

03.02.05 Энтмология  
03.02.05 Энтмология  
03.02.05 Entomology

УДК 619:618.11

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ  
МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ  
ТРУТНЕЙ APIS MELLIFERA В СЕВЕРНОЙ  
ЧАСТИ БАШКИРСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ  
СРЕДНЕРУССКОГО ПОДВИДА**

**Сабирджонова Миляуша Рафаиловна** - преподаватель, колледжа Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы», 450091, г.Уфа, ул. Беякова, 25, Республика Башкортостан, Россия, e-mail: [nurkaeva88@bk.ru](mailto:nurkaeva88@bk.ru),

**Саттаров Венер Нуруллович** - доктор биологических наук, профессор, декан естественно-географического факультета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы», 450008, г.Уфа, ул. Октябрьской революции, 3-а, 2 корпус, Республика Башкортостан, Россия, e-mail: [wener5791@yandex.ru](mailto:wener5791@yandex.ru),

**Улугов Одилджон Пардаалиевич** - кандидат сельскохозяйственных наук, заведующий кафедрой естественных наук Таджикского государственного финансово-экономического университета. Адрес: 734067. Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Нахимова, 64/14, e-mail: [odil25@mail.ru](mailto:odil25@mail.ru)

**НАТИЦАИ ТАҲҚИҚОТИ  
ОМУҶЗИШИ ХУСУСИЯТҲОИ  
МОРФОЛОГИИ НАРЗАНБУРОНИ APIS  
MELLIFERA ПОПУЛЯТСИЯҲОИ ҚИСМИ  
ШИМОЛИИ БОШҚИРДИСТОН,  
ЗЕРНАМУДҲОИ МИЁНАРУСИЯГӢ**

**Сабирджонова Миляуша Рафаиловна** - омӯзгори, коллеҷи МДФ БТО “Донишгоҳи давлатии педагогӣ, ба номи М. Акмулла”- 450091, ш.Уфа, к. Беякова, 25, Ҷумҳурии Бошқирдистон, Россия, e-mail: [nurkaeva88@bk.ru](mailto:nurkaeva88@bk.ru)

**Саттаров Венер Нуруллович** - доктори илмҳои биологӣ, профессор, декани факултети табиӣ-географии МДФБТО “Донишгоҳи давлатии педагогӣ, ба номи М. Акмулла”-и шаҳри Уфа, 450008, к. Революцияи октябр, 3-а, бинои 2, Ҷумҳурии Бошқирдистон, Федератсияи Россия, e-mail: [wener5791@yandex.ru](mailto:wener5791@yandex.ru)

**Улугов Одилҷон Пардаалиевич** - номзади илмҳои кишоварзӣ, мудири кафедраи фанҳои табиатишиносии Донишгоҳи давлатии молия ва иқтисоди Тоҷикистон. Сурога: 734067. Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, к. Нахимов 64/14. e-mail: [odil25@mail.ru](mailto:odil25@mail.ru)

**RESULTS OF THE STUDY OF  
MORPHOLOGICAL FEATURES OF APIS  
MELLIFERA DRONES IN THE NORTHERN  
PART OF THE BASHKIR POPULATION  
CENTRAL RUSSIAN SUBSPECIES**

**Sabirjonova Milyausha Rafailovna** - the Teacher, College of the Bashkir State Pedagogical University named after Akmulla, 25, Belyakov str., Ufa, 450091, Republic of Bashkortostan, Russia, e-mail:

[nurkaeva88@bk.ru](mailto:nurkaeva88@bk.ru)

**Sattarov Vener Nurullovich** - Doctor of Biological Sciences, Professor, Dean of the Faculty of Natural Geography, Bashkir State Pedagogical University named after Akmulla, 3-a, corp. 2, Oktyabrskoy revolyutsii str, Ufa, 450008, Republic of Bashkortostan, Russia, e-mail: [wener5791@yandex.ru](mailto:wener5791@yandex.ru)

**Ulugov Odiljon Pardaaliyevich** - Candidate of Agricultural Sciences, Head of the Department of Natural Sciences, Tajik State Financial and Economic University Address: 734067. Republic of Tajikistan, Dushanbe, st. Nakhimov, 64/14. e-mail: [odil25@mail.ru](mailto:odil25@mail.ru)

**Ключевые слова:** медоносная пчела, трутень, лесостепная зона, Республика Башкортостан.

Медоносные пчелы-одни из полезных насекомых природы, которые помогают опылять энтомофильные растения. Трутни, как и все остальные обитатели пчелиной семьи, выполняют свое, определенное им, предназначение. Трутень-это необходимое насекомое для продолжения и существования пчелиного рода. Лесостепная зона-место, способствующее развитию пчелиной семьи. В этом регионе очень много растений-опылителей.

