

ПЕРВЫЙ ОПЫТ ПОЛУЧЕНИЯ ПОТОМСТВА ЧЕРНОЙ ЛЬВИНКИ (*Hermetia illucens*)

Лихота Владислав Юрьевич, ассистент
Астренков Андрей Валерьевич, к. с.-х. н.
Литвинчук Кирилл Геннадьевич, аспирант
Полесский государственный университет
Likhota Uladzislau, assistant, lihotavladislav@gmail.com
Astrenkov Andrei, PhD, astrenkovav@mail.ru
Litvinchuk Kirill, postgraduate, mi.kerzhik@gmail.com

Современное развитие кормопроизводства, а так же дефицит рыбной муки ставит задачу по поиску альтернативных источников белка. Альтернативой может стать протеин получаемый из личинок насекомых. В статье приведен первый опыт получения потомства черной львинки в лаборатории Полесского государственного университета.

Ключевые слова: черная львинка, личинка, имаго, комбикорм, выращивание.

Развитие кормопроизводства для выращивания рыбы требует новых технологических подходов и высококачественного сырья. Основным компонентом комбикормов для выращивания рыбы является рыбная мука, которая составляет в среднем 60 – 80 % себестоимости готовой кормосмеси. В свете последних событий 2019 года обусловленных международной эпидемией Sars Cov. V2, добыча исходного сырья для производства рыбной муки, по данным FAO, сократилась на 30 % [1, с 88]. В связи этим наблюдается дефицит рыбной муки для производства комбикормов. Как считают специалисты, альтернативу может составить получения кормового протеина из личинок насекомых. По оценкам экспертов IPIFF (The International Platform of Insects for Food and Feed), к 2030 году мировой рынок белка из насекомых в стоимостном выражении достигнет 8 млрд долларов США [2].

Одним из перспективных видов может стать черная львинка (*Hermetia illucens*). Черная львинка (*Hermetia illucens*) в основном распространена в субтропическом климате. По внешнему виду и по поведению схожа с осой, однако в отличие от осы у нее только одна пара крыльев, нет жала и темный одноцветный окрас тела и белые конечности. В течение своего жизненного цикла муха проходит пять стадий: яйцо, личинка, предкуколка, куколка и взрослая особь [3, с 6].

Взрослая муха – черная, длиной 15 – 20 мм. Личинки достигают 27 мм в длину, 6 мм в ширину и весят до 300 мг в последней своей стадии. Они имеют тусклый, белесый цвет. Личинки активно питаются, одна личинка поедает от 25 до 500 мг свежего вещества в день, употребляя в качестве корма гниющие фрукты и овощи, сельскохозяйственные отходы и навоз животных. По этому, имеет смысл для ее кормления использовать отходы переработки растительного сырья. Личинки достигают последней личиночной стадии через 2 месяца, но, когда не хватает корма, личиночная стадия может длиться до 4 месяцев. В конце этой стадии (предкуколка) личинка опустошает пищеварительный тракт и перестает питаться и двигаться. Затем предкуколки мигрируют в поисках сухого и защищенного места для окукливания. Продолжительность стадии куколки около 14 дней, но может продлиться до 5 месяцев. Имаго не питаются. Жиры, которые хранились на личиночной стадии, в дальнейшем поддерживают жизнедеятельность взрослой особи [4, с 47].

Черная львинка относится к числу немногих насекомых которые способны круглогодично развиваться в лабораторных условиях в чистой культуре. [5, с 147], что обуславливает высокий интерес к ее разведению. Так же интерес к разведению и использованию черной львинки вызывают такие факторы как биоконверсия субстрата на котором обитает личинка, а так же качественные и количественные показатели продуктов переработки биомассы насекомых.

Целью исследований являлось отработать способ получения потомства черной львинки.

