

УДК 638.1  
AGRIS L72

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/89/21>

## ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ САЛМОНЕЛЛЕЗА В ПЧЕЛОВОДЧЕСКИХ ХОЗЯЙСТВАХ ЮГО-ВОСТОЧНЫХ РАЙОНОВ АЗЕРБАЙДЖАНА

©*Гюлалыева Ф. Р.*, Азербайджанский ветеринарный научно-исследовательский институт,  
г. Баку, Азербайджан, [farida\\_asadova@rambler.ru](mailto:farida_asadova@rambler.ru)

## EPIDEMIOLOGICAL SITUATION OF SALMONELLOSIS IN BEEKEEPING FARMS OF SOUTH-EAST REGIONS OF AZERBAIJAN

©*Gyulalyeva F.*, Azerbaijan Veterinary Research Institute,  
Baku, Azerbaijan, [farida\\_asadova@rambler.ru](mailto:farida_asadova@rambler.ru)

*Аннотация.* Статья посвящена изучению сальмонеллеза пчел в пчеловодческих хозяйствах северо-восточных районов Азербайджана. В результате исследований, проведенных 2013–2021 гг. в пчеловодческих хозяйствах северо-восточных районов Азербайджана установлено, что сальмонеллез имеет широкое распространение и причиняет пчеловодству существенный экономический ущерб. Исследования проводились в пчеловодческих хозяйствах у пчел гонагкендской популяции боздагской кавказской породы *Apis mellifera* subsp. *caucasica* Gorbachev, 1916. Исследовались 720 пчелиных семей. Зараженность в Гусарском районе составляет 62,5%, в Хачмазском — 37,5%, в Губинском — 75,0%. Изучена сезонная динамика, степень распространения инвазии по высотным поясам в зависимости от силы пчелиных семей. В зависимости от силы пчел динамика сальмонеллеза в пчелиных семьях ослабевает с потеплением погоды, то есть с марта по май месяцы. Так, в мае средняя зараженность в семьях слабого питания составляет 18,47%, в семьях среднего питания — 12,77%, в семьях сильного питания — 10,53%. Распространение и развитие сальмонеллеза обратно пропорциональна повышению температуры окружающей среды.

*Abstract.* The article is devoted to the study of bee salmonellosis in beekeeping farms in the north-eastern regions of Azerbaijan. As a result of studies conducted in 2013–2021. in the beekeeping farms of the north-eastern regions of Azerbaijan, it has been established that salmonellosis is widespread and causes significant economic damage to beekeeping. The studies were carried out in beekeeping farms with bees of the Gonagkend population of the Bozdag Caucasian breed *Apis mellifera* subsp. *caucasica* Gorbachev, 1916. 720 bee colonies were subjected to research. Infection in the Gusar district is 62.5%, in Khachmaz district — 37.5%, in Guba district — 75.0%. The seasonal dynamics, the degree of spread of invasion along the altitudinal zones, depending on the strength of bee colonies, were studied. Depending on the strength of the bees, the dynamics of salmonellosis in bee colonies weakens with warming weather, that is, from March to May. So, in May, the average infection in families with poor nutrition is 18.47%, in families with average nutrition — 12.77%, in families with strong nutrition — 10.53%. The spread and development of salmonellosis is inversely proportional to the increase in ambient temperature.

*Ключевые слова:* медоносные пчелы, сальмонеллез, пасеки, эпидемиология, мед, системы ведения сельского хозяйства.

*Keywords:* honey bees, salmonellosis, apiaries, epidemiology, honey, farming systems.

Пчеловодство — одна из очень прибыльных отраслей сельского хозяйства, которая занимается разведением пчел с целью получения меда — экологически чистого пищевого продукта, пчелиного яда, широко используемого в медицине для лечения многих заболеваний, пчелиного воска, цветочной пыльцы, прополиса, пчелиного молока и ряда других продуктов. В современную эпоху интенсификации польза от пчелоопыления энтомофильных (насекомоопыляемых) растений: плодово-ягодных, бахчевых, кормовых, технических и других сельскохозяйственных растений — в повышении их продуктивности выше, чем польза, обеспечиваемая пасекой в период сезона. Благодаря пчелиному опылению обеспечивается сохранение биоразнообразия, восстанавливается экологический баланс, значительно повышается урожайность растений, а также повышается качество плодов и семян. Одним из заболеваний, препятствующих развитию пчеловодства, является сальмонеллез, который широко распространен, как в Азербайджане, так и во всем мире. Ряд ученых внесли большой вклад в изучение биоэкологических особенностей сальмонеллеза, физиологии, продуктивности и болезней медоносных пчел в нашей республике и разработке лечебно-профилактических мер борьбы [1, 2, 4, 5].

