

ВЛИЯНИЕ СТЕПЕНИ ХРОНИЧЕСКОЙ ИНТОКСИКАЦИИ ОРГАНИЗМА НА ИЗМЕНЕНИЕ СТРУКТУРЫ ПАРАЗИТОЦЕНОЗА КИШЕЧНИКА СВИНЕЙ

© 2016

Н.А. Ильина, доктор биологических наук, профессор кафедры географии и экологии
Н.М. Касаткина, кандидат биологических наук, доцент кафедры географии и экологии
Е.А. Вилкова, кандидат биологических наук, доцент кафедры географии и экологии
О.Г. Зотов, ассистент кафедры географии и экологии

Ульяновский государственный педагогический университет им. И.Н. Ульянова, Ульяновск (Россия)

Аннотация. В данной статье показано изменение количественного и качественного состава микрофлоры кишечника свиней в присутствии *Candida spp.* Описывается методика выделения чистых культур *Candida spp.* Показана роль нормальной микрофлоры кишечника в возникновении и развитии заболевания. В работе представлены исследования, по результатам которых у испытуемых животных выявлена хроническая интоксикация различной выраженности. Обследование испытуемых особей на кишечные паразитарные микроорганизмы проводилось с применением диагностической системы, автором которой является Н.А. Ильина (2006). Исследования проводили в летний период на базе свиноводческих комплексов ООО «Стройпластмасс – Агропродукт», ООО «Курортный» Ульяновского района Ульяновской области и клинической лаборатории городской больницы № 1 г. Ульяновска. Изучено изменение количественного и качественного состава микрофлоры кишечника в присутствии патогенных *Candida spp.* Показана взаимосвязь степени хронической интоксикации и характера дисбиотических изменений микробиоценоза кишечника. Проведенные исследования показали высокий уровень контаминации свиней кишечными паразитами. При этом увеличение роста зараженности находилось в прямой зависимости от степени хронической интоксикации организма свиней и уровня высеваемости грибов *Candida spp.* Была отмечена прямая зависимость роста встречаемости кишечных паразитов и динамики видового разнообразия от степени хронической интоксикации организма животных.

Ключевые слова: микрофлора; степень хронической интоксикации; протоценоз; паразитофауна; инвазированность; микробиоценоз; микрофлора; встречаемость паразитов; грибковая инвазия; адаптивная реакция; спонтанная альтерация эритроцитов; дисбиоз; высеваемость; встречаемость паразитов; контаминация.

Постановка проблемы в общем виде и ее связь с важными научными и практическими задачами. Современное отечественное свиноводство – динамично развивающаяся отрасль животноводства России, позволяющая в сравнительно короткие сроки удовлетворить потребность широких слоев населения в доступном, биологическим полноценном животном белке, а также усилить продовольственную безопасность и независимость нашей страны на мясном рынке. [4, с. 362; 15, с. 362]. Кишечные микозы свиней часто встречаются в виде сочетанных микробных поражений, что ведет к падежу и вынужденному убою заболевших животных, снижению продуктивности и качеству продукции, выбраковке пораженных органов, сырья и снижения племенной ценности. [6, с. 174–175; 9, с. 41–44; 12, с. 69–71]. В последние время во многих странах мира был отмечен существенный рост заболеваемости микозами человека и с/х животных [7, с. 57–59]. При этом значительно расширился видовой состав возбудителей, а также клиническое разнообразие заболеваний. Условно-патогенные грибы рода *Candida spp.* – естественные обитатели нормальной микрофлоры желудочно-кишечного тракта животных [8, с. 47–48; 10, с. 78; 11, с. 24]. В ряде случаев именно нормальная микрофлора приобретает большое значение в возникновении или развитии заболеваний, способствуя либо препятствуя ее проявлению. [5, с. 33–35; 16, с. 145–146].

Для аргументации влияния грибковой инвазии в развитии адаптивной реакции со стороны организма свиней необходимо изучение хронической интоксикации организма по показателю спонтанной альтерации эритроцитов.