Республика Башкортостан расположена на востоке Европы в южной части Уральских гор. Условия этой республики очень благоприятны для развития пчеловодства.

**Вожаҳои калидӣ:** занбӯри асал, нарзанбӯр, қисми чангалу даштӣ, Ҷумҳурии Бошқирдистон

Занбӯри асал яке аз ҳаишароти ғоидаовари табиат мебошад, ки барои гардолуд кардани растаниҳои энтомофилии мусоидат менамояд. Нарзанбӯр чун дигар фардҳои оила вазифаи асосии худро иҷро менамояд. Он ҳаишароте мебошад, ки барои давом додани ғайолияти ҳаёти ва зинда мондани авлоди занбӯрон зарур аст. Минтақаи чангалу даштӣ ҷойе мебошад, ки барои тараққиёти оилаи занбӯри асал мусоидат менамояд. Дар ин минтақа миқдори растаниҳои шаҳду гардигулдиҳанда хеле зиёд аст. Ҷумҳурии Бошқирдистон дар шарқи Аврупо қисмати чанубии кӯҳҳои Урал ҷойгир шудааст. Шароити ин ҷумҳури барои тараққиёти соҳаи занбӯриасалпарварӣ хеле мусоид аст.

**Key words:** honey bee, drone, forest-steppe zone, Republic of Bashkortostan.

Honey bees are one of nature's beneficial insects that help pollinate entomophilous plants. Drones, like all other inhabitants of the bee family, fulfill their predetermined purpose. The drone is a necessary insect for the continuation and existence of the bee genus. The forest-steppe zone is a place that promotes the development of the bee colony. There are a lot of pollinating plants in this region. The Republic of Bashkortostan is located in the east of Europe in the southern part of the Ural Mountains. The conditions of this republic are very favorable for the development of beekeeping.

### Введение

Специалисты отмечают, что в европейской части Земного шара в результате интенсивного обмена генами между аборигенным подвидом или породой *Apis mellifera mellifera* L. (среднерусский или темный лесной) и интродуцированными подвидами *Apis mellifera carnica* Poll. (украинский), *Apis mellifera ligustica* Sp. (итальянский) и др. возник массив гибридных пчел с измененным генотипическим составом. Вследствие этого, темная лесная пчела признана подвидом, который находится под угрозой исчезновения. Для пчеловодства России межпородная гибридизация пчел также является острой проблемой, требующей принятия мер по сохранению генофонда отечественных популяций пчел [1, 8, 9, 11]. На сегодняшний день, аборигенные пчелы на территории России специалистами условно объединены в различные популяции: орловская, татарская, вологодская, новосибирская, башкирская и др. [13].

На территории Республики Башкортостан (РБ), специалисты выделяют башкирскую популяцию среднерусского подвида медоносной пчелы, которая формируется из ряда субпопуляций, одной из которых является бурзянская. В тоже время, по мнению ряда ученых, в РБ сохранились субпопуляции пчел, локализованные в северной части ареала: татышлинская, аскинская, балтачевская [2 – 7].

Специалистами были проведены локальные молекулярно-генетические исследования рабочих особей медоносных пчел на данной территории, в процессе которых были выявлены некоторые резерваты *Apis mellifera mellifera* [2-7]. Однако подробные исследования по динамике морфотипной и фенотипической структуры и таксономической оценке трутней, на пасеках образующих обитающих на данной территории отсутствуют.

Цель настоящей работы является оценка фенотипической структуры трутней *Apis mellifera* на пасеках северной лесостепной зоны РБ.

#### Материалы и методы

Материалом для настоящей работы послужили полевые исследования, проведенные в Аскинском, Балтачевском, Бураевском, Калтасинском, Караидельском, Краснокамском, Мишкинском, Нуримановском, Татышлинском и Янаульском районах северной лесостепной зоны в 2017-2020 гг. Объектом явились трутни медоносных пчел. Всего собрано и обработано более 17 тыс. экземпляров. Камеральная обработка материала проводилась на кафедре биоэкологии и биологического образования Башкирского государственного педагогического университета им. М. Акмуллы.

