



Биол. журн. Армении, 3 (70), 2018

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РАСПРОСТРАНЕННОСТИ КОКЦИДИОЗА КРОЛИКОВ В ГОРНОЙ, ПРЕДГОРНОЙ И РАВНИННОЙ ЗОНАХ АРМЕНИИ

БАРСЕГЯН Р.Э., ПЕТРОСЯН Р.А., НИКОГОСЯН М.А.

Институт Зоологии Научного Центра зоологии и гидроэкологии НАН РА
roza-barseghyan@mail.ru

Исследования по изучению распространённости кокцидиоза среди кроликов проводились в частных хозяйствах горной, предгорной и равнинной зон Армении в 2015-2017 гг. Сезонная инвазированность животных в отдельных хозяйствах колебалась в пределах 16-100%. Видовой состав эймерий в горной, предгорной и равнинной зонах Армении почти одинаков – *E. magna*, *E. media*, *E. perforans*, *E. irresidua*, *E. coecicola*, *E. exigua*. Во всех зонах частота встречаемости *Eimeria irresidua* была самой высокой. Однако, кроме вышеуказанных видов, в частных хозяйствах зимой в горной, весной в равнинной зонах нами впервые была обнаружена также и гигантская форма – *E. sp.* (размер ооциста: длина – 62,5 мкм, ширина – 31,25 мкм).

Кролик – кокцидиоз – видовой состав – распространение

Ճագարների կոկցիդիոզի տարածվածության ուսումնասիրությունները կատարվել են Հայաստանի լեռնային, նախալեռնային և հարթավայրային գոտիների մասնավոր տնտեսություններում 2015-2017 թթ.: Տարբեր տնտեսություններում կենդանիների սեզոնային վարակվածությունը տատանվել է 16-100% սահմաններում: Հայաստանի լեռնային, նախալեռնային և հարթավայրային գոտիներում էյմերիայի տեսակային կազմը գրեթե նույնն է՝ *E. magna*, *E. media*, *E. perforans*, *E. irresidua*, *E. coecicola*, *E. exigua*: Բոլոր գոտիներում ամենաբարձր հանդիպման հաճախականությունը ունեցել է *Eimeria irresidua* տեսակը: Սակայն, բացի վերը նշված տեսակներից, ձմռանը՝ լեռնային և գարնանը՝ հարթավայրային գոտիների մասնավոր տնտեսություններում առաջին անգամ մեր կողմից գրանցվել է էյմերիայի հսկա ձև՝ *E. sp.* (օոցիստի չափերը. երկարությունը՝ 62,5 մկմ, լայնությունը՝ 31,25 մկմ):

Ճագար – կոկցիդիոզ – տեսակային կազմ – տարածվածություն

Studies on prevalence of coccidiosis among domestic rabbits were carried out in private farms of mountain, foothill and plain zones of Armenia during 2015-2017. Seasonal infection rate of animals in the farms fluctuated from 16 to 100%. Species composition of *Eimeria* from mountain, foothill and plain zones are nearly the same – *E. magna*, *E. media*, *E. perforans*, *E. irresidua*, *E. coecicola*, *E. exigua*. At all zones the highest frequency of occurrence was registered for *Eimeria irresidua*. At the same time, besides above mentioned species, the giant form of *E. sp.* (oocyst size: length 62,5 mkm, width – 31,25 mkm) has been registered for the first time in mountain zone in winter and in plain zone in spring.

Domestic rabbit – coccidiosis – species composition – prevalence

Кокцидиоз – одно из наиболее распространенных заболеваний кроликов. Возбудителем инвазионного заболевания являются одноклеточные паразиты, причиняющие большой экономический ущерб кролиководству [5, 16]. Кроличьими кокцидиями заражаются только кролики. Заражение происходит только через пищеварительный тракт, когда кролики заглатывают ооцисты (per os).

Исследования показали, что почти все кролики заражены кокцидиями и выделяют ооцисты. Это обусловлено тем, что крольчата с первого же дня рождения постоянно заглатывают ооцисты кокцидий, вначале при сосании молока с загрязненных сосков матери, а затем с кормом и водой [5, 16]. Необходимо иметь в виду, что фактор зараженности кроликов кокцидиями не равнозначен заболеванию его кокцидиозом в понимании болезни как состояния организма, характеризующееся нарушением тех или иных его функций и определенными клиническими проявлениями. Кокцидиоз проявляется только в том случае, когда количество разрушенных кокцидиями клеток, а также выделяемые этими паразитами ядовитые вещества превышают регенеративные способности клеток и возможности защитных функций организма [5].