Несмотря на это, исследований по эпизоотологии сальмонеллеза в пчеловодческих хозяйствах северо-восточных районов республики до наших исследований практически не проводилось. Изучение эпизоотической ситуации сальмонеллеза медоносных пчел на северо-восточной части Азербайджана по вертикальным поясам имеет большое научное и практическое значение.

Учитывая это, в 2014–2021 годы нами проведена научно-исследовательская работа с целью изучения эпизоотической ситуации, диагностики сальмонеллеза, клинических признаков и ряда других биоэкологических особенностей распространения сальмонеллеза в хозяйствах северо-восточного региона.

#### *Материалы и методы исследований*

Работа выполнена в 2014–2021 гг. в лаборатории отдела «Болезни пчел и рыб» Азербайджанского ветеринарного научно-исследовательского института и в пчеловодческих хозяйствах равнинных, среднегорных и горных местностей северо-восточных районов (Хачмазский, Губинский (сс. Каджар Зейд, Зардаби, Тальш, Тангаалты) Гусарский (сс. Галашух, Чабуглу, Бюк Моруг) Исмаиллинский (Руслан).

Для определения степени зараженности пчелиных семей сальмонеллезом от 120 пчелиных семей отбирали 150–180 проб мертвых и живых пчел, подозрительных на сальмонеллез, а также 10–15 см кусочков сотов и помещали в специально подготовленные картонные коробки. При болезни старых пчел вырезали по 50 живых и павших пчел из каждой пчелиной семьи, а также из поверхностного слоя сота брали кусочки, размерами 10×15 см, содержащей мед. Помещали их в коробку и доставляли на исследование в лабораторию «Болезни пчел и рыб» и в лабораторию инфекционных болезней животных ВНИИ. По сезонам года из пчеловодческих хозяйств в лабораторию поступал патологический материал (мертвые пчелы, личинки и воск). Исследования проведены по общепринятыми микробиологическими методами [3].

Из ульев непосредственно отобранные возбудители сальмонеллеза и посажены на питательную среду, состоящую из меда и сахарного сиропа. Исследования проводилось по методике, разработанной А. М. Смирновым для американских и европейских пчел [7].

С целью изучения возбудителей сальмонеллеза (*Salmonella typhimurium*, *S. gallinarum-pullorum* и др.) брали гемолимфу, грудную мышцу и кишечник пчел после измельчения в

ступке пестиком, добавляли дистиллированную воду и готовили суспензию затем проводились посевы на мясопептонный бульон (МПБ) и мясопептонный агар (МПА). При диагностике сальмонеллеза на основе соответствующих методов кроме пчел и личинок, на сальмонеллез исследованы мед, воск, прополис и другие продукты пчел.

Исследование патологических материалов проводилось с помощью микроскопа, статистическая обработка по Н. А. Плохинскому [6].

#### *Результаты и их обсуждения*

В ходе исследований проводились визуальные осмотры пасек, расположенных в регионах, собраны данные во время бесед с пчеловодами, специалистами ветеринарных служб. Собраны подробные сведения о распространении сальмонеллеза пчел в определенных территориях по сезонам года, о наличии заболевания в предыдущие сезоны и годы, численности хозяйств и пчелиных семей, о местах перенесения пасек и расстоянии между ними, места зимовки пчел, растительность территории, заболеваемость на близлежащих территориях и т. д.

Как и в других районах республики, северо-восточная территория по своему орографическому строению делится на равнинные, среднегорные и горные районы, причем в этих районах видовое разнообразие цветковых растений распределяется по разным высотным поясам по-разному в соответствии с разнообразием природно-климатических факторов. Большинство пчеловодов весной перемещают свои пчелиные семьи из горных и среднегорных районов на равнинные и наоборот, в зависимости от периодов цветения пчеловодческих растений. Имеются хозяйства, где пчел не переселяют, а держат в местах их обитания в течение всего года.

В результате исследований определены количество зараженных пчелиных семей на пасеках, степень заражения, количество здоровых пчелиных семей, количество семей, погибших в результате болезни в весенний период развития после зимовки и спячки. Для уточнения диагноза патологические материалы, взятые из семей, подозрительных заболевание, подвергаются тщательным исследованиям. С этой целью из пасек, расположенных в вертикально-экологических поясах берутся 3–4-дневные личинки пчелиных семей, подозрительных на сальмонеллез и образцы продуктов пчеловодства, которые представляются в отдел «Болезни пчел и рыб» ВНИИ и проводится исследование на основе общепринятых методов.