В работе применена методика Ф. Рутгнера (2006) по оценке морфотипов [10]. Исследования проводили на сухих образцах пчел (рис. 1).

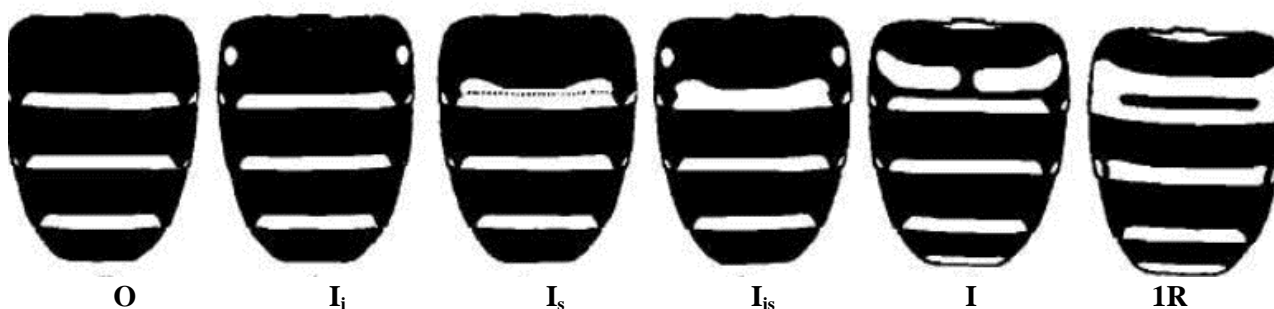


Рис. 1. Морфотипы трутней: O – темный; I<sub>i</sub> – маленькие «островки»; I<sub>s</sub> – широкая седловидная полоса; I<sub>is</sub> – маленькие «островки» и широкая седловидная полоса; I – большие островки; 1R – 1 кольцо

Для определения окраски волосков на брюшке (рис. 2), применяли цветовую шкалу проф. Гётце [10].



Рис. 2. Идентифицированные волоски на брюшке трутней (отмечены красной стрелкой)

В шкале окраски выделяют следующие оттенки: серый (песочный и глинистый); коричневый (ржавый и кофейный); черный (дымный и сажа); желтый (гороховый и айвовый). При этом, идентификация проводилась с учетом рекомендаций сделанных специалистами [12].

### Результаты и их обсуждение

Образцы фенотипов трутней *Apis mellifera* идентифицированных на пасеках северной лесостепной зоны Башкортостан представлены на рис. 3. Из представленного рисунка видно, что на данной территории распространены три фенотипа О – темная кутикула (коричневая - кофейная), I<sub>s</sub> - широкая седловидная полоса (черная - дымная), 2R - на кутикуле желтые два кольца (коричневая - кофейная). Всем морфотипам (О, I<sub>s</sub>, 2R) трутней соответствовала окраска волосков на брюшке пчел среднерусского подвида (стандарт - коричнево-черная).

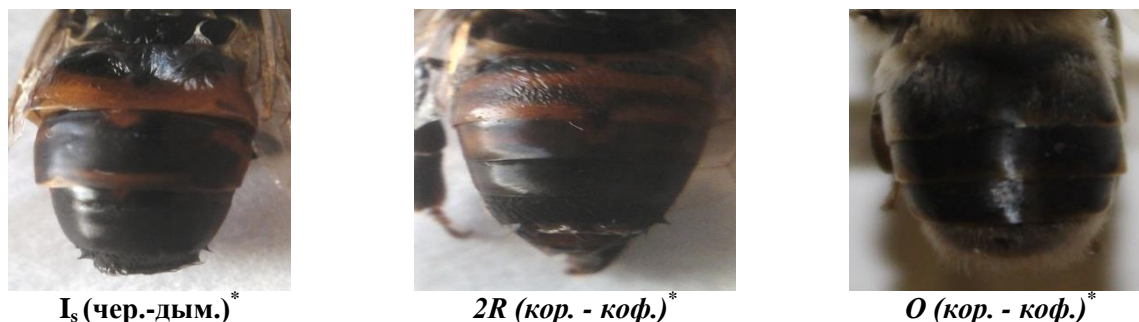


Рис. 3. Образцы идентифицированных фенотипов трутней - морфотип и окраска волосков на брюшке (серым маркером обозначены точки отбора) \*Примечание: окраска волосков коричнево-кофейная (кор. – коф.) и черная-дымная (чер.-дым.)

