

3. Введение в состав рациона цеолита в дозе 3 % к массе комбикорма оказывало профилактическое действие при паракератозе поросят.

#### Литература:

1. Данилевский В.М. – Учебник: Внутренние незаразные болезни сельскохозяйственных животных. Москва. Агропромиздат, 1991.
2. Ковальский В.В. -Биогеохимические провинции СССР и методы их изучения. Тр. Биогеохим. СССР//:8.1960.
3. Вернадский В.И. – Химический состав живого вещества в связи с химией земной коры. П гр. 1922.
4. Виноградов А.П. – Биогеохимические провинции и эндемии. Докл. Ан. СССР, 17, 4-5: 283. 1938.
5. Задерий И.И. –Влияние микроэлементов на устойчивость рогатого скота против туберкулеза. Микроэлементы в сельском хозяйстве.Изд. Латвийской Академии наук, 1936.
6. Raulin V.J. –Etudes chimigus sur lavegetation. Ann. Sei. Not.Bot., 5 ser 1869.

УДК 619:618+619:616.9

## ИССЛЕДОВАНИЕ ПИЩЕВЫХ ПРЕДПОЧТЕНИЙ ПИЯВОК ПРИ РАЗВЕДЕНИИ IN VITRO RESEARCH OF FOOD PREFERENCES OF HIRUDO MEDICINALIS AT CULTIVATION IN VITRO

*Романова Е.М., Климина О.М., Матвеева Е.А.*  
*Romanova E.M., Klimina O.M., Matveeva E.A.*  
*Ульяновская ГСХА*  
*Ulyanovsk State Academy of agricultural*

The food preferences of *Hirudo medicinalis* in vitro was spent. It is established that the optimal variant of feeding providing the maximum growth and development of *Hirudo medicinalis* are feeding by clots of blood of cows and horses, a liver, and also natural way on animal.

В естественной среде обитания пиявки, являясь эктопаразитами, питаются, присасываясь, прокусывая кожные покровы, и извлекая кровь у млекопитающих, земноводных или рыб [2,4]. Различают два типа кормления пиявок: первый – базовый, т.е. природный тип кормления путем естественного кровопроизвлечения, второй способ кормления - искусственный, основанный на использовании свежеполученной крови крупного рогатого скота и лошадей, а также использование для кормления пиявок кусочков печени. Для поиска технологического решения наиболее оптимального варианта кормления была проведена серия опытов [1,3].

**Целью исследований** явилась разработка оптимизированной методики

кормления взрослых медицинских пиявок в лабораторных условиях.

В задачи исследования входило:

1. отработка методики кормления медицинских пиявок свежей кровью;
2. отработка методики кормления пиявок на сгустках крови крупного рогатого скота и лошадей;
3. отработка методики кормления пиявок на печени крупного рогатого скота;
4. отработка методики кормления пиявок естественным способом на животных.

**Материалы и методы исследования:**

Исследования проводились в январе 2010 г. в лаборатории кафедры биологии, ветеринарной генетики, паразитологии и экологии. Кормление медицинских пиявок свежей кровью проводилось в чашках Петри. В чашки Петри наливалась свежая кровь крупного рогатого скота объемом 10 мл, чашка помещалась в аквариум с пиявками, для того чтобы они имели свободный доступ к чашке.

При кормлении пиявок сгустками крови, свернувшуюся кровь (объемом 100 мл) закладывали в льняные мешочки, которые помещали в чашках Петри в аквариум, в котором уже стояли емкости с пиявками.

При кормлении на цельной печени, в аквариум помещалась печень крупного рогатого скота, затем подсаживались пиявки. При использовании в качестве пищи кусочков печени, в аквариуме с размещенными в сосудах пиявками на дно раскладывали кусочки печени объемом 5 см. Пиявки выползали из воды на запах печени и имели свободный доступ к пище. При всех способах кормления пиявки имели свободный доступ к пище.

При кормлении пиявок естественным способом, крупному рогатому скоту ставили по 3 пиявки в области крестца (рис. 2).

Статистическая обработка результатов исследования проводилась при помощи пакета Microsoft Office 2003.

**Результаты исследования:**

***I опыт - кормление пиявок в чашках Петри.***

Наблюдался большому проценту гибели пиявок во время (10%) и после кормления (15%), поскольку белки свертывающей системы крови, обволакивая тела пиявок, мешали осуществлять им дыхание и обмен веществ с окружающей средой. Кроме того, кровь, по сравнению с традиционной средой обитания пиявок - водой, представляет собой гипертонический раствор, в котором пресноводные пиявки выжить не смогут. Была еще одна технологическая проблема – пиявки насыщают кровь, создавая вакуум, подобно насосу, а в жидкой среде, которую мы им создали, этот механизм не работал.

Основываясь на первых технологических просчетах, мы поняли главное – тип кормления должен быть непогружным, похожим на эволюционно сложившийся механизм эктопаразитизма.

Поэтому мы решили, во-первых, использовать свернувшуюся кровь, превратившуюся в сгустки; во-вторых, сгустки поместить в мешки. Для изготовления мешков использовали льняные или синтетические ткани.

