

ими продуцировано $8,3 \pm 0,2$ личинок в неделю. Люмбрициды вида

L. terrestris продуцировали достоверно меньше личинок $4,2 \pm 0,1$ экз.

2. Продолжительность инкубационного периода личинок у *E.f. andrei* составила $9,5 \pm 0,1$ суток, у червей *E. fetida* и *L. terrestris* соответственно $11,3 \pm 0,1$ и $15 \pm 0,1$ суток.

Литература:

1. Мухитова М.Э. Изучение репродуктивного потенциала видов семейства Lumbricidae/ Е.В. Титова, Мухитова М.Э.// Татищевские чтения: актуальные проблемы науки и практики: мат-лы междунар. научно-практ. конф. - Тольятти, 2008. – С. 107-113.

2. Перель Т.С. Распространение и закономерности распределения дождевых червей фауны СССР (с определительными таблицами Lumbricidae и других Megadrili) / Т.С. Перель. - М.: Наука, 1979. – с. 592.

3. Трувеллер К.А. К разработке методик пороиспытаний и порядка государственной регистрации, генетической паспортизации новых объектов культивирования – дождевых компостных червей (OLIGOCHAETA, ANNELIDA, LUMBRICIDAE) / К.А. Трувеллер, В.Е. Мамеева, И.В. Михайлова // Материалы 2-й Международной Научно-практической конференции «Дождевые черви и плодородие почв». - Владимир, 2004. – С. 27.

УДК 619:618+619:616.9

ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ СОДЕРЖАНИЯ ПИЯВОК НА ДОРАЩИВАНИИ ДО ПОТРЕБИТЕЛЬСКОЙ ЗРЕЛОСТИ OPTIMIZATION OF TECHNOLOGY OF THE MAINTENANCE OF *H. MEDICINALIS* TILL A CONSUMER MATURITY

РОМАНОВА Е.М., КЛИМИНА О.М., МАТВЕЕВА Е.А.

ROMANOVA E.M., KLIMINA O.M., MATVEEVA E.A.

**УЛЬЯНОВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ
ULYANOVSK STATE ACADEMY OF AGRICULTURAL**

*In article comparative studying of intrapopulation interactions of *H. medicinalis* at various density of landing. It is established, what to contain *H. medicinalis* in the conditions of artificial cultivation it is necessary taking into account landing density, from calculation 1 gram of a biomass on 30 cm^3 of the water environment.*

Вопрос о плотности посадки пиявок является важным при искусственном разведении, т.к. при превышении критической плотности пиявки массово гибнут. При низкой плотности посадки резко возрастает себестоимость единицы продукции.

Целью исследования явилось сравнительное изучение внутривидовых взаимодействий *H. medicinalis* при различной плотности посадки.

В задачи исследования входило:

1. исследование влияния биотических факторов на выживаемость взрос-

лых пиявок in vitro;

2. подбор условий, способных обеспечить рост и развитие нитчаток при разных плотностях посадки in vitro.

По данным литературных источников, в стеклянных сосудах объемом 3000 см³ можно содержать до 50 пиявок [1, 2, 3]. В ходе наших исследований было показано, что такая плотность посадки допустима только в случае очень молодых и голодных пиявок, чьи размеры и масса еще достаточно малы.

Нами было установлено, что при содержании в сосуде объемом 3000 см³ тридцати и более особей отчетливо проявляется угнетение их жизнедеятельности. Пиявки без явных на то причин выпускали кровь, слизь и другие продукты жизнедеятельности в большом количестве, кусали друг друга. Вода в сосуде приобретала своеобразный палевый цвет, переходящий в алый. Поведение пиявок становилось агрессивным, активизировался каннибализм. Так проявлялся эффект перенаселенности, когда происходило отравление пиявок собственными метаболитами из-за большой скученности и запускался механизм естественной регуляции численности путем борьбы за среду обитания. Результаты приведены в табл.1.

Таблица 1. Проявление каннибализма у пиявок *H. medicinalis* при различной плотности посадки

количество пиявок в сосуде объемом 3000см ³	пиявки агрессоры	искусано пиявок	гибель пиявок
35	18%	10%	1%
30	15%	8%	0,8%
25	10%	3%	0,4%
20	3%	1%	0,1%

По результатам наших исследований, при плотности посадки не 20-25 особей в 3л, пиявки не проявляли агрессивного поведения, а их масса после кормления была в 1,5-1,6 раза выше, чем у пиявок, содержавшихся по 30-35 особей ($p < 0,05$). У пиявок, содержавшихся по 20-25 особей, количество поглощенной крови после кормлений было в 2,3-3,9 раза выше, чем у пиявок, содержавшихся по 30-35 особей ($p < 0,05$).

Каннибализм (как проявление агрессивного поведения) отмечался у мелких пиявок при групповом кормлении на сгустках крови (рис.1.). Эти результаты хорошо согласуются с данными других исследователей.

Было установлено, что явление каннибализма отмечалось в группах с плотностью посадки 30-35 особей и более.

При первом кормлении было искусано 10% особей. Процент гибели составил - 1%. Пиявок-агрессоров было 18%. На жертву нападали, сначала одна пиявка, а после появления на теле раны, как правило, сразу несколько пиявок (2-3). Агрессивные особи были гораздо меньшего размера, чем их жертвы.

При повторном кормлении этой же партии пиявок от укусов пострадало 2% особей, доля агрессоров составила 5%. Укусы существенно не повредили тела жертв, т.к. агрессоры были вовремя обработаны солевым раствором.

Важным показателем эктопаразитической активности пиявок является скорость присасывания. Высокая скорость присасывания относится также к важ-

ным потребительским характеристикам. Скорость присасывания в наших экспериментах составляла в среднем $2,8 \pm 0,2$ минуты.



Рис. 1. Канибализм мелких пиявок

Таким образом, нами было установлено, что при содержании пиявок в количестве 30-35 особей в объеме не более 3000 см^3 проявлялось угнетение жизнедеятельности, отравление метаболитами, провоцировавшее развитие агрессии у пиявок. По результатам наших исследований, не целесообразно содержать пиявок после кормления более чем по 20 особей на один сосуд объемом 3000 см^3 , или же суммарная масса пиявок не должна превышать $91,4-100 \text{ г}$ в объеме 3000 см^3 .

В итоге следует отметить, что голодным или плохо накормленным маленьким (неполовозрелым) пиявкам свойственен канибализм. Наиболее вероятно проявление канибализма после длительного периода голодания, когда пиявка истощена и ее энергетических запасов явно недостаточно, чтобы прокусить толстую кожу млекопитающих и, работая как мощный насос, накачивать кровь в желудок. Чем чаще пиявки питались, тем меньше была вероятность проявления канибализма.

Нами также было установлено, что для предотвращения канибализма необходимо неполовозрелых пиявок кормить как можно чаще, не реже 1 раза в месяц, оптимально - раз в две недели. Содержать пиявок в условиях искусственного разведения необходимо с учетом плотности посадки, из расчета 1 г биомассы на 30 см^3 водной среды.

Литература:

1. Каменев Ю.Я. Практическое руководство по гирудотерапии / Ю.Я. Каменев, О.Ю. Каменев – Спб.: ИД «Весь», 2003. – 253 с.
2. Никонов Г.И. Медицинская пиявка. Основы гирудотерапии / Г.И. Никонов – Спб.: СДС, 1998. – 294 с.
3. Стояновский Д.Н. Медицинская пиявка. Кровопускание / Д.Н. Стояновский. – Донецк: Сталкер, 2002. – 125 с.