По данным ряда авторов кишечный кокцидиоз можно разделить на четыре группы по клиническим параметрам (потеря веса, диарея, смертность): непатогенные, слегка патогенные: *E. exigua*, *E. irresidua*, *E. matsubayashi*, *E. perforans*, *E. piriiformis*; умеренно патогенные: *E. coecicola*, *E. media*; очень патогенные: *E. Flaven-scens*, *E. intestinalis*, *E. magna*; и неизвестной патологии: *E. nagpurensis*, *E. Oryctolagi*, *E. roobroucki*, *E. vejovskyi* [14].

В Армении в 1997 г. Чубаряном и другими авторами была изучена инвазированность кроликов кокцидиями в условиях предгорной зоны Армении [11]. В 1998 г. С.О. Мовсисяном и соавторами были изучены гистоморфологические изменения некоторых внутренних органов у кроликов при спонтанном кокцидиозе [8]. В 1999-2001 гг. О.З. Нагашьяном и Л.Г. Григорьяном был изучен видовой состав и зараженность кроликов кокцидиозом в двух хозяйствах Армении [9]. В 2015-2016г. нами изучалась инвазированность кроликов кокцидиями, а также их видовой состав в Лорийском, Гегаркуникском марзах и в частных хозяйствах г. Ереван [1, 3, 4].

Целью данной работы являлось проведение сравнительного анализа видового состава кокцидий в горной, предгорной и равнинной зонах Армении.

Материал и методика. Объектом изучения служили кролики разной породы. Работа выполнена в период с 2015 г по 2017 г. Исследования распространенности кокцидий среди кроликов проводились в частных хозяйствах горной (Гегаркуникский марз), предгорной (Лорийский марз) и равнинной (г. Ереван и Армавирский марз) зонах Армении (рис.1). Гегаркуникский марз расположен на высоте 1900 м над ур. моря, Лорийский марз – 1500, г. Ереван и Армавирский марз – 1000 м над ур. моря.



Рис. 1. Карта Армении

Было исследовано 826 голов кроликов разного возраста: в горной (Гегаркуникский марз) 281 голов, предгорной (Лорийский марз) 160 голов и равнинной (Ереван и Армавирский марз) зонах Армении 385 голов. Для выявления интенсивности кокцидиозной инвазии использован общепринятый метод Фюллеборна. Этот метод позволяет более точно диагностировать заболевание и выявить эффективность медикаментов. Определенную навеску фекалий – 5г тщательно растирали с насыщенным раствором поваренной соли (в 1л кипяченой воды растворяли 350-400 г соли), отстаивали не менее 30 мин, после чего исследовали методом подсчета ооцист в камере Горяева: 1 мл взвеси, содержащий ооцисты, помещали в камеру Горяева. Поскольку объем камеры составляет 0.9 м³, количество подсчитанных ооцист умножали на 1111. Подсчитанное число ооцист делили на 5. Это соответствовало числу паразитов в 1г фекалий [2]. Для различия отдельных видов кокцидий учитывали размер, форму, цвет ооцист и количество микропилей [19, 20].

Интенсивность инвазии (ИИ) – минимальное и максимальное число паразитов у одного зараженного кролика. Экстенсивность инвазии (ЭИ) – число зараженных кроликов к общему числу исследованных животных в процентах.

Значение показателя достоверности различий (tφ) сравниваемых средних значений интенсивности инвазии вычисляли по формуле

$$t\varphi = \frac{|\overline{M}_1 - \overline{M}_2|}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1) \times \sigma_1^2 + (n_2 - 1) \times \sigma_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \times \frac{n_1 + n_2}{n_1 \times n_2}}}$$

для $n_1 \neq n_2$ и числа степеней свободы $k = n_1 + n_2 - 2$ [6].

Достоверность различий полученных результатов оценивали по таблице стандартных значений критерия t-Стьюдента (t_{st}) для уровня значимости $p=0,05$ [7, 10]. Вариационно-статистическая обработка проводилась по общепринятым методикам с использованием компьютерной программы STATISTICA 8.

Результаты и обсуждение. Анализ полученных данных показал, что кролики были заражены эймериями разной степени интенсивности.

