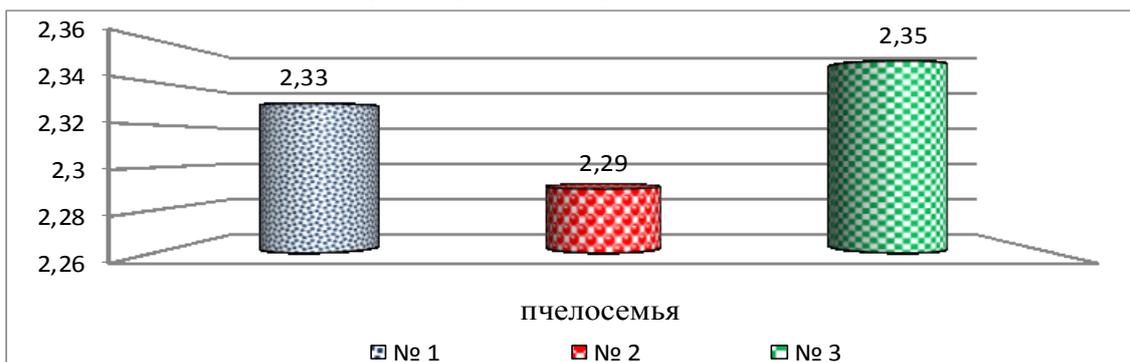


Рис. 5. Длина третьего тергита брюшка пчёл, мм

Разные популяции медоносных пчёл имеют определенную окраску тела. Так, среднерусские, карпатские и серые горные кавказские пчёлы – серые (тёмно-серые), у итальянских особей окрас – жёлтый. Жёлтые (долинные) кавказские и краинские пчёлы обладают жёлто-серой окраской (смешанной).

У исследуемых пчёл Красногорского района наблюдалась желтизна в окрасе тергитов брюшка в 1-й (35%) и 2-й (80%) пчелосемьях. Особи 3-й семьи пчёл имели серую окраску (100%).

Вывод

Изученные нами характерные метрические признаки пчёл (тарзальный индекс, размер третьего тергита брюшка и их окрас), обитающих в условиях Красногорского района Алтайского края, свидетельствуют о том, что они не являются чистопородными, а принадлежат к нескольким популяциям (карпатская, кавказская и др.), разводимым в России.

Библиографический список

1. Бородачев, А. В. Сохранение биоразнообразия медоносных пчёл для использования в селекции / А. В. Бородачев, Л.Н. Савушкина, В. А. Бородачев. – Текст: непосредственный // Биомика. – 2019. – Т. 11 (2). – С. 167-189.

2. Ollerton, J., Erenler, H., Edwards, M., & Crockett, R. (2014). Pollinator declines. Extinctions of aculeate pollinators in Britain and the role of large-scale agricultural changes. *Science (New York, N.Y.)*, 346 (6215), 1360–1362. <https://doi.org/10.1126/science.1257259>.

3. Мещерякова, Л. А. Размер хоботка пчёл, ботанический состав мёда, произведенного в Красногорском районе Алтайского края / Л. А. Мещерякова. – Текст: непосредственный // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2022. – № 9 (215). – С. 87-92. DOI: 10.53083/1996-4277-2022-215-9-87-92.

4. Березин, А. С. Методы морфометрии в определении породной принадлежности медоносных пчёл / А. С. Березин. – Текст: непосредственный // Биомика. – 2019. – Т. 11 (2). – С. 147-157.

5. Мещерякова, Л. А. Некоторые породопределяющие экстерьерные признаки пчёл, обитающих в Смоленском районе Алтайского края / Л. А. Мещерякова. – Текст: непосредственный // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2022. – № 6 (212). – С. 84-89. DOI: 10.53083/1996-4277-2022-212-6-84-89.

6. Мещерякова, Л. А. Некоторые морфологические признаки рабочих пчёл, обитающих в Смоленском районе Алтайского края / Л. А. Ме-

щеракова. – Текст: непосредственный // Научное обеспечение животноводства Сибири: материалы VI Международной научно-практической конференции (г. Красноярск, 19-20 мая 2022 г.) / составители: Л. В. Ефимова, В. А. Терещенко; КрасНИИСХ ФИЦ КНЦ СО РАН. – Красноярск, 2022. – С. 234-238.