В 2017 г. максимальное количество трутней, характеризующихся фенотипом, характерным для *Apis mellifera mellifera* (О (коричневая - кофейная)), было зарегистрировано в двух районах: Бураевский – 71 % и Краснокамский – 72 %, от общего числа выборки по районам, соответственно. В четырех районах данный фенотип, встречался от 50 до 55,6 %: Балтачевский и Янаульский районы по 50 %, Караидельский – 51,4 %, Мишкинский – 55,6 %. В оставшихся трех районах, Аскинский, Нуримановский и Таташлинский, встречаемость трутней с фенотипом *Apis mellifera mellifera* составила: 35,5 %, 45,6 % и 47,0 %. При этом, фенотипы I<sub>s</sub> (черная - дымная), 2R (коричневая - кофейная), были зарегистрированы на пасеках не всех районов, например: Краснокамском, Мишкинском и Татышлинском районах отмечены только трутни I<sub>s</sub> (черная-дымная). В целом 2017 г., характеризуется максимальной встречаемостью трутней с фенотипом среднерусского подвида О (коричневая – кофейная) – 53,2 %. Далее по численности идут трутни с фенотипом I<sub>s</sub> (черная - дымная) – 31,8 % и 2R (коричневая - кофейная), встречаемость которых составила – 15,0 % (рис. 4). Также установлено, что все морфотипы характеризуются наличием окраски волосков соответствующей стандарту *Apis mellifera mellifera*. В тоже время, при рассмотрении спектра окраски, можно отметить о максимальном наличии коричневой – кофейной окраски (68,2 %), что выше встречаемости трутней с черной - дымной окраской на 36,4 %.

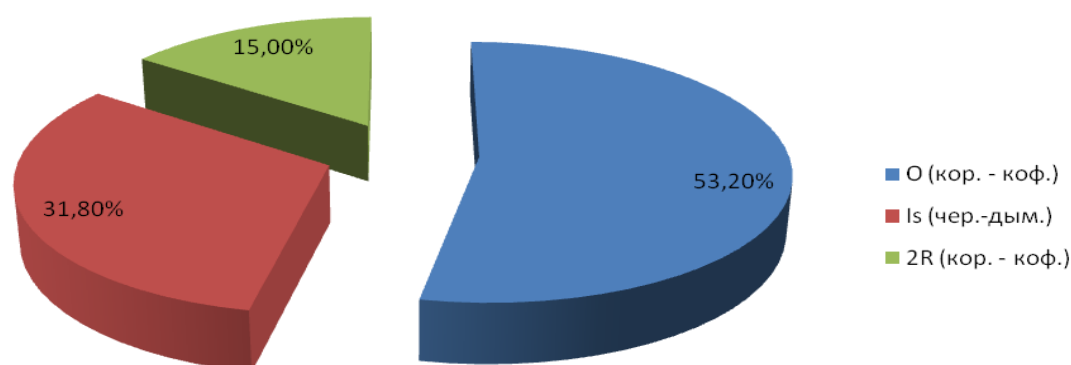


Рис. 4. Встречаемость трутней с различными фенотипами на территории северной лесостепной зоны Башкортостана (2017 г.)

В 2018 г., в отличие от предыдущего года, максимальное количество трутней с фенотипом среднерусского подвида (*Apis mellifera mellifera*), встречалось только в одном районе и составило

62,2 %, что ниже максимальных показателей предыдущего года на 8,8 % (Бураевский район) и 9,8 % (Краснокамский район). Численность районов, где встречаемость трутней с фенотипом среднерусского подвида (*Apis mellifera mellifera*) составляла от 51,7 % до 52,7 %, была четыре: Бураевский (52,6 %), Караидельский (51,7 %), Краснокамский (51,8 %) и Татышлинский (52,7 %). В оставшихся районах встречаемость трутней с фенотипом аборигенных пчел составила от 33,5 % до 48,2 %: Нуримановский – 33,5 %, Балтачевский – 39 %, Калтасинский – 41,7 %, Янаульский – 45,8 % и Аскинский – 48,2 %. В исследованном году встречаемость трутней с фенотипом О (коричневая – кофейная) составила 47,8 %, что выше численности трутней с фенотипом I<sub>s</sub> (черная-дымная) на 22,7 % и 2R-F (коричневая - кофейная) на 20,7 %. В тоже время, встречаемость трутней среднерусского подвида уменьшилась, по сравнению с 2017 годом и составила 5,4 % (рис. 5). Окраска волосков на брюшке трутней всех морфотипов, также как и в предыдущем году соответствовала стандарту среднерусского подвида. При этом, встречаемость трутней с коричневой - кофейной окраской составило 74,9 %, что выше, черной - дымной окраски, на 49,8 %.