Анализ последних исследований и публикаций, в которых рассматривались аспекты этой проблемы и

на которых обосновывается автор; выделение нерешенных ранее частей общей проблемы. Проведенные ранее исследования обнаружили у 97,9% испытуемых особей явление хронической интоксикации различной выраженности, величина показателя его значительно варьировала.

По данным Р.Н. Ребровой (1979) дрожжеподобные грибы могут включаться в ассоциации микробов, населяющие слизистые оболочки дыхательных путей [18, с. 124–125]. Установлено, что присутствие грибов рода *Candida* способствовало отягощению течения ряда заболеваний: гипертрофической формы хронического фарингита, хронической пневмонии (в ассоциации с *S.haemolyticus*), бронхиальной астмы, бронхита, туберкулеза легких. При внутривенном заражении свиней патогенными стафилококками и грибами, заболевание протекало значительно тяжелее, чем моноинфекция. Бактериологические и гистологические исследования печени, почек, легких показали, что оба возбудителя ведут себя как синергисты. В условиях *in vitro* стафилококки угнетали рост гриба, в то время как гриб стимулировал их размножение [13, с. 84–85; 14, с. 46; 17, с. 256–257].

Имеются многочисленные данные о ключевой роли грибов рода *Candida* в развитии дисбиотических нарушений кишечника, связанной со способностью данных микробов изменять биологические свойства бактериальной флоры, в частности усиливая персистентный потенциал некоторых условно-патогенных микроорганизмов. [1, с. 26; 2, с. 124–125; 19, с. 6].

Организм животных представляется открытой системой, в которую постоянно извне поступают разнообразные микробы, в то же время, он сам служит источником их поступления в окружающую среду. Ос-

новным общепринятым индикаторным микробиоценозом организма животных является нормальная микрофлора кишечника. [3, с. 22; 20, с. 12]. В связи с этим, открытым остается вопрос о роли ассоциаций микроорганизмов, в частности грибов в изменении морфофизиологического статуса организма в целом. [1, с. 25; 14, с. 39]

Для аргументации влияния грибковой инвазии *Candida spp.* в развитии адаптивной реакции со стороны организма свиней необходимо изучение хронической интоксикации организма по показателю спонтанной альтерации эритроцитов. Проведенные ранее исследования определения хронической интоксикации организма по показателю спонтанной альтерации эритроцитов обнаружили у 97,9% испытуемых особей явление хронической интоксикации различной выраженности, величина показателя его значительно варьировала.

В зависимости от величины данного показателя все пробы были разделены на 3 группы:

- с легкой степенью хронической интоксикации;
- со средней степенью хронической интоксикации;
- с тяжелой степенью хронической интоксикации.

Формирование целей статьи (постановка задачи). В связи с вышеизложенным, целью данного исследования явилось изучение изменения количественного и качественного состава микрофлоры кишечника животных при различных степенях хронической интоксикации *Candida spp.*

Изложение основного материала исследования с полным обоснованием полученных научных результатов. В ходе исследования была проведена серия научно-хозяйственных опытов и лабораторных экспериментов, было изучено 98 свиней, объединенных в 2 группы по 49 особей (контрольная и экспериментальная). Микроскопическим и культуральным методами был изучен состав микрофлоры кишечника свиней. Для выделения грибов рода *Candida spp.* использовали среду Сабуро, которая позволяет выявить широкий спектр микроорганизмов. Обследование свиней в свиноводческих хозяйствах Ульяновской области на кишечные паразитарные микроорганизмы, проводили с применением диагностической системы, автором которой является Н.А. Ильина (2006). Изучение паразитоценоза кишечника свиней проводили исходя из деления животных по группам проявления хронической интоксикации.

Как видно из табл. 1 у животных с легкой степенью хронической интоксикации организма зараженность простейшими и гельминтами не одинакова. Так, простейшие были выявлены у 24% свиней, тогда как гельминты – у 12% животных.