Таким образом, установлена эпизоотологическая ситуация распространения сальмонеллеза в северо-восточных районах Азербайджана, а также в пасеках, расположенных по вертикальным поясам Губинского района. Следует отметить, что наблюдения и исследования проводились в пчеловодческих хозяйствах Губинского района у пчел гонагкендской популяции боздагской кавказской породы *Apis mellifera* subsp. *caucasica* Gorbachev, 1916.

Результаты нашего исследования представлены Рисунке.

Для изучения степени распространения сальмонеллеза в пчеловодческих хозяйствах северо-восточного региона исследовано 720 пчелиных семей. Зараженность в Гусарском районе составляет 62,5%, в Хачмазском — 37,5%, в хозяйствах Губинском — 75,0%. В общем, зараженность сальмонеллезом в трех районах в общем, составляет 58,3%.

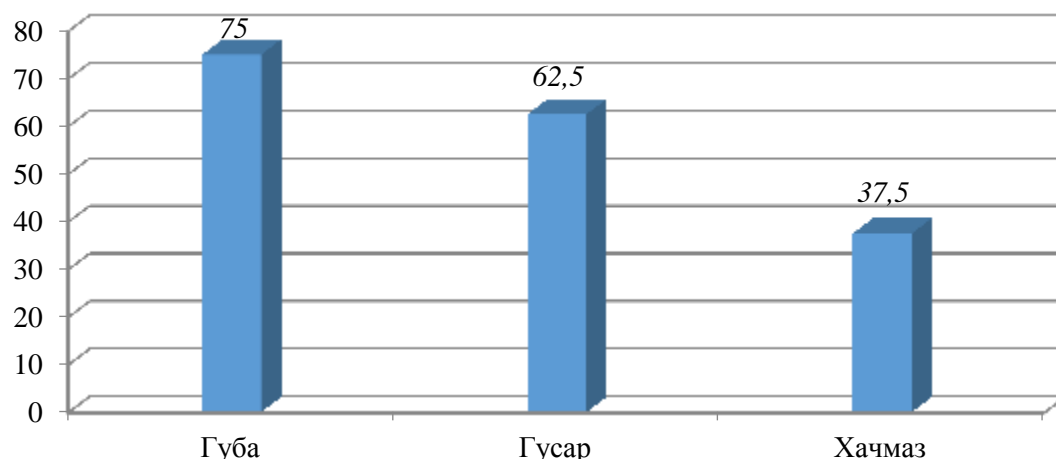


Рисунок. Зараженность сальмонеллезом медоносных пчел в северо-восточном регионе Азербайджана (в %)

Высокая степень зараженности пчел в пчеловодческих хозяйствах Губинского и Гусарского районов объясняется размещением пчелиных семей на более близком расстоянии друг от друга и несвоевременным проведением профилактических мероприятий. Наивысшая степень заражения установлена в Губинском районе. Полученные результаты отражены в Таблице 1.

Таблица 1

ЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ ПО ЗАРАЖЕНИЮ САЛЬМОНЕЛЛЕЗОМ ПЧЕЛИНЫХ СЕМЕЙ В РАВНИННОЙ, СРЕДНЕГОРНОЙ И ГОРНОЙ ЗОНАХ ГУБИНСКОГО РАЙОНА

Место исследования	Равнинная		
	количество пазек	кол-во пчелиных семей	степень заражения, в %
<i>Равнинная</i>			
1. Гонагкенд	11	1107	26,2
2. Джими	9	991	22,0
3. Хашы	7	721	24,1
Всего	27	2819	24,1
<i>Средняя горная</i>			
1. Хыналыг	7	653	35,3
2. Грыз	9	1014	42,1
3. Галайхудат	5	452	36,6
Всего	21	2119	38,0
<i>Горная</i>			
1. Джек	8	570	42,7
2. I Ньюгеди	10	998	43,7
3. II Ньюгеди	11	1082	44,1
Всего	29	2650	43,5

Как видно из Таблицы 1, в хозяйствах, расположенных в горных районах, зараженность отмечается в высшей степени, чем в других районах. Так, в пчелиных семьях равнинных районов зараженность, в среднем составляет 24,1%, в среднегорных — 38,0%, в горных — 43,5%.

Высокая степень сальмонеллеза в горной местности объясняется тем, что пчелиные семьи, размещенные в этой местности, содержатся на одном и том же месте и переселение не проводится. Известно, что заражение одной семьи быстро распространяется на другие семьи, расположенные близко друг к другу, если не меняется местонахождения. Условия зимовки имеют огромное значение в жизни пчелиных семей. Так, их дальнейшее развитие и продуктивность напрямую зависят именно от наличия нормальных условий для зимовки семей. Подготовка пчелиных семей к зимовке и предстоящему сезону с осени и эффективная организация зимовки — один из важнейших вопросов, который будет реализовано в пчеловодческих хозяйствах для получения высоких урожаев. При подготовке пчел к зимовке необходимо учитывать здоровье и силу пчелиных семей, потому что зимовка больных и слабых пчел может привести к гибели пчелиных семей в следующем сезоне. С этой целью нами изучена динамика сальмонеллеза в пчелиных семьях после зимовки из каждой пасеки, расположенных в равнинных, среднегорных и горных районах Губинского района созданы аналогичные опытные группы в составе 15 пчелиных семей (5 слабых, 5 средних, 5 сильных). Исследование проб на пасеках проводились, в основном в марте и мае.