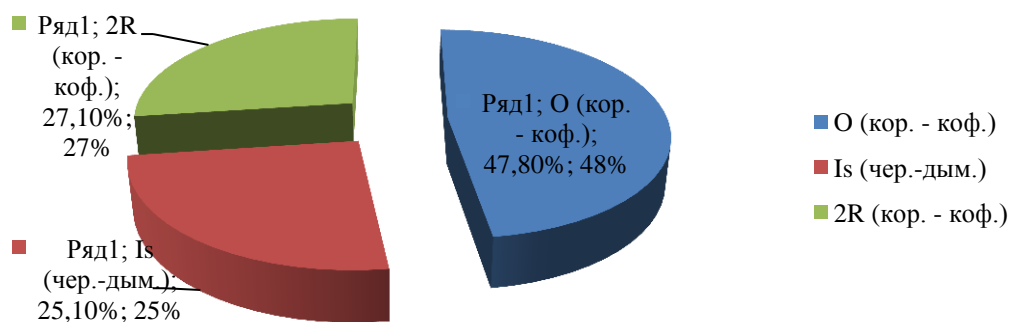


Рис. 5. Встречаемость трутней с различными фенотипами на территории северной лесостепной зоны Башкортостана (2018 г.)

В 2019 г. максимальная встречаемость трутневых особей пчел с фенотипом О (коричневая – кофейная) была представлена на пасеках Балтачевского района – 67,4 %. В четырех районах встречаемость данного фенотипа (*Apis mellifera mellifera*) составила от 50 до 55,7 %: Мишкинский – 50 %, Нуримановский – 50,2 %, Аскинский – 53,2 % и Бураевский район – 55,7 %, соответственно. На пасеках оставшихся пяти районов данный показатель колебался от 41,6 % до 47,5 % (Краснокамский – 41,6 %, Калтасинский – 43,3 %, Татышлинский – 44,9 %, Караидельский – 46,7 % и Янаульский – 47,5 %).

На рис. 6 представлены данные полученные в 2019 г. Как видим, встречаемость трутней с фенотипом О (коричневая – кофейная) составила 49,5 %, что выше численности особей с фенотипом I<sub>s</sub> (черная - дымная) на 17,6 % и 2R (коричневая - кофейная) на 30,9 %. В тоже время, встречаемость трутней среднерусского подвида в 2019 г. незначительно увеличилась на 1,7 %. При этом, окраска волосков на брюшке трутней всех морфотипов, также как и в предыдущем году соответствовала стандарту *Apis mellifera mellifera*. Встречаемость трутней с кор.-коф. окраской составила 68,1 %, что выше чер.-дым. окраски на 36,2 %.

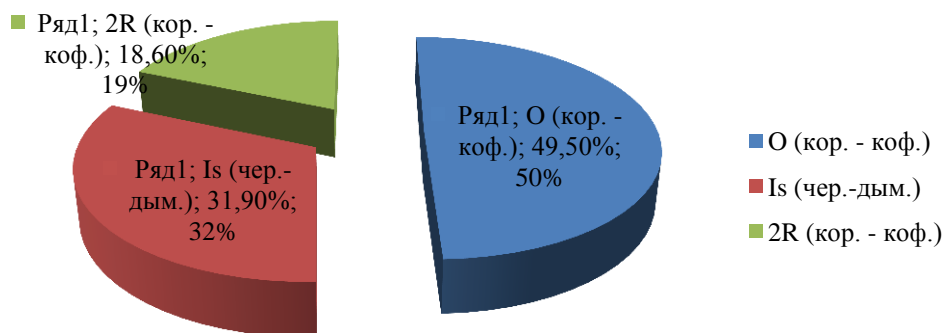


Рис. 6. Встречаемость трутней с различными фенотипами на территории северной лесостепной зоны Башкортостана (2019 г.)

В 2020 г. максимальная встречаемость трутней с фенотипом О (кор. – коф) была представлена в Аскинском районе – 59,3 %, что ниже значения 2017 г. на 12,7 %. Далее по числу встречаемости идут пасеки четырех районов: Бураевский – 51,9 %, Татышлинский – 52,1 %, Калтасинский – 53,1 % и Балтачевский район – 56,5 %, т.е. на данных территориях показатель составил от 51,9 % до 56,5 %. На пасеках оставшихся пяти районов встречаемость колебалась от 37 до 47,8 %: Караидельский – 37 %, Краснокамский – 41,3 %, Нуримановский – 45,4 %, Янаульский – 47,3 % и Мишкинский район – 47,8, соответственно.