Из простейших наиболее часто определялись саркодовые (46,1%) и инфузории (38,5%). Изучение видового состава паразитофауны кишечника свиней выявило незначительное видовое разнообразие всех групп паразитов. Так, было идентифицировано 4 вида простейших, 2 вида гельминтов.

Таким образом, в исследуемом материале обследованных, выявлены представители трех семейств кишечного протоценоза: саркодовые (46,1%), инфузории (38,5%) и жгутиковые (15,4%).

В результате исследования паразитоценоза свиней с легкой степенью хронической интоксикации уста-

новлена невысокая зараженность свиней кишечными паразитами, в том числе простейшими – 46,1% и гельминтами – 12%. Выявлено 6 видов кишечных паразитов: 4 вида простейших (2 вида саркодовых, 1 вид жгутиковых, 1 вид инфузорий) и 2 вида гельминтов (1 вид цестод, 2 вида нематод).

Таблица 1 – Встречаемость кишечных паразитов у обследованных свиней с легкой степенью хронической интоксикации организма

Виды паразитов	Встречаемость паразитов	
	Абс.	%
Простейшие	13	24
1. Саркодовые	6	46,1
1.1. <i>Blastocystis sp.</i>	4	30,8
1.2. <i>Entamoeba hartmanni</i>	2	15,3
2. Инфузории	5	38,5
2.1. <i>Balantidium coli</i>	5	38,5
3. Жгутиковые	2	15,4
3.1. <i>Lambliа intestinalis</i>	2	15,4
4. Гельминты	3	12
5. Цестоды	1	4
5.1. <i>Hymnolepis nana</i>	1	4
6. Нематоды	1	4
6.1. <i>Ascaris lumbricoides</i>	1	4

Далее изучен паразитоценоз животных со средней степенью хронической интоксикации организма (49 особей). Так, простейшие были выявлены у 27 свиней (55,1%), тогда как гельминты – у 16 (32,6%) животных (рис. 1).

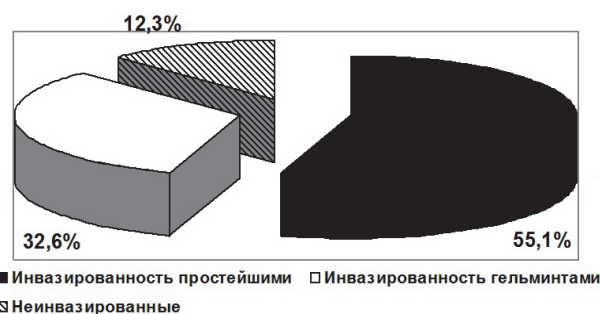


Рисунок 1 – Инвазированность свиней со средней степенью хронической интоксикации организма

Из таблицы 2 видно, что по мере усиления интоксикации отмечается не только рост встречаемости кишечных паразитов, но и расширяется их видовой состав.

Из простейших так же, как и в предыдущей серии наблюдений доминировали простейшие, а именно саркодовые (28,6%).

Изучение видового состава паразитофауны кишечника свиней данной группы выявило увеличение видового разнообразия простейших по сравнению с предыдущей группой животных. Так, было идентифицировано 6 видов простейших, гельминтов обнаружено 3 вида.

Таким образом, в исследуемом материале обследованных, выявлены представители трех семейств кишечного протоценоза: саркодовые (28,6%), инфузории (16,3%) и жгутиковые (10,2%).

В результате выполнения данной серии работы установлено увеличение зараженность свиней кишечными паразитами, в том числе простейшими – 55,1%

и гельминтами – 36,2%. Выявлено 9 видов кишечных паразитов: 6 видов простейших (4 вида саркодовых, 1 вид жгутиковых, 1 вид инфузорий) и 3 вида гельминтов (1 вид трематод, 1 вид цестод, 1 вид нематод), что также согласуется с данными, полученными Е.А. Карпеевой в 2011 году.

