Научная статья
Original article
УДК 595.7

ОСОБЕННОСТИ ФИЗИОЛОГИИ ПАДАЛЬНЫХ МУХ (DIPTERA; CALLIPHORIDAE) В УСЛОВИЯХ Г. ВОЛГОГРАДА

FEATURES OF THE PHYSIOLOGY OF CARRION FLIES (DIPTERA; CALLIPHORIDAE) IN THE CONDITIONS OF VOLGOGRAD

Брехов Олег Георгиевич, доцент, к.б.н., доцент кафедры биологии и биоинженерии, доцент кафедры эколого-биологического образования и медико-педагогических дисциплин, Волгоградский государственный университет, Россия, г. Волгоград

Спиридонова Ольга Алексеевна, Студентка 2 курс, факультет «Биология», Волгоградский государственный университет, Россия, г. Волгоград

Brekhov Oleg Georgievich, Associate Professor, Ph.D., Associate Professor of the Department of Biology and Bioengineering, Associate Professor of the Department of Ecological and Biological Education and Medical and Pedagogical Disciplines, Volgograd State University, Russia, Volgograd

Spiridonova Olga Alekseevna, 2nd year student, Faculty of Biology, Volgograd State University, Russia, Volgograd

Аннотация: В статье рассматривается жизненный цикл мух семейства Calliphoridae в домашних условиях. В следствии работы выяснилось, что развитие мух полностью зависит от температуры, света и влажности. За 20 дней исследования мы определили кратчайшие сроки развития и количество

выведенных взрослых особей. Для полноценного развития необходима высокая температура 25±1°C, наличие света, и влажность 60%, что в свою очередь являются благоприятными условиями. При оптимальных условиях мы получили 100% вылупленных взрослых особей, что в свою очередь при низкой температуре, полном отсутствие света, высокой влажности увеличивается время развития и возможны летальные исходы на личиночной стадии.

Annotation: The article discusses the life cycle of flies of the family Calliphoridae at home. As a result of the work, it turned out that the development of flies depends entirely on temperature, light and humidity. Within 20 days of the study, we determined the shortest development time and the number of bred adults. For full development, a high temperature of 25 ± 1 ° C, the presence of light, and humidity of 60% are necessary, which in turn are favorable conditions. Under optimal conditions, we obtained 100% of hatched adults, which in turn increases the development time at low temperature, complete absence of light, high humidity, and possible deaths at the larval stage.

Ключевые слова: жизненный цикл, муха, развитие, температура, свет, влажность.

Keywords: life cycle, fly, development, temperature, light, humidity.

Введение

Calliphoridae - синие мясные мухи или падальные мухи, история которых, по-видимому, уходит корнями в мезозойскую эру. Начало научного познания семейства Calliphoridae положено в XVIII веке К. Линнеем и др. С тех пор изучение семейства велось в разных направлениях. Как семейство, обладающее широким трофическим диапазоном, падальные мухи выступают в биогеоценозах не только как редуцирующее звено, но и в качестве консументов II порядка, паразитируя на других животных.

Каллифора широко используется в экофизиологических исследованиях. Хорошо изучены фотопериодическая и температурная регуляция репродуктивной и личиночной диапаузы, географическая изменчивость и наследование личиночной диапаузы, материнское влияние на физиологическое состояние потомства,

эндогенные изменения тенденции к диапаузе в цепочках поколений и многие другие особенности сезонной ритмики развития каллифоры. Большая часть перечисленных исследований выполнена в лаборатории, в константных условиях, хотя в природе развитие каллифоры происходит при постоянно меняющихся температуре и длине дня, поэтому закономерно возникает вопрос о степени соответствия результатов лабораторных и полевых исследований. Многочисленные наблюдения за каллифорой в естественных условиях ограничиваются преимущественно сезонной динамикой ее летней активности в разных регионах.

Материалы и методы

В мире огромное количество разнообразных насекомых, которые имеют свои свойства, а также играют выдающуюся роль в круговороте веществ в природе и в деятельности человека. Большой интерес среди ученых вызывает семейство Calliphoridae.

Культуру мухи поместили в два одинаковых контейнера размерами 55.5x39x43.5 см. В качестве кормовых субстратов была выбрана манная крупа, которую засыпали в емкости высотой 5 см. В субстрат поместили по 50 личинок (опарышей). В одном контейнере поддерживалась температура 25±1°C, влажность 60% и наличие постоянного света. Во втором была температура до 18°C, высокая влажность и полное отсутствие света.

Спустя 5 дней при благоприятных условиях наступает стадия куколки. Образовывается куколка мухи путём отвердевания шкурки личинки, которая становится кукольным чехлом или пупарием. Внутри этого чехла происходит финальный метаморфоз, в ходе которого ткани личинки распадаются, и происходит реструктуризация всех её систем. Так формируется взрослая особь (имаго). Процесс превращения продолжается 5-14 дней. Через 12-13 дней после рождения, взрослая особь сама делает первую яйцекладку. С течением времени размер насекомого не меняется.

Результаты исследований

Исследование проводилось в домашних условиях. На протяжении двадцати дней под наблюдением у нас были 2 контейнера в каждом из которых было по 50 личинок (опарышей). При соблюдении температуры 25±1°С, влажности 60% и наличие постоянного света уже на четвертый день мы получили 15 куколок, это 30 % от общего количества опарышей. На восьмой день наблюдения было 100% оккукленных личинок. На протяжении еще двух дней мы могли только видеть, как меняется окрас самого пупария, цвет переходил от светло-коричневого до темно-коричневого. По цвету кукольного чехла мы определяли как быстро появится взрослая особь. Чем темнее пупарий тем быстрее появится имаго. На 11 день наблюдения появилось 20% взрослых особей. С каждым днем процент вылупленных личинок увеличивался. И так на 20 день наблюдения мы получили 100% взрослых особей.