В целом, можно отметить, что в 2020 г. встречаемость трутней с фенотипом О (кор. – коф) составила 48,5 %, что выше численности особей с фенотипом I<sub>s</sub> (чер.-дым.) на 19,6 % и 2R (кор. – коф.) на 27,1 % (рис. 7).

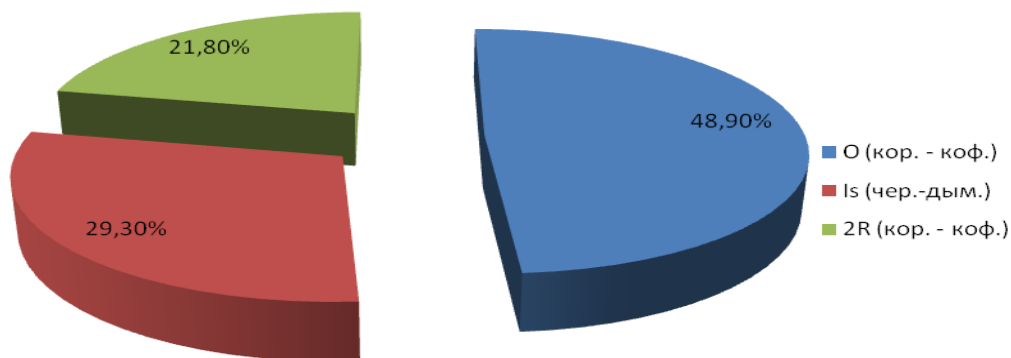


Рис. 7. Встречаемость трутней с различными фенотипами на территории северной лесостепной зоны Башкортостана (2020 г.)

В тоже время, встречаемость трутней среднерусского подвида в 2020 г., в отличие от 2018-2019 гг. уменьшилась на 0,6 %. Окраска волосков трутней всех морфотипов, также как и в предыдущем году соответствовала стандарту среднерусского подвида. При этом, встречаемость трутней с коричневой - кофейной окраской составила 70,7 %, что выше черной - дымной окраски на 41,4 % и выше встречаемости в 2019 г. на 2,6 %. В целом за период исследования было зафиксировано незначительное снижение встречаемости трутней с фенотипом среднерусского подвида (рис. 8).

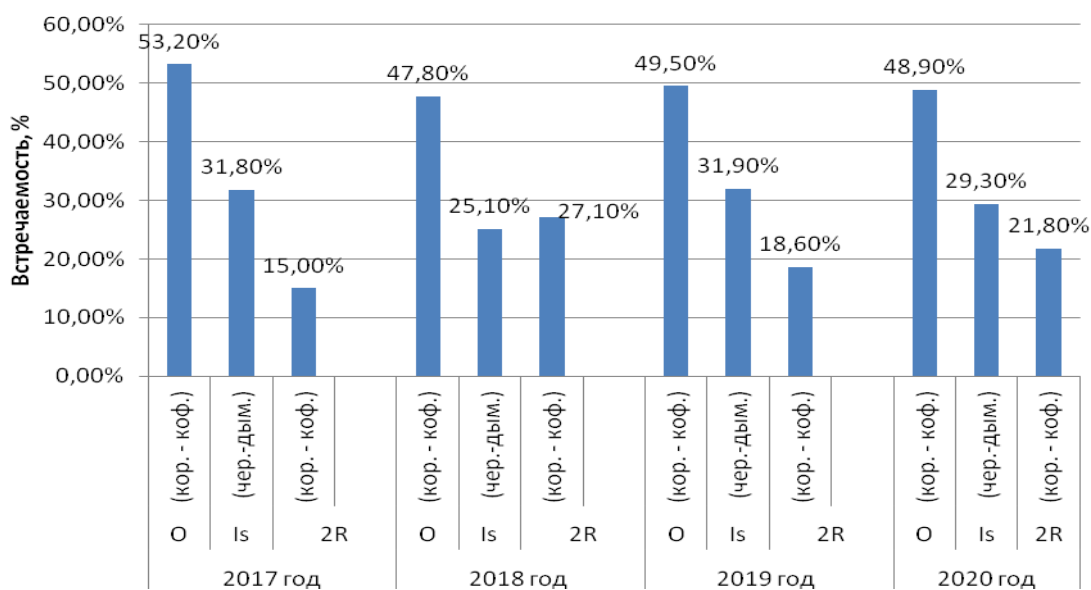


Рис. 8. Встречаемость трутней с различными фенотипами на территории северной лесостепной зоны Башкортостана (2020 г.)