Во всех обследованных хозяйствах отмечается инвазированность животных кокцидиями. Из обследованных 826 кроликов 706 были заражены. Сезонная зараженность животных в отдельных хозяйствах была относительно высокой и колебалась в пределах 16-100%. Анализ изменчивости экстенсивности инвазии кроликов проведен на основании сравнения данных горной, предгорной и равнинной зон Армении в разные сезоны года.

Сравнительный анализ данных показал, что в разные сезоны года экстенсивность инвазии кроликов в горной, предгорной и равнинной зонах изменялась (рис. 2).

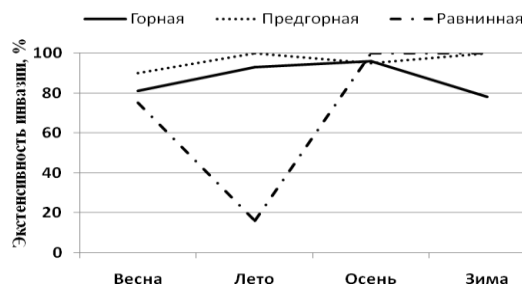


Рис. 2. Экстенсивность инвазии кроликов в горной, предгорной и равнинной зонах Армении в разные сезоны года

Так, в горной зоне в весенне-осенний период экстенсивность инвазии кроликов увеличивалась с 81% до 96 %, а в зимний – уменьшалась до 78 %. Это явление обусловлено, по данным некоторых авторов, тем, что кишечный кокцидиоз в основном поражает крольчат от 6 недель до 5 мес [14]. Изменение биофизико – химической среды кишечника с возрастом кролика подтверждается работой Голикова, установившего, что у крольчат 1-2-месячного возраста в кишечнике доминирует щелочеобразующая флора, способствующая развитию кокцидий, а у взрослых кроликов – кислотообразующая, подавляющая их развитие [12]. Наиболее восприимчив молодняк до 3-4-месячного возраста. В горной зоне доля обследованных кроликов в возрасте 6 мес. и старше с весны по осень уменьшалась, а зимой – увеличивалась, а значение экстенсивности инвазии уменьшалось с весны до зимы (табл. 1, 2).

Таблица 1. Возрастной состав обследованных кроликов в горной, предгорной и равнинной зонах Армении в разные сезона года, %

Горная				
Возраст	Весна	Лето	Осень	Зима
До 3 мес.	59,72	70,46	42,86	52,27
3-6 мес.	16,67	11,36	41,43	18,18
6 мес. и выше	23,61	18,18	15,71	29,55
Предгорная				
До 3 мес.	55,17	56,16	20,00	25,00
3-6 мес.	3,45	15,55	52,50	20,00
6 мес. и выше	41,38	28,29	27,50	55,00
Равнинная				
До 3 мес.	74,21	64,00	85,25	84,51
3-6 мес.	2,63	16,00	0,00	0,00
6 мес. и выше	23,16	20,00	14,75	15,49

У крольчат экстенсивность инвазии увеличивается, а у взрослых кроликов снижается. Наиболее высокая экстенсивность инвазии отмечается в горной зоне у крольчат до 3-месячного возраста (в среднем 96 %), несколько меньшая у 3-6-месячных кроликов (в среднем 84 %) и сравнительно низкая у взрослых кроликов 6-месячного возраста и выше (в среднем 72 %) (табл. 2).

В предгорной зоне с весны до лета экстенсивность инвазии кроликов возрастала с 90 до 100 %, с лета по осень – уменьшалась до 95 %, а зимой снова увеличилась до 100 %. (рис. 2). Несмотря на то что у кроликов зараженность зимой сохранилась на высоком уровне, однако интенсивность заражения снижалась (рис. 3). Наиболее высокая экстенсивность инвазии отмечается в предгорной зоне у кроликов до 6-месячного возраста (100 %), несколько меньшая у взрослых кроликов выше 6-месячного возраста (в среднем 89 %) (табл. 2).

В равнинной зоне в частных хозяйствах с весны по осень экстенсивность инвазии снижается, а осенью повышается до 100 % (рис. 2). По-видимому, это было обусловлено изменениями не только температурного режима хозяйства, но и применением противоккокцидиозных препаратов. Продолжительность спорогонии у разных видов кокцидий неодинакова: при температуре ниже 0° споруляция не происходит, при -15° часть их погибает, попеременные замораживания и оттаивания губительно действуют на них [5].