Таблица 2 – Встречаемость кишечных паразитов у обследованных свиней со средней степенью хронической интоксикации организма

Виды паразитов	Встречаемость паразитов	
	Абс.	%
Простейшие	27	55,1
1. Саркодовые	14	28,6
1.1. <i>Blastocystis sp.</i>	6	12,2
1.2. <i>Entamoeba hartmanni</i>	4	8,2
1.3. <i>Entamoeba coli</i>	3	6,1
1.4. <i>Endolimax nana</i>	1	2,0
2. Инфузории	8	16,3
2.1. <i>Balantidium coli</i>	8	16,3
2. Жгутиковые	5	10,2
3.1. <i>Lambliа intestinalis</i>	5	10,2
5. Гельминты	16	32,6
6. Трематоды	1	2,1
6.1. <i>Opisthorchis felіneus</i>	1	2,1
7. Цестоды	8	16,3
7.1. <i>Hymenolepis nana</i>	8	16,3
8. Нематоды	7	14,2
8.1. <i>Ascaris lumbricoides</i>	7	14,2

В заключительной серии наблюдений изучен паразитоценоз животных с тяжелой степенью хронической интоксикации организма (22 особи). Так, простейшие были выявлены у 15 свиней (68,2%), тогда как гельминты – у 7 (31,8%) животных (рис. 2).

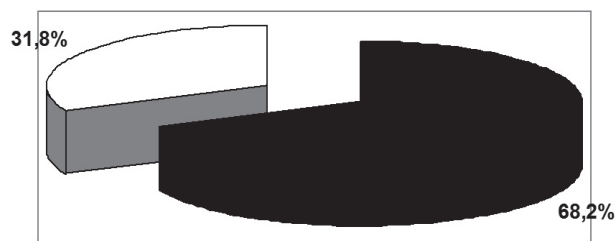


Рисунок 2 – Инвазированность свиней с тяжелой степенью хронической интоксикации организма

Из таблицы 3 видно, что существует прямая зависимость усиления интоксикации и роста встречаемости кишечных паразитов, а также расширения их видового состава.

Из простейших так же, как и в предыдущей серии наблюдений доминировали простейшие, а именно саркодовые (40,9%).

Изучение видового состава паразитофауны кишечника свиней с тяжелой степенью хронической интоксикации организма выявило динамику видового разнообразия простейших по сравнению с предыдущей группой животных. Так, было идентифицировано 8 видов простейших, гельминтов обнаружено 4 вида.

Таким образом, в исследуемом материале обследованных, выявлены представители трех семейств

кишечного протоценоза: саркодовые (40,9%), инфузории (13,6%) и жгутиковые (9,1%).

Таблица 3 – Встречаемость кишечных паразитов у обследованных свиней с тяжелой степенью хронической интоксикации организма

Виды паразитов	Встречаемость паразитов	
	Абс.	%
Простейшие	15	68,2
1. Саркодовые	9	40,9
1.1. <i>Blastocystis sp.</i>	3	13,6
1.2. <i>Entamoeba hartmanni</i>	2	9,1
1.3. <i>Entamoeba coli</i>	2	9,1
1.4. <i>Endolimax nana</i>	1	4,5
1.5. <i>Iodamoeba butschlii</i>	1	4,5
2. Инфузории	3	13,6
2.1. <i>Balantidium coli</i>	3	13,6
2. Жгутиковые	2	9,1
3.1. <i>Lambliа intestinalis</i>	2	9,1
4. Кокцидии	1	4,5
4.1. <i>Cryptosporidium parvum</i>	1	4,5
5. Гельминты	7	31,8
6. Трематоды	2	9,1
6.1. <i>Opisthorchis felіneus</i>	2	9,1
7. Цестоды	2	9,1
7.1. <i>Hymenolepis nana</i>	2	9,1
8. Нематоды	3	13,6
8.1. <i>Enterobius vermicularis</i>	1	4,5
8.2. <i>Ascaris lumbricoides</i>	2	9,1