Эксперимент поставили в лаборатории Полесского государственного университета. Для эксперимента приобрели личинку черной львинки в количестве 142 г. Изготовили инсектарий для содержания имаго мух. В нём поддерживали оптимальные условия содержания взрослых особей и получения кладок яиц. Инсектарий размером 1200x700x600 мм изготовлен из спанбонда плотностью 80 г/м². Для поддержания освещенности установили 2 светодиодные лампы мощностью 7кВт, 4000Лм. Личинку перед окукливанием рассадили в заранее подготовленный субстрат: овсяные хлопья – 40%, банан с кожурой – 20%, дрожжи хлебопекарные – 5%, вода – 35%. Личинка с подготовленным для подращивания субстратом представлена на рисунке 1.



Рисунок 1. – Личинка черной львинки на подготовленном субстрате

В течении 10 дней личинки окуклились. Емкость с субстратом и куколками поместили в инсектарий. Через 14 дней произошел вылет взрослой особи черной львинки. Для получения кладок черной львинки была подготовлена емкость с субстратом привлекающим мух к месту откладывания яиц. Для сбора кладок яиц использовали пластины из МДФ размером 40x200x10 мм в количестве 8 шт установленных одна на одну таким образом, что бы между ними имелись щели размером 3 мм, позволяющие самкам откладывать яйца. Пластины представлены на рисунке 2А. Процесс кладки яиц в щели между пластинами представлен на рисунке 2Б. Через 4 дня получили первые кладки яиц массой 679 мг.



А – скопление самок черной львинки на пластинах установленных в инсектарии; **Б** – самка черной львинки делает кладку в щели между пластинами МДФ

Рисунок 2. – Сбор кладок яиц от самок черной львинки

Самки спариваются через 2 дня после выхода из куколки. Самка делает большие кладки, в которых насчитывается 400 – 500 шт. яиц. Кладки яиц личинки черной львинки представлены на рисунке 3А. Экспериментальным путем была установлена средняя масса одного яйца, которая составляет – 0,058 мг.



А – кладки яиц черной львинки; Б – кладки яиц черной львинки на подготовленном субстрате
Рисунок 3. – Кладки самок черной львинки

Собранные кладки помещались на сеточку над заранее подготовленным субстратом. Субстрат представлял собой отходы растительного и животного происхождения в соотношении 19:1 соответственно. Кладки на сеточке над подготовленным субстратом представлены на рисунке 3Б. В инкубаторе поддерживалась оптимальная температура и влажность. Через 4 дня личинка вылупилась и сразу ушла в субстрат, оставив за собой видимые ходы. Исследования следует продолжить для установления полной технологической цепочки разведения черной львинки.

Список использованных источников

1. Состояние мирового рыболовства и аквакультуры. Вклад в обеспечение всеобщей продовольственной безопасности и питания. Рим: ФАО. – 2020. – 216 с.
2. Загорская, В. Кормовая альтернатива. Кормовой белок из насекомых: перспективы этого направления [Электронный ресурс] / В. Загорская // Журнал «Агротехника и технологии» – 2020. – № 2 – Режим доступа: <https://www.agroinvestor.ru/animal/article/33400-kormovaya-alternativa-kormovoyu-belok-iz-nasekomykh-perspektivy-etogo-napravleniya/>. – Дата доступа: 20.04.2022
3. Антонови, А. М. Адаптация и перспективы разведения мухи Черная львинка (*Hermetia illucens*) в циркумполярном регионе // А.М. Антонов [и др.]/ Принципы экологии. – 2017. – № 3. – С. 4–19.
4. Цой М.В. Культивирование черной львинки *Hermetia illucens* (Linnaeus, 1758) (Diptera: Stratiomyidae) / М.В. Цой // Научно-агрономический журнал. – 2019. – № 3. С. 46 – 48.
5. Ушакова, Н. А. Перспективы использования насекомых в кормлении сельскохозяйственных животных / Н.А. Ушакова, Р.В. Некрасов // Биотехнология: состояние и перспективы развития: материалы VIII Московского международного конгресса, Москва, 17 – 20 марта 2015 г. / РХТУ им. Д. И. Менделеева. ЗАО «Экспо-биохим-технологии». – М., 2015. – С. 147–149.