Таблица 2. Экстенсивность инвазии обследованных кроликов разных возрастов в горной, предгорной и равнинной зонах Армении в разные сезона года, %

Горная				
Возраст	Весна	Лето	Осень	Зима
До 3 мес.	83.72	100.00	100.00	100.00
3-6 мес.	75.00	80.00	100.00	81.25
6 мес. и выше	78.95	75.00	72.73	61.54
Предгорная				
До 3 мес.	100.00	100.00	100.00	100.00
3-6 мес.	100.00	100.00	100.00	100.00
6 мес. и выше	75.00	100.00	81.82	100.00
Равнинная				
До 3 мес.	74.47	0.00	100.00	100.00
3-6 мес.	100.00	100.00	0.00	0.00
6 мес. и выше	72.73	0.00	100.00	100.00

Интенсивность инвазии кроликов эймериями зависит от сезона года. В зимний период кролики разновозрастных групп выделяют во внешнюю среду меньшее количество ооцист, чем в другие периоды года. Пик инвазии приходится на летний период (рис. 3).

Проведенный сравнительный анализ данных интенсивности инвазии кроликов в горной, предгорной и равнинной зонах Армении показал, что в предгорной зоне показатель интенсивности инвазии был средний. Количество ооцист в 1 г фекалий колебалось в разные сезоны года от 20000 до 41000 (рис. 3).



Рис. 3. Интенсивность инвазии кроликов в горной, предгорной и равнинной зонах Армении в разные сезона года

Кокцидиоз проявляется только в том случае, когда количество разрушаемых кокцидиями клеток, а также образующихся в организме кролика ядовитых веществ превышает его регенеративные способности и возможности защитных функций. Количество разрушаемых кокцидиями клеток зависит от интенсивности заражения и защитных функций организма. Выявлено, что клиническое проявление кокцидиоза имеет место при заражении не менее чем 100000 спорулировавших ооцист кокцидий [5].

В горной зоне интенсивность инвазии весной была наиболее сильной, летом показатель интенсивности снижался, осенью – повышался, а зимой – снова снижался. Это также связано с возрастом обследованных кроликов.

Сравнительный анализ интенсивности инвазии показал, что в равнинной зоне с весны по лето достоверно увеличилась интенсивность инвазии кроликов. В горной и предгорной зонах ни в одном из рассмотренных отрезков времени достоверных изменений не было обнаружено (табл. 3).

Таблица 3. Сравнительная характеристика интенсивности инвазии кроликов в горной, предгорной и равнинной зонах Армении в разные сезона года (а, б)

а

Зоны	Весна		Лето		Осень		Зима	
	P=0,05		P=0,05		P=0,05		P=0,05	
	t _{st}	t _φ	t _{st}	t _φ	t _{st}	t _φ	t _{st}	t _φ
Горная/предгорная	2.06	0.02	2.08	0.83	2.03	1.97	2.06	1.10
Горная/равнинная	2.03	1.73	2.06	1.53	2.02	1.94	2.03	1.58
Предгорная/равнинная	2.03	1.77	2.11	1.18	2.05	0.30	2.07	1.86

б

Сезоны	Горная		Предгорная		Равнинная	
	p=0,05		p=0,05		p=0,05	
	t _{st}	t _φ	t _{st}	t _φ	t _{st}	t _φ
Весна/лето	2.04	1.10	2.11	0.59	2.03	2.23
Лето/осень	2.03	1.39	2.07	0.67	2.04	1.02
Осень/зима	2.03	1.93	2.69	0.84	2.05	1.59
Зима/весна	2.04	0.23	2.10	0.72	2.02	0.86

Видовой состав эймерий в горной, предгорной и равнинной зонах Армении почти одинаков – *E. magna*, *E. media*, *E. perforans*, *E. irresidua*, *E. coecicola*, *E. exigua*. Во всех зонах частота встречаемости *Eimeria irresidua* была самой высокой. Однако, кроме вышеуказанных видов, зимой в горной и весной в частных хозяйствах равнинной зоны была обнаружена также гигантская форма (размер ооциста: длина – 62,5 мкм, ширина – 31,25 мкм) (табл. 4).

Патогенность *E. magna* можно объяснить тем, что на стадии развития ооцисты мигрируют из поверхностного эпителия в более глубокие слои, что приводит к функциональному расстройству кишечника. Эксперименты показали, что 300000 ооцист вызывает летальный исход у кроликов [19, 20].

