

ВЫРАЩИВАНИЕ ЧЁРНЫХ ЛЬВИНОК (*HERMETIA ILLUCENS*) В КАЧЕСТВЕ ЕСТЕСТВЕННОГО КОРМА ДЛЯ РЫБ.

Туйчиев К.С.

*Заведующий лабораторией корм и кормления рыб,
Научно-исследовательский институт рыбоводства, Ташкентская область,
Узбекистан*

Курбанов А.Р.,

*Доктор философских наук в сфере сельского хозяйства, старший научный
сотрудник, Директор Научно-исследовательского института рыбоводства,
Ташкентская область, Узбекистан*

E-mail: toychiyevkamoliddin4@gmail.com

Аннотация. Биотехнологии в последнее время приобретают большие масштабы, как перспективные направления науки, изучающие возможности использования живых организмов, систем или продуктов их жизнедеятельности для решения технологических задач. В качестве объекта исследования выступает американский вид мухи – Черная львинка (*Hermetia illucens*). Анализ литературных источников позволит определить оптимальные условия для роста, развития и размножения вида в искусственно созданных лабораторных условиях. Широкую популярность насекомое получило за счет высокоэффективной биоконверсии различных твердых органических отходов, а также высокой питательности личинок с возможностью использования в кормлении сельскохозяйственных животных и аквакультуры. Однако это далеко не весь спектр сфер использования мухи. Личинка мухи отличается способностью к поглощению практически любых биоотходов. В результате в организме накапливается комплекс веществ, процентное содержание которых зависит от диеты питания. В личинке содержится ≈40 % аминокислот, которые оказывают благоприятное воздействие на рост и развитие сельскохозяйственных животных и птиц и подтверждают возможность использования сухих личинок в виде кормовой добавки. Черная львинка – муха, вызывающая большой научный и практический интерес.

Ключевые слова: чёрная львинка, инсектарий, инкубация, личинка.

Annotation. Recently, biotechnology has acquired large scales as promising areas of science that study the possibilities of using living organisms, systems or products of their vital activity to solve technological problems. The object of the study is the American species of fly – the Black Lion (*Hermetia illucens*). Analysis of literature sources will allow to determine the optimal conditions for the growth, development and reproduction of the species in artificially created laboratory conditions. The insect has gained wide popularity due to the highly efficient bioconversion of various solid organic waste, as well as the high nutritional value of the larvae, which can be used in feeding farm animals and aquaculture. However, this is far from the entire spectrum of the fly's uses. The fly larva is distinguished by its ability to absorb almost any biowaste. As a result, a complex of substances

accumulates in the body, the percentage of which depends on the diet. The larva contains ≈40% amino acids, which have a beneficial effect on the growth and development of farm animals and birds and confirm the possibility of using dry larvae as a feed additive. The black lion is a fly of great scientific and practical interest.

Актуальность темы. Наличие необходимого количества белка в рационе рыб очень важно для роста и развития рыб. Однако в этом процессе очень важна важность незаменимых аминокислот. Это потребует внедрения новых технологий в рыбной промышленности, включая разведение чёрные львинки в качестве естественного корма и создание необходимых условий для рыбоводства и налаживания производства.

Цели и задачи исследования: Целью исследования является определение развития чёрных львинок, количества белка и других показателей у львинок.

Материалы и методы исследования. Материал исследования – черная львинка и её мухи (*hermetia illucens*) личинки, инсектарий, инкубация и.др. В нашем исследовании использовались общие энтомологические методы.

