

БИОРИТМЫ ЯЙЦЕКЛАДКИ ПЧЕЛИНОЙ МАТКИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВИДОВ МЕДОСБОРА, ПОРОДЫ ПЧЕЛ И ОТБОРА ЦВЕТОЧНОЙ ПЫЛЬЦЫ ОТ СЕМЕЙ ПЧЕЛ В ТЕЧЕНИЕ ТРЕХ СУТОК

А.Ф. ЗАГРЕТДИНОВ,

кандидат биологических наук, Башкирский ГАУ

Ключевые слова: *яйцо, пчелиная матка, яйцекладка, биоритмы, ультрадианные биоритмы, акрофаза, парафаза, пик, впадина, периодичность, максимум, минимум, рамка-изолятор, средняя частота, среднерусская, кавказская, цветочная пыльца.*

Главный признак ритмических процессов – их повторяемость. Под ритмами понимают периодически повторяющиеся явления природы. Ритмы, регистрируемые в живом мире, именуются биологическими.

Биологическими ритмами принято называть изменения, периодичность которых при изоляции от внешних источников отсчета времени сохраняется в течение двух или более циклов. У биоритма нет четко определенного периода, но есть диапа-

зон, в пределах которого этот период может меняться в зависимости от условий. Поэтому о биоритмах часто говорят как о квазипериодических.

Биоритмы описываются рядом характеристик: периодом, частотой, амплитудой, фазой, конфигурацией, профилем.

Акрофаза – время наивысшей точки ритма, парафаза – время самой низкой точки ритма. Самый высокий подъем колебаний называется пиком, а самый глубокий спад – впадиной.



450001, г. Уфа,

ул. 50-летия Октября, 34;

тел. 8 (347) 228-08-98

Ovum, female bee, ovipositor, biorhythms, ultradium biorhythms, acrophase, paraphrase, peak, hollow, periodicity, maximum, minimum, frame-insulator, middle frequency, average russian, caucasian, flower pollen.

Ритмы средней частоты с периодом 0,5-20 час. относятся к ультрадианным [1].

На яйценоскость пчелиной матки влияют следующие факторы:

- температура в гнезде семьи пчел;
- наличие или отсутствие медосбора;
- ядоотбор с электростимуляцией пчел;
- отбор пыльцы;

· другие факторы (стимулирующая подкормка пчел, наличие воды, достаточного количества пчел-кормилиц, свободных сотов, качество и возраст матки, наличие рамки-изолятора, время сезона, порода пчел).

В наших опытах после ядоотбора оптимальная температура в зоне воспитания расплода составляла: в подопытной группе семей пчел – 36,56±0,25°C, в контроле – 35,50±0,33°C. Нами отмечена стабильность яйцекладки маткой [2].

Биоритмы яйцекладки кур и уток изучены П.Я. Гушиным, И.Ф. Лукмановым, Э.А. Румянцевой [3, 4]. Биоритмы яйцекладки маток среднерусской породы пчел при ядоотборе – А.Ф. Загретдиновым [2].

Биоритмы яйцекладки маток разных пород пчел в зависимости от видов медосбора и ядоотбора от семей пчел недостаточно изучены, а при отборе цветочной пыльцы – не изучены.

Цель и методика исследований

Цель работы – изучение биоритмов в процессе яйцекладки пчелиных маток разных пород в сочетании с видами медосбора и отбором пыльцы от семей пчел в течение трех суток.

Исследования проводили в колхозе «За коммунизм» Белебеевского района Республики Башкортостан.

Изучение биоритмов яйцекладки маток в зависимости от видов медосбора, породы пчел и отбора пыльцы в течение трех суток (шестичасовые биоритмы) проводили в трех вариантах. Для этого были сформированы три группы семей пчел-аналогов по три семьи в каждой: первая группа – с отбором пыльцы, вторая – с ограничением с рамками-изоляторами, третья – контрольная.

Для учета шестичасовых биоритмов яйцекладки маток в изучаемых семьях отбирали гнездовые рамки (за исключением кормовых) удалением пчел общепринятым способом (встряхиванием в улей). Рамки последовательно их положению в гнезде поставили в переносной ящик, пронумеровали карандашом и занесли в теплое с достаточной освещенностью помещение.

Учет яйцекладки маток на гнездовых рамках, а также на рамках, полученных из рамочного изолятора, проводили с помощью рамки-сетки со сторонами квадратов 5x5 см. Для удобства в работе при измерении числа квадратов на сот с наложен-

ной сеткой накладывали бумагу-кальку и наносили на нее контуры границ ячеек с отложенными яйцами.

На соте эти же границы для последующих работ помечали мелом. Полученное число квадратов умножали на сто и получали окончательную цифру. В холодное и ночное время с целью предупреждения замерзания расплода улей заносили в теплое помещение, где затем вынимали рамки для проведения учета. Длительность учета колебалась в пределах 10-12 мин. После учета рамки возвращали в гнездо.

