

ЗНАЧЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА ВАРИАЦИИ В АНАЛИЗЕ СТЕПЕНИ МЕТИЗАЦИИ СРЕДНЕРУССКОЙ ПОРОДЫ ПЧЕЛ В САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

¹Земскова Н.Е., ²Саттаров В.Н.

¹Самарский государственный аграрный университет, п.г.т. Усть-Кинельский, Российская Федерация
²Государственный педагогический университет им. М. Акмуллы, г. Уфа, Российская Федерация

Аннотация. На примере коэффициента вариации длины хоботка в статье показана динамика метизации среднерусской породы пчел в лесостепной зоне Самарской области, что позволяет приступить к разработке мероприятий, направленных на восстановление, сохранение и дальнейшее рациональное использование генофонда среднерусской популяции медоносной пчелы.

Ключевые слова. Самарская область, пчелы, среднерусская порода, метизация, коэффициент вариации.

VALUE OF COEFFICIENT OF VARIATION IN ANALYSIS OF DEGREE OF METHIZATION OF MID-RUSSIAN BEE BREED IN SAMARA REGION

¹Zemskova N.E., ²Sattarov V.N.

¹Samar State Agrarian University, Ust-Kinelskiy, Russian Federation
²State Pedagogical University named after M. Akmullah, Ufa, Russian Federation

Abstract. On example of hobot length variation coefficient, the article shows the dynamics of methylation of Middle Russian bee breed in the forest steppe zone of the Samara region, which allows to start the development of measures aimed at restoration, preservation and further rational use of the gene pool of the Middle Russian honey bee population.

Keywords. Samara region, bees, Middle Russian breed, methization, coefficient of variation.

Современная методология познания биологических закономерностей в пчеловодстве тесно связана со статистическими методами и определяется как самим направлением современных исследований в этой области, так и естественными свойствами объектов изучения. Для установления причинно-следственных зависимостей, определения влияния биома на свойства пчел необходима количественная интерпретация биологических явлений [2].

В течение ряда последних лет наблюдается факт нарушения взаимосвязи пчел с биоценозом ареала своего обитания, приводящий к снижению их жизнеспособности, продуктивности, устойчивости к отрицательным воздействиям внешней среды и вызывает сокращение численности пчелосемей [3; 5-7].

Негативные изменения в популяциях являются следствием антропогенного воздействия на экосистему, которое проявляется как со стороны техногенного загрязнения составляющих биосферы, так и посредством непосредственного изменения генотипа пчел путем проведения крупномасштабной непланируемой метизации районированных пород пчел интродуцированными в их ареал обитания особями [4]. Вместе с тем, изъятые из своего ареала обитания и завезенные в регион с другим климатом, пчелы плохо адаптируются, теряя ряд важных хозяйственно-полезных признаков. Ярким примером тому служит завоз «южных» пчел в северную и центральную часть России, в том числе, в Самарскую область, где коренной породой является среднерусская. В результате повсеместно сложился неоднородный массив пчелиных семей, характеризующийся повышенной ройливостью, низкой яйценоскостью маток, плохой зимостойкостью, низкой медопродуктивностью и большим количеством пчелиных семей, пораженных аскоферозом, варроатозом, гнильцами и параличом [9].

Осознание невозможности наследственной основы естественных пород, создаваемых в течение длительной эволюции привело к началу работы по восстановлению аборигенных пчел, что явилось целью настоящей работы. Реализация данной задачи может быть осуществлена путем принятия соответствующих мер, одной из которых является грамотное проведения идентификации внутривидовой принадлежности пчел для контроля чистопородности особей [1; 6].

Исследования проводились с 2017 по 2019 гг. на территории Самарской области, которая расположена на юго-востоке Европейской части России. Климат Самарской области характеризуется

как континентальный умеренных широт, сформированный под влиянием суши, что обусловлено ее расположением в юго-восточной части Европейской России, а также значительной удаленностью от Атлантического океана. Доминирующие воздушные массы доходят с западной стороны до территории Самарского Поволжья сильно иссушенными, вызывая сухость воздуха, которая не смягчается влиянием Каспийского моря. В целом, особенностями климата Самарского Поволжья являются: засушливость, высокая континентальность, интенсивная ветровая деятельность, высокая инсоляция и большая изменчивость год от года, особенно по количеству выпадающих осадков. Среднемесячная температура июля 20,7 °С, января –13,8 °С. Среднегодовая температура 3,8 °С. Средняя относительная влажность воздуха 73% [8].

Самарская область состоит из четырех природно-ландшафтных зон: лесостепной, переходной (буферной), степной и сухостепной (рис. 1).



Рисунок 1 - Природно-ландшафтные зоны Самарской области: I – лесостепная; II – переходная от лесостепной к степной (буферная зона); III – степная; IV – сухостепная зона

Материалом для исследований послужили пробы рабочих пчел *Apis mellifera* из пасек лесостепной зоны, куда входят 14 административных районов: Волжский, Елховский, Иса克林ский, Камышлинский, Клявлинский, Кошкинский, Красноярский, Похвистневский, Сергиевский, Ставропольский, Сызранский, Челно-Вершинский, Шенталинский, Шигонский.

Классическим методом дифференциации внутривидовых таксонов медоносной пчелы является определение морфологических признаков пчел или морфометрический анализ. Ключевая идея морфометрии – исследование возможно большего количества признаков и их многомерная оценка [6]. Исследованиями авторов данной работы было охвачено десять основных пороодоопределяющих морфометрических признаков пчел: длина хоботка; длина и ширина 3-го тергита; длина и ширина 3-го стернита; длина и ширина правого переднего крыла; кубитальный индекс; тарзальный индекс и дискоидальное смещение.