Результаты исследований:

| № | показатели | Результаты испытаний |
|----|--|----------------------|
| 1. | Массовая доля влаги | 3,76% |
| 2. | Массовая доля сырого жира | 31,9% |
| 3. | Массовая доля протеина | 33,8% |
| 4. | Массовая доля сырой клетчатки | 4,2% |
| 5. | Количественное определение аминокислот | Лизин – 2,1% |
| | | Метионин -0,4% |
| | | Цистин-0,7% |
| | | Аргинин -3,9% |
| | | Треонин -0,7% |
| | | Гистидин-0,9% |
| | | Серин-1,1% |
| | | Пролин-2,0% |
| | | Аланин-2,5% |
| | | Валин-2,6% |
| | | Глицин-1,7% |
| | | Изолейцин-4,8% |
| | | Триозин-2,6% |
| | Фенилаланил-1,5% | |
| | Аспарагин-2,2% | |
| 6. | Зола | 7,1% |
| 7. | Кальций | 4 |

В нашем исследовании было замечено, что мухи откладывают яйца при 23 ° С, а оптимальная температура составляет 28-35 ° С. Температура инкубации 30–35 ° С. При этой температуре личинки вылупляются из яиц в течение 3 суток и опадают на субстрат. Исследование проводилось с июня по октябрь 2021 года в Microskop. Личинки помещали в ящики через 4 дня после вылупления.

| Количество корма | Количество 4-дневных львинок, вылупившихся из яиц (18.09.2021) | Количество львинок на 1 неделю. (25.09.2021) |
|------------------|--|---|
| 55 кг | 11 кг | 71 кг |
| 25 кг | 5,5 кг | 32 кг |

При взвешивании яиц было получено минимум 3,5-5 кг и максимум 8 кг львинки из каждого 1 г.

Чёрная львинка (лат. *Hermetia illucens*) – вид двукрылых из семейства львинок. В состав семейства включают около 2800 видов, 385 родов и 12 подсемейств. Они встречаются повсеместно, в лесах северной Евразии водятся более сотни видов. Они развиваются в различных разлагающихся органических веществах растительного и животного происхождения, в том числе, овощах и фруктах, компосте, навозе и т.д. Покровы личинок пропитаны углекислым кальцием и служат хорошей защитой как для личинок, так и для куколки, которая образуется внутри личиночной шкурки. Длина львинки от 15 до 20 мм. Самки немного крупнее самцов. Тело полностью черное, но ноги и лапки белые. Личинки белые или желтые, оранжевые. Длина тела личинок до 27 мм [1].

В процессе выращивания личинок важно следить за хорошей аэрацией, температурой в контейнерах и влажностью субстрата. При высокой плотности личинок температура субстрата может подниматься до 45°C, что, однако, не приводит к их гибели. Развитие личинок до стадии предкуколки продолжалось 14-18 суток.

Личинки, завершившие питание, линяют и приобретают тёмную, почти чёрную окраску. На этой стадии развития они ищут подходящее место для окукливания. Если субстрат недостаточно влажный, окукливание может произойти в толще субстрата. Если же в субстрат добавить воды, предкуколки будут ползать по поверхности в поисках более сухого места для окукливания. Эта особенность их биологии может быть использована для отделения их от субстрата. Предкуколки этого вида могут быть сохранены до нескольких месяцев при температуре 10-15°C. При температуре 26°C они окукливаются в течение 7-10 суток [3].

В качестве кормового объекта для животных могут быть использованы как предкуколки, так и личинки младших возрастов, которых желательно промыть водой перед употреблением и выдержать сутки в нейтральном субстрате, например в кокосовой стружке.

Другие наблюдения указывают на то, что сухая масса навоза снижается с 55 кг до 24 кг за 14 дней активности предкуколок (т.е. утилизируется 43.6%). Но не вся масса входит в состав насекомого. Навоз с высоким содержанием лигнина имеет низкий коэффициент перевода в биомассу львинок.[2]

Распространение. Встречается преимущественно в тропических и субтропических районах. Родиной является тропические области Южной Америки. Была завезена человеком в последние десятилетия на все континенты. [1]

Выводы. Разведение и выращивание львинок (Black Soldier Fly) является многообещающим, а разведение рыб на рыбных фермах и кормление львинками принесут большие экономические выгоды.

Список использованной литературы:

1. https://ru.wikipedia.org/wiki/чёрная_львинка
2. <https://aquavitro.org/2015/06/14/massovoe-vyrashhivanie-predkukolok-chnoj-lvinki/>
3. <http://exofrogs.com/forum/index.php?showtopic=1480>.