7. Попеляев, А. С. Бонитировка пчелиных семей: учебно-методическое пособие / А. С. Попеляев, С. В. Кузовлев. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2007. – 34 с. – Текст: непосредственный.

8. Стандарт организации (СТО). Методика измерения экстерьерных признаков медоносных пчёл. СТО 00669424-001-2021. – Рыбное, 2021. – 36 с. – Текст: непосредственный.

9. Алпатов, В. В. Породы медоносной пчелы / В. В. Алпатов. – Москва: Изд-во Московского общества испытателей природы, 1948. – 183 с. – Текст: непосредственный.

References

1. Borodachev, A.V. Sokhranenie bioraznootvornosti medonosnykh pchel dlia ispolzovaniia v seleksii / A.V. Borodachev, L.N. Savushkina, V.A. Borodachev // *Biomika*. – 2019. – Т. 11 (2). – С. 167-189.

2. Ollerton, J., Erenler, H., Edwards, M., & Crockett, R. (2014). Pollinator declines. Extinctions of aculeate pollinators in Britain and the role of large-scale agricultural changes. *Science (New York, N.Y.)*, 346 (6215), 1360–1362. <https://doi.org/10.1126/science.1257259>.

3. Meshcheriakova, L.A. Razmer khobotka pchel, botanicheskii sostav meda, proizvedennogo v Krasnogorskom raione Altaiskogo kraia /

L. A. Meshcheriakova. // *Vestnik Altaiskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*. – 2022. – No. 9 (215). – S. 87-92. DOI: 10.53083/1996-4277-2022-215-9-87-92.

4. Berezin, A.S. Metody morfometrii v opredelenii porodnoi prinadlezhnosti medonosnykh pchel. / A.S. Berezin // *Biomika*. – 2019. – Т. 11 (2). – С. 147-157.

5. Meshcheriakova, L.A. Nekotorye porodoopredeliasushchie eksterernye priznaki pchel, obitaiushchikh v Smolenskom raione Altaiskogo kraia / L.A. Meshcheriakova. // *Vestnik Altaiskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*. – 2022. – No. 6 (212). – S. 84-89. DOI: 10.53083/1996-4277-2022-212-6-84-89.

6. Meshcheriakova, L.A. Nekotorye morfologicheskie priznaki rabochikh pchel, obitaiushchikh v Smolenskom raione Altaiskogo kraia / L.A. Meshcheriakova. // *Nauchnoe obespechenie zhivotnovodstva Sibiri: materialy VI Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii (g. Krasnoarsk, 19-20 maia 2022 goda) / Sostaviteli L.V. Efimova, V.A. Tereshchenko; KrasNIISKH FITs KNTs SO RAN*. – Krasnoarsk, 2022. – С. 234–238.

7. Popeliaev A.S. Bonitirovka pchelinykh semei: uchebno-metodicheskoe posobie / A.S. Popeliaev, S.V. Kuzovlev. – Barnaul: Izd-vo АГАУ, 2007. – 34 s.

8. Standart organizatsii (СТО). Metodika izmereniia eksterernykh priznakov medonosnykh pchel. СТО 00669424-001-2021. – Рыбное, 2021. – 36 s.

9. Alpatov, V.V. Porody medonosnoi pchely. – Москва: Изд-во Московского обшchestva ispytatelei prirody, 1948. – 183 s.



УДК 619:579:616-085.33

DOI: 10.53083/1996-4277-2023-221-3-55-60

Е.В. Нефедова, Н.Н. Шкиль

E.V. Nefedova, N.N. Schkiel

ВЛИЯНИЕ НАНОЧАСТИЦ СЕРЕБРА И ДИМЕТИЛСУЛЬФОКСИДА НА АДГЕЗИВНУЮ И АНТИЛИЗОЦИМНУЮ АКТИВНОСТЬ МИКРООРГАНИЗМОВ ПРИ ТЕРАПИИ МАСТИТА У КОРОВ

EFFECT OF SILVER AND DIMETHYL SULFOXIDE NANOPARTICLES ON BIOFILM FORMATION PROCESS OF MICROORGANISMS IN TREATMENT OF BOVINE MASTITIS

Ключевые слова: наночастицы серебра, антибиототики, антибиототикорезистентность, AgNPs, адгезивная, антилизоцимная активность, бактерии, персистенность.

Keywords: silver nanoparticles, mastitis, antibiotics, antibiotic resistance, nanoparticles AgNPs, biofilm formation, bacteria, persistence.