В ходе исследования были получены данные, отражающие богатое видовое разнообразие паразитофауны кишечника обследованных животных. Выявлено одиннадцать видов кишечных паразитов, из них восемь видов – простейшие. Они были представлены саркодовыми: *Blastocystis sp.*, *Entamoeba hartmanni*, *Entamoeba coli*, *Endolimax nana*, *Iodamoeba butschlii*, жгутиковыми: *Lambliа intestinalis*, инфузориями: *Balantidium coli* и кокцидиями: *Cryptosporidium parvum*. Из четырех видов гельминтов обнаружены: одного вида трематод: *Opisthorchis felіneus*, одного вида цестод: *Hymenolepis nana*, двух видов нематод: *Enterobius vermicularis*, *Ascaris lumbricoides*.

При оценке паразитоценоза кишечника обследованных в ряде случаев были выявлены двухчленные ассоциации разных видов паразитов: балантидии – грибы рода кандиды, бластоцисты – лямблии, балантидии – бластоцисты. Следовательно, чаще всего паразитоценоз был представлен сочетанием инфузорий и грибов (21,6%), саркодовыми (18,7%), жгутиковыми (11,2%) и гельминтами (9,4%), реже сочетанием гельминтов с гельминтами (0,42%). Кроме того, встречались трехчленные ассоциации: лямблии – балантидии – грибы (7,4%), протозойно-гельминто-грибковые (7,8%). Обращает на себя внимание высокая встречаемость дрожжеподобных грибов. Достоверно возрастает зараженность грибами в сочетании с одним и двумя видами паразитов, чаще с балантидиями ($p < 0,0001$; $p = 0,005$).

Выводы исследования и перспективы дальнейших изысканий данного направления. В результате выпол-

нения работы установлена высокая зараженность свиней кишечными паразитами. Увеличение роста зараженности находилось в прямой зависимости от степени хронической интоксикации организма свиней и уровня высеваемости грибов *Candida spp.* Полученные данные о видовом составе паразитофауны и ассоциациях паразитов кишечника у обследованных животных указывают на тот факт, что у животных с легкой степенью хронической интоксикации видовой состав беднее (6 видов), тогда как у животных с тяжелой степенью проявления данного признака выявлено 11 видов кишечных паразитов: 8 видов простейших (5 видов саркодовых, 1 вид жгутиковых, 1 вид инфузorios, 1 вид кокцидий) и 4 вида гельминтов (1 вид трематод, 1 вид цестод, 2 вида нематод). Отмечена прямая зависимость роста встречаемости кишечных паразитов и динамики видовой разнообразия от степени хронической интоксикации организма животных.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Бурова С.А., Воинова Г.В. Клинические разновидности и лечение кандидоза // Вестник дерматологии. 1997. № 4. С. 24–28.
2. Мюллер Э., Лёффлер В. Микология. М.: Мир, 1995. 343 с.
3. Петровская В.Г., Марко О.П. Микрофлора человека в норме и патологии. М.: Медицина, 1976. 221 с.
4. Смоленцева Е.В. Современное состояние и перспективы развития отрасли свиноводства в Российской Федерации // Проблемы современной науки и образования. 2014. № 11(29). С. 56–59.
5. Шендеров Б.А. Медицинская микробная экология и функциональное питание: в 3 т. Т. 1. Микрофлора человека и животных и ее функции. М.: ГРАНТЪ, 1998. 288 с.
6. Емельяненко П.А. Ветеринарная микробиология. М.: Колос, 1982. 304 с.
7. Сергеев А.Ю., Сергеев Ю.В. Грибковые инфекции. М., 2003. 440 с.