***II опыт – кормление пиявок на сгустках крови крупного рогатого скота и лошадей.***

При кормлении на сгустках крови  $72,00 \pm 5,96\%$  пиявок активно питались,

у  $28,00 \pm 5,96\%$  пищевые поведенческие реакции были слабо выражены (рис. 1). Данная технология кормления была трудно воспроизводимой при групповом



**Рис. 1. Пиявки после кормления**

кормлении мелких пиявок, весом до 0,5 г.

**III опыт – кормление пиявок на печени крупного рогатого скота.**

**А) кормление на цельной печени;**

**Б) кормление на кусочках печени.**

А) При кормлении на сгустках крови  $65,00 \pm 4,87\%$  пиявок активно питались, у  $35,00 \pm 1,05\%$  пищевые поведенческие реакции были слабо выражены.



**Рис. 2. Кормление пиявок взрослых пиявок на крупном рогатом скоте.**

Б) При кормлении на сгустках крови  $55,00 \pm 5,78\%$  пиявок активно питались,

у  $45,00 \pm 2,01\%$  пищевые поведенческие реакции были слабо выражены.

**IV опыт – кормление пиявок естественным способом на животных.**

Кормление путем естественного кровозвлечения, безусловно, давало лучшие результаты, по сравнению с кормлением на сгустках крови. Четко прослеживалось, что группа, кормившаяся естественным природным способом, по характеристическим параметрам превосходила группу, кормившуюся на сгустках крови крупного рогатого скота и лошадей.

После первого и второго кормления у пиявок, получавших кровь путем естественного кровозвлечения, масса тела была в 1,4-1,5 раза выше, чем у пиявок накормленных кровью крупного рогатого скота и лошадей ( $p < 0,05$ ). Соответственно, больше была и масса поглощенной крови ( $p < 0,05$ ).

Основываясь на опыте предыдущих кормлений, в качестве базового, был выбран вариант **кормления на сгустках крови.**

**V опыт. - обработка технологии кормления пиявок на сгустках крови, изучение пищевых поведенческих реакций пиявок.**

Нами было сформировано пять опытных групп по 40 пиявок в каждой. Было проведено пять опытных кормлений, в ходе которых отслеживались пищевые поведенческие реакции пиявок. Отмечалось активно или неактивно питались пиявки, выявлялись особи с агрессивным поведением, проводился учет пиявок, подвергшихся нападению, учитывался процент гибели от укусов.

При кормлении на сгустках крови активно питались в среднем  $72,00 \pm 5,96\%$  пиявок. У  $28,00 \pm 5,96\%$  особей пищевые поведенческие реакции были слабо выражены (табл. 1).

**Таблица 1. Реакции пиявок при кормлении**

№ опытной группы	Количество пиявок	Активно питающиеся особи, %	Неактивно питающиеся особи, %	Агрессоры, %	Жертвы агрессоров, %	Погибли, %
1	40	75,00	25,00	-	-	-
2	40	87,50	12,50	7,5	2,5	-
3	40	67,50	32,50	30	7,5	2,5
4	40	55,00	45,00	45	10	-
5	40	75,00	25,00	20	5	-
Среднее	40	$72,00 \pm 5,96$	$28,00 \pm 5,96$	$20,50 \pm 8,94$	$5,00 \pm 1,98$	$0,50 \pm 0,56$

Было выявлено, что для мелких пиявок характерно агрессивное поведение в ходе групповых кормлений. Они по несколько особей присасывались к крупным пиявкам, повреждая их тело, а в ряде случаев, приводя к гибели. Очевидно, каннибализм - это эволюционно выработавшаяся стратегия поведения, позволяющая в природных условиях при дефиците пищевых ресурсов выжить

группе молодых особей за счет одной крупной, взрослой, которая уже оставила потомство.

Пиявок с элементами агрессивного поведения выявлено 20,50±8,94% особей. Сильно искусано, сразу несколькими пиявками, было в среднем 5,00±1,98% особей, доля погибших пиявок составила - 0,50±0,06% от общего числа особей в популяции (табл. 1).

Таким образом, на основании проведенной нами серии опытов можно сделать **вывод**, что наиболее оптимальными способами кормления взрослых пиявок, обеспечивающими их максимальный рост и развитие являются: кормление на сгустках крови крупного рогатого скота и лошадей, цельной печени, а также естественным способом на животных.

В качестве **основной технологии кормления** взрослых пиявок в лабораторных условиях, необходимо использовать **технология кормления на сгустках крови крупного рогатого скота**, упакованных в холщевые мешки. Эта технология кормления наиболее дешевый вариант, обеспечивающий сохранность, рост и развитие пиявок.

#### Литература:

1. Лукин Е.И. Пиявки пресных и солоноватых водоемов /Е.И. Лукин // Фауна СССР. – Пиявки. – Т.1. – Л.: Наука, 1976. – 484с.
2. Романова Е.М. Особенности биологии медицинской пиявки *Hirudo medicinalis* // Актуальные проблемы ветеринарной медицины: Мат. Междунар. научно-практ. конф. Т.1 – Ульяновск, 2003. – С.42-43
3. Романова Е.М. Прикладные аспекты использования лечебных свойств *Hirudo medicinalis* / Е.М. Романова, Е.В. Рассадина // Актуальные проблемы и перспективы развития ветеринарии и зоотехнии: Сб. науч. тр. - Самара, 2003. - С. 42 - 43.
4. Rühmann Heinz. // Man kann auch ohne Tiere leben, aber es lohnt sich nicht, 2003.- P. 35.