Для ограничения яйцекладки матки использовали рамку-изолятор, которая представляет собой алюминиевый каркас с двумя боковыми стенками из разделительных решеток. Основные размеры рамки-изолятора: длина – 470 мм, ширина – 55 мм, высота – 312 мм, масса – 1,2 кг. Рамку с правильно отстроенным сотом (из здоровой семьи пчел), в котором вывелось 2-3 поколения расплода, помещали в рамку-изолятор вместе с маткой.

В улье должно быть достаточное количество сотов (светло-коричневых) для откладки маткой яиц и пчел-кормилиц [2].

Наиболее плодовиты матки на второй год жизни [5]. Для практических целей используют маток в течение одного или двух весенне-летних сезонов, после чего их заменяют. В наших опытах использовались матки

в возрасте 1,5 лет двух пород пчел: среднерусской и серой горной кавказской.

Результаты исследований

Динамика биоритмов яйцекладки маток среднерусской и кавказской пород пчел представлены в таблицах 1 и 2.

Данные таблиц 1 и 2 показывают, что при шестичасовых биоритмах наибольшая яйцекладка маток среднерусской и кавказской пород пчел регистрируется в семьях пчел с отбором пыльцы, наименьшая – в семьях пчел с рамками-изоляторами. Максимальная яйцекладка маток отмечается при поддерживающем медосборе, средние показатели которой при шестичасовых биоритмах и всего за сутки соответственно равны: в семьях пчел с отбором пыльцы – 440,00±78,00 шт. и 1760±21,60 шт., 437,50±74,10 шт. и 1750±16,60 шт., в семьях контрольных групп – 410,00±49,20 шт. и 1640±10,90 шт., 405,25±83,20 шт. и 1621±14,60 шт., в семьях с рамками-изоляторами – 375,00±43,00 шт. и 1500±36,20 шт., 360,50±50,30 шт. и 1442±25,60 шт.

Зафиксировано, что яйцекладка у маток среднерусских пчел выше во всех вариантах опытов при всех видах медосбора, чем у маток кавказских пчел.

Минимумы яйцекладки матками замечаются в 8-14 час., максимумы – в 2-8 час. во всех группах семей пчел при всех видах медосбора. Кор-

Таблица 1
Динамика биоритмов яйцекладки пчелиной матки среднерусской породы в зависимости от видов медосбора и отбора пыльцы в течение трех суток, M±m, шт.

Биоритмы	Яйцекладка маток в семьях пчел по вариантам опытов		
	с отбором пыльцы	без отбора пыльцы (контроль)	с рамкой-изолятором
Отсутствие медосбора			
Шестичасовые	300±48,20	275±38,00	225±35,60
Всего за сутки	1200±19,50	1100±14,80	900±10,40
Поддерживающий медосбор			
Шестичасовые	440±78,00	410±49,20	375±43,00
Всего за сутки	1760±21,60	1640±10,90	1500±36,20
Главный медосбор			
Шестичасовые	350±52,20	312,50±51,00	272,50±30,50
Всего за сутки	1400±24,00	1250±18,70	1090±15,30

Таблица 2
Динамика биоритмов яйцекладки пчелиной матки серой горной кавказской породы в зависимости от видов медосбора и отбора пыльцы в течение трех суток, M±m, шт.

Биоритмы	Яйцекладка маток в семьях пчел по вариантам опытов		
	с отбором пыльцы	без отбора пыльцы (контроль)	с рамкой-изолятором
Отсутствие медосбора			
Шестичасовые	285,25±32,00	262,75±35,00	218,25±31,90
Всего за сутки	1141±18,00	1051±12,95	873±12,80
Поддерживающий медосбор			
Шестичасовые	437,50±74,10	405,25±83,20	360,50±50,30
Всего за сутки	1750±16,60	1621±14,60	1442±25,60
Главный медосбор			
Шестичасовые	345,75±24,60	300,25±48,50	250±43,90
Всего за сутки	1383±20,40	1201±17,90	1000±21,40

реляционная связь в семьях пчел по вариантам опытов при шестичасовых биоритмах яйцекладки среднерусских маток в течение трех суток показана в таблице 3.

Высокая связь выявляется между группами семей пчел с отбором пыльцы и без отбора пыльцы (контроль) при отсутствии медосбора и главном медосборе, которая особенно высока в семьях пчел кавказской породы при поддерживающем медосборе и главном медосборе (0,999; 0,998). Наивысшая связь отмечается в семьях пчел с рамками-изоляторами и контрольной группы у среднерусских пчел при отсутствии медосбора (0,999) и поддерживающем медосборе (0,999), у кавказских пчел – при отсутствии медосбора (0,999).

Замечено, что при 6-часовых биоритмах яйцекладки матками кавказской породы пчел на кривых выявляются равные количества колебаний, то есть по 5 во всех группах семей пчел при отсутствии медосбора и поддерживающем медосборе, по 4 в первой опытной группе семей пчел и в контроле при главном медосборе. Колебания появляются соответственно через каждые 14?4 и

18 час. (табл. 4).