Раньше *E. media* считалась факультативным возбудителем. Эксперименты показали, что доза 50000 ооцист вызывает тяжелую, часто смертельную болезнь у молодых восприимчивых кроликов [19, 20]. Было также установлено, что паразиты вызывают серьезный энтерит, в ходе которого разрушаются эпителиальные клетки. Это состояние связано с геморрагической диареей [19, 20].

E. perforans считается относительно безвредным видом кокцидий [19, 20].

В целом отрезки кишечника, охваченные паразитом *E. irresidua*, гиперемичны, кишечная стенка утолщена, а иногда экставазация капиллярной крови окрашивает содержимое кишечника в красный цвет [19, 20].

E. exigua является одной из менее часто встречаемых кокцидий кроликов. О его эндогенном развитии и патогенности нет данных.

E. coecicola является весьма патогенным видом. По данным Pellerdy, 50000-100000 ооцист вызывают летальный исход у большинства кроликов через десять дней после заражения [19, 20].

Основным фактором, влияющим на интенсивность заражения кроликов кокцидиями, являются условия их ухода и содержания: при соблюдении чистоты зараженность намного снижается.

Таблица 4. Видовой состав эймерий и частота их встречаемости в горной, предгорной и равнинной зонах Армении в разные сезоны 2015-2017 гг.

Горная				
Вид эймерии	Весна	Лето	Осень	Зима
<i>Eimeria magna</i>	0,38	0,00	2,67	0,77
<i>E. media</i>	1,71	7,55	28,18	5,93
<i>E. perforans</i>	6,10	1,80	2,98	13,66
<i>E. irresidua</i>	91,81	88,13	65,90	78,09
<i>E. coecicola</i>	0,00	1,62	0,00	0,26
<i>E. exigua</i>	0,00	0,90	0,27	0,26
Гигантная форма - <i>E. sp.</i>	0,00	0,00	0,00	1,03
Предгорная				
<i>E. magna</i>	0,00	0,00	1,20	4,76
<i>E. media</i>	10,93	7,81	4,19	0,95
<i>E. perforans</i>	3,28	3,13	31,74	3,81
<i>E. irresidua</i>	85,79	78,12	40,12	88,58
<i>E. coecicola</i>	0,00	3,13	22,75	1,90
<i>E. exigua</i>	0,00	7,81	0,00	0,00
Равнинная				
<i>E. magna</i>	5,13	0,00	15,47	9,69
<i>E. media</i>	9,24	3,12	0,00	9,31
<i>E. perforans</i>	3,21	4,17	6,08	27,35
<i>E. irresidua</i>	82,03	92,71	78,45	53,65
<i>E. coecicola</i>	0,13	0,00	0,00	0,00
<i>E. exigua</i>	0,13	0,00	0,00	0,00
Гигантская форма - <i>E. sp.</i>	0,13	0,00	0,00	0,00

Таким образом, на основании ооскопических исследований эймериоз кроликов в Армении имеет повсеместное распространение. Нами установлено 7 видов кокцидий рода *Eimeria*: *E. magna*, *E. media*, *E. perforans*, *E. irresidua*, *E. coecicola*, *E. exigua* и *E. sp.* (гигантная форма). Интенсивность инвазии кроликов эймериями зависит от сезона года. В зимний период кролики разновозрастных групп выделяют во внешнюю среду меньшее количество ооцист, чем в другие сезоны года. Пик инвазии приходится на летний период. В горной зоне наиболее высокая экстенсивность инвазии отмечается у крольчат до 3-месячного возраста (в среднем 96 %), несколько меньшая у 3-6-месячных кроликов (в среднем 84 %) и сравнительно низкая у взрослых кроликов 6 месяцев и выше (в среднем 72 %). В предгорной зоне наиболее высокая экстенсивность инвазии отмечается у кроликов до 6-месячного возраста (100 %), несколько меньшая у кроликов 6 мес. и выше (в среднем 89 %). В равнинной зоне в частных хозяйствах время от времени используются противококцидиозные препараты, в связи с чем экстенсивность инвазии низкая, что связано с использованием противококцидиозных препаратов в частных хозяйствах (г. Ереван).

ЛИТЕРАТУРА

1. *Բարսեղյան Ռ.Է.* Գեղարքունիքի մարզում ճագարների կոկցիդիոզի տեսակային կազմը և վարակվածության ցուցանիշները. Հայաստանի կենսաբ. հանդես, 69, 3, էջ 110-112, 2017:
2. *Аниканов В.С.* Кокцидии кроликов, норки и песцов клеточного разведения (систематика, биология, экология). Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, с.35-43, 1994.