8. Хардинг Д.В. Новые подходы к контролю заболелания поросят // Ветеринария сельскохозяйственных животных. 2010. № 10. С. 47–48.
9. Экология микроорганизмов: Учеб. для студ. вузов / под ред. А.И. Нетрусова. М.: Академия, 2004. 272 с.
10. Шемяков М.А. Кандидоз органов пищеварения: клиника, диагностика, лечение: дис. ... д-ра мед. наук. СПб, 2000. С. 77–79.
11. Тетерев И.И., Тимошенко Т.А. Основные принципы лабораторной диагностики бактериозов, микоплазмозов, риккетсиозов, хламидиозов, микозов и микотоксикозов животных: учебное пособие. Киров: Вятская ГСХА. 2006. С. 10–37.
12. Акбаева М.Ш. Паразитология и инвазионные болезни животных. М. Колос, 2002. 743 с.
13. Болоцкий И.А., Васильев А.К., Семенов В.И., Пруцаков С.В. Инфекционные болезни свиней: учебное пособие. Ростов н/Д.: Феникс, 2007. 250 с.
14. Карпеева Е.А., Ефремова И.Д., Шабанов Д.В., Ильина Н.А. Вирулентность изолятов *Balantidium coli* // Фундаментальные исследования. 2010. № 2. С. 45–47.
15. Колмацкий Г.В., Нестеренко М.А. Стратегия управления инновационным развитием свиноводства // Проблемы современной экономики. 2010. № 4(36). С. 361–364.
16. Колычев Н.Н., Госманов Р.Г. Ветеринарная микробиология и иммунология. М.: Колос, 2003. 432 с.
17. Куриленко А.Н., Крупальник В.Л., Пименов Н.В. Бактериальные и вирусные болезни молодняка сельскохозяйственных животных. М.: Колос, 2005. 466 с.
18. Покровский В.И., Поздеев О.К. Медицинская микробиология. Москва, 1999. 1184 с.
19. Сергиев В.П., Лебедева М.Н. Распространение паразитарных болезней и их профилактика в России // Мед. паразитол. 1997. № 3. С. 5–9.
20. Сомов Г.П., Литвин В.Ю. Сапрофитизм и паразитизм патогенных бактерий: экологические аспекты. Новосибирск, 1988. С. 11–14.

ORGANISM CHRONIC INTOXICATION INFLUENCE ON PIG INTESTINES PARASITOCENOSES STRUCTURE CHANGES

© 2016

N.A. Ilyina, doctor of biological sciences, professor of Geography and Ecology Department
N.M. Kasatkina, candidate of biological sciences, associate professor of Geography and Ecology Department
E.A. Vilkova, candidate of biological sciences, associate professor of Geography and Ecology Department
O.G. Zotov, assistant of Geography and Ecology Department
Ulyanovsk State Pedagogical University named after I.N. Ulyanov, Ulyanovsk (Russia)

Abstract. This paper deals with the quantitative and qualitative composition change of pig intestinal microflora in the presence of *Candida spp.* and presents a technique of *Candida spp.* pure cultures isolation. The authors show the role of normal intestinal microflora in disease origin and development. The paper presents the study that let the authors find a phenomenon of chronic intoxication of various severity in animals. This study was conducted with the help of the diagnostic System, authored by N.A. Ilyina (2006) during summer months on the basis of pig-breeding complexes ООО «Stroiplastmass – Agroprodukt», ООО «Kurortnyi» in the clinical laboratory of the city hospital № 1 in Ulyanovsk. The authors studied the quantitative and qualitative intestinal microflora composition change in the presence of pathogenic *Candida spp.* and showed the correlation of chronic intoxication degree and dysbiotic changes nature of intestines microbiocenosis. The study also showed a high level of contamination of the pigs with intestinal parasites. The increase of the infestation depended on the pig organism chronic intoxication degree and the level of *Candida spp.* inoculation.

Keywords: flora; chronic intoxication; proto cenosis; parasitic; infestation; microbiocenosis; microflora; parasite occurrence; fungal infestation; adaptive response; spontaneous alteration of red blood cells; dysbiosis; inoculation; contamination.