\*Примечание: окраска волосков коричнево-кофейная (кор. - коф.) и черная-дымчатая (чер.-дым.)

Как мы видим за период исследований было зарегистрировано снижение встречаемости фенотипа пчел среднерусского (*Apis mellifera mellifera*) подвида на 5,4 % в течение 2017-2018 гг., повышение встречаемости на 1,7 % в 2018 – 2019 гг. и в 2020 году было зафиксировано снижение встречаемости трутней *Apis mellifera mellifera* на 0,6 %. Подобная тенденция была зафиксирована и по встречаемости трутней с фенотипами I<sub>s</sub> (чер.-дым.) и 2R (кор. - коф.).

### Заклучение

В результате исследования фенотипов трутней медоносных пчел на основе анализа морфотипов и окраски волосков на брюшке установлено распространение трех фенотипов (О – темная кутикула (коричневая - кофейная), I<sub>s</sub> - широкая седловидная полоса (черная - дымная), 2R - на кутикуле желтые два кольца (коричневая - кофейная)) на пасеках северной лесостепной зоны, образующих башкирскую популяцию среднерусского подвида. Выявлено, что всем морфотипам было свойственно наличие окраски волосков, соответствующей стандарту среднерусского подвида. Фенотипическое разнообразие пчел, обитающих на исследованных пасеках, определяется, прежде всего, комплексным воздействием антропогенного фактора. При этом, своевременное внедрение селекционно-племенных программ по сохранению и разведению аборигенных пчел, определенная географическая изоляция северной лесостепной зоны, изолированность пасек позволят сохранить субпопуляционную структуру пчел на данной территории.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Земскова, Н.Е. Морфологическая оценка медоносной пчелы Самарской области в интрогрессивном и антропогенном аспектах / Н.Е. Земскова, В.Н. Саттаров, В.Р. Туктаров, А.Г. Маннапов. – Монография. – Кинель: РИО Самарского ГАУ, 2019. – 281с.
2. Ильясов, Р.А. Локальные популяции *Apis mellifera mellifera* L. на Урале / Р.А. Ильясов, А.В. Петухов, А.В. Поскряков, А.Г. Николенко // Генетика. – 2007. – Т.43 (№6). – С.855-858.
3. Ильясов, Р.А. На Урале сохранились четыре резервата пчелы среднерусской расы *Apis mellifera mellifera* / Р.А. Ильясов, А.В. Петухов, А.В. Поскряков, А.Г. Николенко // Пчеловодство. – 2006. - №2. – С.19.
4. Ильясов, Р.А. Изучение пчел северного Башкортостана / Р.А. Ильясов, А.В. Поскряков, А.Г. Николенко // Вестник Мордовского университета. – 2008. - №2. – С.136-137.
5. Ильясов, Р.А. Современное состояние и сохранение генофонда *Apis mellifera mellifera* в России и странах Европы / Р.А. Ильясов, А.В. Поскряков, А.Г. Николенко // Пчеловодство. – 2016. - №1. – С.10-13.
6. Ильясов, Р.А. Современные резерваты темной лесной пчелы на Урале и в Поволжье / Р.А. Ильясов, А.В. Поскряков, А.В. Петухов, А.Г. Николенко // Пчеловодство. – 2016. - №5. – С.16-18.
7. Ильясов, Р.А. Темная лесная пчела *Apis mellifera mellifera* Урала и Поволжья / Р.А. Ильясов, А.В. Поскряков, А.В. Петухов, А.Г. Николенко // Современные проблемы пчеловодства и пути их решения. Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. – ФГБОУ ВО «РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева». – М. 2016. - С.95-103.
8. Киреева, Т.Н. Морфометрическое и генетическое разнообразие медоносной пчелы *Apis mellifera* L. в Томской области: автореферат дис.... канд. биол. наук: 03.02.04 / Киреева Татьяна Николаевна – Томск, 2018. – 26 с.
9. Маннапов, А.Г. Оценка морфобиологических признаков *Apis mellifera* в условиях интрогрессии / А.Г. Маннапов, В.Н. Саттаров, Е.М. Иванцов. – Монография. – Москва: Проспект, 2019. – 144с.
10. Руттнер, Ф. Техника разведения и селекционный отбор пчел: практическое руководство ...: пер. с нем. – 7-е изд., перераб. / Ф. Руттнер. М.: АСТ: Астрель, 2006. – 175 с.
11. Саттаров, В.Н. Пути сохранения башкирской популяции среднерусской породы пчел / В.Н. Саттаров // Пчеловодство. – 2012. – №9. –С. 12-13.
12. Скворцов, А.И. Морфометрический анализ трутней Чувашии / А.И. Скворцов, В.Н. Саттаров, В.Г. Семенов, Н.Р. Газизова // Пчеловодство. – 2018. - №2. – С.20-21.
13. Черевко, Ю.А. и др. Пчеловодство. / Ю.А. Черевко и др. М.: КолосС, 2006. – 296 с.