3. *Барсегян Р.Э., Петросян Р.А., Никогосян М.А.* Распространение кокцидиоза кроликов в Лорийском марзе Армении и видовой состав кокцидий. Экологическая безопасность территорий и акваторий: региональные и глобальные проблемы. Керчь с. 37- 38, 2016.
4. *Барсегян Р.Э., Петросян Р.А., Никогосян М.А., Гамбарян А.А.* Распространение кокцидиоза кроликов в равнинной зоне Армении и видовой состав кокцидий. Международная научная конференция “Биологическое разнообразие и проблемы охраны фауны – 3”, Ереван, с.46-51, 2017.
5. *Захаров С.П.* Кокцидиоз кроликов. Ветеринария сельскохозяйственных животных, 03, с. 22-28, 2011.
6. *Лакин Г.Ф.* Биометрия. Г. Ф. Лакин. Высшая школа, М., 350 с., 1990.
7. *Лакин Г.Ф.* Биометрия. Высшая школа, М., вып. 2 с., 343, 1973.
8. *Мовсесян Р.А., Дживанян К.А., Тер Оганян К.С., Чубарян Ф.А., Бояхчян Г.А., Петросян Р.А.* О гистоморфологических изменениях некоторых внутренних органов у кроликов при спонтанном кокцидиозе. Институт зоологии НАН РА. Тезисы докладов республиканской научной конференции по зоологии (14,15, мая 1998г.) Ереван, с. 78, 1998.
9. *Нагашян О.З., Григорян Л.Г.* Видовые особенности эймерий (*Eimeria*, *Coccidia*) в кролиководческих хозяйствах Армении. Биолог. журн. Армении, 66, 4, с. 85-86, 2014.
10. *Плохинский Н.А.* Биометрия. Изд-во “Наука”, Новосибирск, 364 с., 1961.
11. *Чубарян Ф.А., Бояхчян Г.А., Петросян Р.А., Мовсесян С.О.* Инвазированоcть домашних животных кокцидиями в условиях предгорной зоны Армении. Тез. докл. Роль Российской гельминтол. школы в развитии паразитологии, 8-10 декабря, М., с. 60-61, 1997.
12. *Хейсин Е.М.* Кокцидии кишечника кролика. Дисс. на соискание ученой степени доктора биол. наук. Е.М. Хейсин – Ленинград: (б.и.) (Ленинградский государственный педагогический институт им. А.И. Герцена. Кафедра зоологии/Chief ed. Prof. G. Poljansky: 51, 232 с., 1947.
13. *Bhat T.K., Jithendran K.P., Kurande N.P.* Rabbit coccidiosis and its control: A review. World Rabbits Science 4, p. 37-41, 1996.
14. *Donald W. Duszynski, Lee Couch.* The Biology and Identification of the Coccidia (Apicomplexa) of Rabbits of the World. Academic Press (Elsevier), San Diego, California, 340 p., 2013.
15. *Gidenne T., Garcia J., Lebas F., Licois D.* Nutrition and Feeding Strategy: Interactions with Pathology. de Blas C., Wiseman J., " Nutrition of the rabbit ", CAB International Ed., Chapter 10. 179-199, 2010.
16. *Heping Li, Meiying Shen, Zhijun Hou and Xiefeng Yin.* Morphology and Molecular Identification of the *Eimeria* spp. In Domestic Rabbits. Pakistan J. Zool., 48, 1, pp. 289- 291, 2016.
17. *Lebas F., Maître I., Seroux M., Franck T.* Influence du broyage des matières premières avant agglomération de 2 aliments pour lapins différant par leur taux de constituants membranaires : digestibilité et performances de croissance. In: Proceedings of the 4th J. Rech. Cunicole Fr., 10- 11 dec. Paris. ITAVI publ. Paris, France, 1, pp 9.1-9.13, 1986.
18. *Oncel T., Gulegen E., Senlik B., Bakirci S.* Intestinal coccidiosis in angora rabbits (*Oryctolagus uniculus*) caused by *Eimeria intestinalis*, *Eimeria perforans* and *Eimeria coecicola*. YYU Vet. Fak. Derg., 22, p. 27-29, 2011.
19. *Pellerdy L.P.* Coccidia and coccidiosis, Akademiai Kiado, Budapest, p.408-447, 1974.
20. *Pellerdy L.P.* Coccidia and coccidiosis, Akademiai Kiado, Budapest, p. 323-354, 1965.

Поступила 15.01.2018