Посредством описательной статистики на базе пакета анализа данных Excel, было найдено среднее арифметическое исследуемых показателей, рассчитываемых на основе данных выборки (M). Сравнив полученные значения со стандартом породы, были сделаны выводы о степени соответствия полученного признака эталону. Вычислив ошибку среднего арифметического, получили меру, по которой средняя арифметическая величина выборки отличается от истинной средней арифметической величины, полученной на генеральной совокупности (m).

В связи с тем, что целью нашей работы является установление степени метизации среднерусской породы завозными «южными» пчелами, необходимо выявить отклонения фактических величин от их средних уровней. В этом случае проводят определение критерия разнообразия (вариабельности, рассеяния) признака в статистической совокупности. Чем ближе по значению друг к другу отдельные варианты, тем меньше колеблемость (рассеяние), тем типичнее средняя величина. При этом в биометрии применяются следующие показатели: лимит (Lim), или крайние значения вариант в вариационном ряду, амплитуда (Amp) – разность между крайними вариантами и среднее квадратическое отклонение (σ). Из всех показателей вариации среднее квадратическое отклонение в наибольшей степени используется для проведения других видов статистического анализа. Однако среднее квадратическое отклонение дает абсолютную оценку меры разбросанности значений, и чтобы понять, насколько она велика относительно самих значений, требуется относительный показатель. Таким показателем служит коэффициент вариации (Cv), или отношение среднего квадратического отклонения к средней арифметической [2].

Проанализировав по исследуемым экстерьерным признакам рабочих пчел, были выявлены районы с наибольшим количеством пасек, содержащих среднерусскую породу (*Apis mellifera mellifera* L.), их оказалось пять: Волжский, Кошкинский, Сергиевский, Сызранский и Челно-Вершинский. В свою очередь, оценив динамику изменения длины хоботка за три года, были получены следующие данные (рис. 2).



Рисунок 2 – Динамика изменения длины хоботка рабочих пчел

Исследуя динамику метизации за последние три года, наблюдаем возрастание коэффициента вариации с 2017 по 2019 гг., свидетельствующее об увеличении изменчивости признака.

Так, коэффициент корреляции длины хоботка пчел Волжского района был наибольшим в 2018 г., превзойдя данный показатель 2017 года на 1,6. К 2019 году Cv снизился, но все равно превысил на 0,3 данные 2017 г. У пчел Кошкинского района изменение данного показателя наиболее ярко выражено также в 2018 г. В Сергиевском районе динамика возрастания Cv прослеживается по нарастающей. В Сызранском районе возрастание показателя с 2017 по 2018 гг. составило 1,8, в 2019 – значение Cv осталось на уровне 2018 г. В Челно-Вершинском районе также отмечено планомерное, но не резкое возрастание коэффициента вариации с 2017 по 2019 гг.

Похожая картина наблюдалась и по другим исследованным экстерьерным признакам.

Итак, на примере коэффициента вариации длины хоботка в данной работе проиллюстрирована динамика метизации среднерусской породы пчел в лесостепной зоне Самарской области, на основании чего можно приступить к разработке мероприятий, направленных на восстановление, сохранение и дальнейшее рациональное использование генофонда среднерусской популяции медоносной пчелы.

Список использованных источников

1. Земскова Н.Е., Саттаров В.Н., Туктаров В.Р. Морфометрический анализ пчел буферной зоны Самарской области // Пчеловодство. – 2015. – №8. С. – 29.
2. Земскова Н.Е. Математические методы в научно-исследовательской деятельности пчеловодства // Актуальные проблемы современной когнитивной науки: сборник статей Международной научно-практической конференции. – Уфа: OMEGA SCIENCE. – 2020. С. – 12-13.
3. Клещ *Melittiphis alvearius* на пасеках Башкортостана / В.Н. Саттаров [и др.] // Пчеловодство. – 2015. – № 6. – С. 28.
4. Медоносная пчела и пчеловодство в Томской области: прошлое, настоящее и будущее / О. Л. Конусова [и др.] // Вестник Томского государственного университета. – Биология. – 2009. – №4 (8).
5. Морфологическая оценка *Apis mellifera*: монография / Л. Ф. Биглова [и др.]. – Уфа: БГПУ им. М. Акмуллы. – 2014. – С. 6-11.
6. Морфологическая оценка медоносной пчелы Самарской области в интрогрессивном и антропогенном аспектах: монография / Н. Е. Земскова [и др.]. – Кинель: РИЦ СГСХА. – 2019. – С. 5; 108.
7. Пчеловодство: учебное пособие / Н.Е. Земскова [и др.]. – Кинель: РИЦ СГСХА. – 2015. – С. 8.
8. Государственный доклад о состоянии окружающей среды и природных ресурсов Самарской области за 2018 год. Выпуск 29. Самара, 2019. – 222 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.priroda.samregion.ru/external/priroda/files/c_116/Doklad_ob_ekologicheskoy_situatsii_na_territoarii_Samarskoj_oblasti_-_2018_god.pdf (Дата обращения: 13.02.2020).
9. Опасность бесконтрольного массового скрещивания пчел [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://kokafenix.blogspot.com/2013/06/blog-post_14.html (Дата обращения 14.02.2020).