Второй опыт, который мы проводили при температуре до 18°С, высокой влажности и полном отсутствие света показал нам, что такие условия являются не самыми благоприятными для выведения Calliphoridae. Так как первое оккукливание мы получили спустя семи дней. Оно составило 10 % от общего количества опарышей. При подсчете куколок и опарышей нами были найдены три погибшие личинки. Так же с каждым днем увеличивался процент куколок. И только на 20 день вышла первая имага.

Особенности строения

Тело мух каллифорид среднего размера от 4 до 16 миллиметров. Состоит из трех отделов, это голова, грудь и брюшко. Вся поверхность тела покрыта волосками. Окрас варьируется и может быть черным, металлический - синий или зеленый.

Длина головы гораздо меньше ее высоты. Задняя поверхность головы с черным хетомом, часто со светлыми волосками. С боковой поверхности головы располагаются фасеточные глаза. За этими глазами находятся три простых глазка. Спереди головы прикреплены антенны или по-другому усики. Над основанием усиков располагается лобный пузырь. Последний пузырь у каллифорид

редуцирован. На нижней поверхности головы отходит хоботок. Ротовой аппарат лижущего типа.

Грудной отдел представлен в основном среднегрудью. Переднегрудь и заднегрудь имеют очень маленький размер. Верхняя поверхность среднегруди называется среднеспинка. Её задняя часть представлена щитком, имеющим треугольную форму. По бокам груди расположены передние и задние пары грудных дыхалец.

Брюшко мухи имеет способность значительно увеличиваться в объеме за счет растяжения мембран, соединяющих брюшные сегменты. Это строение важно для самок с созревшими яйцами и напитавшихся особей. На брюшке расположены брюшные дыхальца. Половой аппарат расположен на последних сегментах брюшка – яйцеклада у самок и копулятивного аппарата у самцов. Яйцеклад в обычном состоянии втянут внутрь брюшка. При откладке яиц или рождения личинок он выдвигается наружу.

Заключение

Проанализировали жизненный цикл Calliphoridae в домашних условиях. Наиболее оптимальные условия для выращивания личинок: температура 25±1°С, влажность 60%, постоянное наличие света, питательный субстрат (манная крупа). И выявили, что весь цикл превращение личики во взрослую особь может занять от 8 до 20 дней и чем выше температура воздуха, тем активней происходит жизненный цикл каллифорид.

Литература

1. Вервес Ю.Г. Мухи семейства Calliphoridae и Sarcophagidae (Diptera) из Вьетнама, Шри-Ланки и Индии // Тр. зоол. ин-та АН СССР. - М., 1991., - Т.240, С.5-6.
2. Веселкин Г. А. О цикле развития Bellardia pruinoza End. (Diptera, Calliphoridae) // Систематика и эволюция двукрылых насекомых. - Л., 1977. - С.12-14.
3. Виноградова Е.Б. Мясная муха Calliphora vicina модельный объект физиологических и экологических исследований // Тр. Зоол. ин-та АН СССР, М., 1984, -N118. - 271с.

4. Гапонов С.П. Биология размножения и стадия яйца Calliphoridae (Diptera) // Вестник ВГУ. Серия: Химия. Биология. Фармация. 2003. № 3. С. 116-122.
5. Труфанова Е.И., Хицова Л.Н.. Биоэкология каллифорид Среднего Подонья. – Воронеж, 2001. – 172 с.
6. Erzincliogluy Y.Z. Immature stades of British Calliphora and Cynomyia, with re-evaluation of the taxonomic characters of larval Calliphoridae (Diptera) // J. Nat. Hist. - 1985. - V.19. - P.69-96.

Literature

1. Verves Yu.G. Flies of the families Calliphoridae and Sarcophagidae (Diptera) from Vietnam, Sri Lanka, and India, Tr. zool. Institute of the Academy of Sciences of the USSR. - M., 1991., - T.240, S.5-6.
2. Veselkin G. A. On the development cycle of Bellardia pruinoza End. (Diptera, Calliphoridae) // Systematics and evolution of Diptera insects. - L., 1977. - S.12-14.
3. Vinogradova E.B. The blowfly Calliphora vicina is a model object of physiological and ecological research. Tr. Zool. Institute of the Academy of Sciences of the USSR, M., 1984, -N118. - 271s.
4. Gaponov S.P. Biology of reproduction and egg stage of Calliphoridae (Diptera) // Vestnik VGU. Series: Chemistry. Biology. Pharmacy. 2003. No. 3. S. 116-122.
5. Trufanova E.I., Khitsova L.N. Bioecology of calliphorids of the Middle Don region. - Voronezh, 2001. - 172 p.
6. Erzincliogluy Y.Z. Immature stades of British Calliphora and Cynomyia, with re-evaluation of the taxonomic characters of larval Calliphoridae (Diptera) // J. Nat. Hist. - 1985. - V.19. - P.69-96.

© Брехов О.Г., Спиридонова О.А., 2022 Научно-образовательный журнал для студентов и преподавателей «StudNet» №4/2022.

Для цитирования: Брехов О.Г., Спиридонова О.А. ОСОБЕННОСТИ ФИЗИОЛОГИИ ПАДАЛЬНЫХ МУХ (DIPTERA; CALLIPHORIDAE) В УСЛОВИЯХ Г. ВОЛГОГРАДА// Научно-образовательный журнал для студентов и преподавателей «StudNet» №4/2022.