Отмечено, что при шестичасовых биоритмах яйцекладки среднерусскими матками на графиках наблюдаются по 5 колебаний во всех группах семей при поддерживающем медосборе, во второй опытной группе семей и в контроле при отсутствии медосбора, в первой и второй опытных группах семей при главном медосборе, по 4 в семьях с отбором пыльцы при отсутствии медосбора и в контроле при главном медосборе.

Акрофаза колебаний при шестичасовых биоритмах яйцекладки маток обеих пород пчел при отборе пыльцы во всех группах семей по вариантам опытов при всех видах медосбора приходится на 8 час., парафаза – на 14 час.

Яйцекладочная функция яичников у пчелиных маток подвержена закономерным волнообразным изменениям со среднечастотной периодичностью. Компонентами среднечастотных ритмов яйцекладки маток являются ультрадианные колебания с цикличностью 14,4 и 18 час. (табл. 4).

Обобщая результаты исследований, можно утверждать, что при ше-

стичасовых биоритмах яйцекладки матками при всех видах медосбора наибольшее количество отложенных яиц наблюдается в группе семей пчел с отбором пыльцы, наименьшее – в группе семей пчел с рамками-изоляторами, среднее – в контроле (табл. 1, 2).

По результатам наших исследований в группах семей пчел с отбором пыльцы отмечаются максимумы яйцекладки матками обеих пород пчел в ночное время.

Следовательно, метод последовательного анализа вариационных рядов шестичасовой кладки яиц пчелиными матками позволяет определить периодические составляющие суточного ритма – ультрадианные ритмы с периодом 14,4 и 18 час. (шестичасовые биоритмы).

Таким образом, результаты исследований доказывают, что динамика биоритмов яйцекладки маток носит квазипериодический характер.

Выводы. Рекомендации

Минимумы яйцекладки матками обеих пород пчел при отборе пыльцы приходится на 8-14 час., максимумы – на 2-8 час. во всех группах семей пчел по вариантам опытов при всех видах медосбора.

Колебания шестичасовой яйцекладки среднерусскими и кавказскими матками при отборе пыльцы в течение трех суток во всех группах семей пчел при всех видах медосбора на кривых отражаются в виде волн с околосуточным ритмом с акрофазой на 8 час. и парафазой на 14 час.

При шестичасовых биоритмах яйцекладки матками среднерусской и кавказской пород пчел при отборе пыльцы в семьях пчел наблюдаются ультрадианные колебания с цикличностью 14,4 и 18 час.

При этом динамика яйцекладки маток носит квазипериодический характер, то есть колебания близки к периодическим. Составляющие биоритмологических параметров имеют тесную связь с видами медосбора и отбором пыльцы от семей пчел.

Экспериментальные данные о биоритмах яйцекладки маток в зависимости от видов медосбора, породы пчел и отбора пыльцы в течение трех суток целесообразно использовать в учебной литературе и учебном процессе курса гистологии, физиологии и биологии медоносной пчелы.

Таблица 3

Показатели коэффициента корреляции ультрадианных биоритмов яйцекладки пчелиной матки среднерусской породы в зависимости от видов медосбора и отбора пыльцы в течение трех суток, $r \pm m$

Биоритмы	Коэффициент корреляции в семьях пчел по вариантам опытов		
	опыт (контроль)	с рамкой-изолятором (контроль)	опыт с рамкой-изолятором
Отсутствие медосбора			
Шестичасовые	0,983±0,012	0,999±0,001	0,985±0,011
Поддерживающий медосбор			
Шестичасовые	0,996±0,003	0,999±0,001	0,996±0,003
Главный медосбор			
Шестичасовые	0,995±0,004	0,983±0,012	0,984±0,012

Таблица 4

Показатели периодичности ультрадианных биоритмов яйцекладки пчелиной матки серой горной кавказской породы в зависимости от видов медосбора и отбора пыльцы в течение трех суток, час.

Биоритмы	Периодичность биоритмов в семьях пчел по вариантам опытов		
	с отбором пыльцы	с рамкой-изолятором	без отбора пыльцы (контроль)
Отсутствие медосбора			
Шестичасовые	14,4	14,4	14,4
Поддерживающий медосбор			
Шестичасовые	14,4	14,4	14,4
Главный медосбор			
Шестичасовые	18	14,4	18

Литература

1. Гуцин П. Я. Ритмичность внешнесекреторной деятельности печени у животных : уч. пособие. Ульяновск, 1990. 89 с.
2. Загретдинов А. Ф. Физиологические особенности в жизнедеятельности медоносных пчел при получении пчелиного яда : автореф. дис. ... канд. биол. наук. Уфа, 1998. 19 с.
3. Гуцин П. Я., Лукманов И. Ф. Биоритмы яйцекладки кур в зависимости от сезона года и породы // Сельские узоры. Уфа, 1996. С. 20-21.
4. Гуцин П. Я., Румянцева Э. А. Ритмичность яйцекладки уток на фоне действия прополиса и метилурацила // Сельские узоры. Уфа, 1999. С. 23-24.
5. Таранов Г. Ф. Промышленная технология получения и переработки продуктов пчеловодства. М. : Агропромиздат, 1987. 319 с.