### REFERENCES

1. Zemskova, N.Ye. Morphological assessment of the honey bee of the Samara region in introgressive and anthropogenic aspects / N.Ye. Zemskova, V.N. Sattarov, V.R. Tuktarov, A.G. Mannapov. - Monograph. - Kinel: RIO of the Samara GAU, 2019. -- 281p.
2. Ilyasov, R.A. Local populations of *Apis mellifera mellifera* L. in the Urals / R.A. Ilyasov, A.V. Petukhov, A.V. Poskryakov, A.G. Nikolenko // Genetics. - 2007. - T.43 (No. 6). - P.855-858.

3. Ilyasov, R.A. Four reserves of the Central Russian race *Apis mellifera mellifera* have been preserved in the Urals / R.A. Ilyasov, A.V. Petukhov, A.V. Poskryakov, A.G. Nikolenko // *Beekeeping*. - 2006. - No. 2. - P. 19.
4. Ilyasov, R.A. Study of bees in northern Bashkortostan / R.A. Ilyasov, A.V. Poskryakov, A.G. Nikolenko // *Bulletin of the Mordovian University*. - 2008. - No. 2. - P. 136-137.
5. Ilyasov, R.A. Current state and preservation of the *Apis mellifera mellifera* gene pool in Russia and European countries / R.A. Ilyasov, A.V. Poskryakov, A.G. Nikolenko // *Beekeeping*. - 2016. - No. 1. - P.10-13.
6. Ilyasov, R.A. Modern reserves of the dark forest bee in the Urals and the Volga region / R.A. Ilyasov, A.V. Poskryakov, A.V. Petukhov, A.G. Nikolenko // *Beekeeping*. - 2016. - No. 5. - P.16-18.
7. Ilyasov, R.A. Dark forest bee *Apis mellifera mellifera* of the Urals and the Volga region / R.A. Ilyasov, A.V. Poskryakov, A.V. Petukhov, A.G. Nikolenko // *Modern problems of beekeeping and ways to solve them. Collection of scientific papers of the International Scientific and Practical Conference. - FSBEI HE "RGAU-Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev"*. - M. 2016. -- P.95-103.
8. Kireeva, T.N. Morphometric and genetic diversity of the honey bee *Apis mellifera* L. in the Tomsk region: abstract of thesis .... *Cand. biol. Sciences: 03.02.04 / Kireeva Tatyana Nikolaevna - Tomsk, 2018. -- 26 p.*
9. Mannapov, A.G. Assessment of morphobiological characters of *Apis mellifera* under introgression / A.G. Mannapov, V.N. Sattarov, E.M. Ivantsov. - *Monograph. - Moscow: Prospect, 2019. -- 144p.*
10. Ruttner, F. *Technique of breeding and selection selection of bees: a practical guide ...: trans. with him. - 7th ed., Rev. / F. Ruttner. M.: AST: Astrel, 2006. -- 175 p.*
11. Sattarov, V.N. Ways of preserving the Bashkir population of the Central Russian breed of bees / V.N. Sattarov // *Beekeeping*. - 2012. - No. 9. -WITH., pp.12-13.
12. Skvortsov, A.I. Morphometric analysis of drones of Chuvashia / A.I. Skvortsov, V.N. Sattarov, V.G. Semenov, N.R. Gazizova // *Beekeeping*. - 2018. - No. 2. - P.20-21.
13. Cherevko, Yu.A. and others. *Beekeeping. / Yu.A. Cherevko et al. M.: KolosS, 2006. -- 296 p.*