Было целью отобрано 50 образцов пчел из каждой пчелиной семьи. Исследование на наличие заболевания в образцах проводилось общепринятыми методами. Результаты исследований представлены в Таблице 2.

Таблица 2

СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА САЛЬМОНЕЛЛЕЗА ПЧЕЛ

Степень заражения	Кол-во	Месяцы	Равнинная		Среднегорная		Горная		Общее	
			абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
слабая	500	март	93	18,6	109	21,8	120	24,0	322	21,47
	500	май	76	15,2	77	15,4	79	15,8	232	15,47
	1000	средн.	169	16,9	186	18,6	199	19,9	554	18,47
средняя	500	март	62	12,4	74	14,8	98	19,6	234	15,60
	500	май	48	9,6	43	9,8	52	10,4	149	9,93
	1000	средн.	110	11,0	123	12,3	150	15,0	383	12,77
сильное	500	март	43	8,6	54	10,8	106	21,2	203	13,53
	500	май	26	5,2	34	6,8	53	10,6	113	7,53
	1000	средн.	69	6,9	88	8,8	159	15,9	316	10,53

Как видно из Таблицы 2, зараженность слабых пчелиных семей в марте в равнинной местности составляет 18,6%, в среднегорной — 21,8% и горной — 24,0%. В пробах, взятых в мае, зараженность составляет на равнине 15,2%, в среднегорье 15,4% и в горной местности 15,8%. Зараженность пчелиных семей средней силы в марте составляет в равнинных районах 12,4%, в среднегорных — 14,8% и в горных — 19,6%. В мае заболеваемость сальмонеллезом в равнинной местности 9,6%, в среднегорной 9,8% и в горной местности 10,4%. У сильных пчелиных семей зараженность сальмонеллезом в марте в равнинной местности составляет 8,6%, в среднегорной — 10,8% и в горной — 21,2%. В мае, на равнинах 5,2%, в среднегорных районах — 6,8%, в горных — 10,6%. Установлено, что динамика сальмонеллеза в пчелиных семьях в зависимости силы пчел ослабевает с потеплением погоды, то есть с марта по май. Отсюда можно сделать вывод, что динамика распространения и развития сальмонеллеза обратно пропорциональна повышению температуры окружающей среды, то есть высокая температура губительно действует на рост и размножение болезнетворных бактерий.

При изучении сезонных особенностей степени зараженности пчелиных семей разной силы выявлено, что процесс борьбы с болезнями и самоочищения в сильных пчелиных

семьях протекает быстрее и интенсивнее, чем в семьях, относящихся к двум другим группам. Так, в мае средняя зараженность в семьях слабого питания 18,47%, в семьях среднего питания — 12,77%, в сильного питания — 10,53%.

Нами установлено динамика сальмонеллеза у пчелиных семей по высотным поясам нарастает по мере продвижения от равнин к горным районам. Например, средняя заболеваемость в хозяйствах равнинной местности составляет 16,9%, в среднегорье — 18,6% и в горной — 19,9%. Подобное наблюдается и в двух других семьях. Так, зараженность семей со средним питанием составляет 11,0% в равнинной и 15,0% в горной местности. Такая же ситуация характерна и в сильных семьях. Зараженность в этих семьях в равнинной составляет 6,9% и в горной 15,9%. Таким образом, высокая зараженность в горных районах связана с тем, что пчелы позже выходят из спячки и позже начинается очистительный лет, чем в районах нижней полосы региона.

Известно, что развитие возбудителей сальмонеллеза находится в прямой зависимости от природно-климатических условий района, размещения пчелиных семей и местных условий пасеки. В период зимовки сальмонеллез оказывает очень сильное негативное влияние на развитие и рост пчелиных семей. В этот период пчелы пытаются регулировать температуру внутри улья, собираясь вместе. Для регулирования температуры они максимально используют запас пищи в улье. Максимальное движение пчел и более тесный контакте друг с другом вызывает широкое распространение болезни внутри семьи и смертность при этом резко возрастает. Степень зараженности пчел сальмонеллезом зависит от состояния зимовки семьи. Для проведения исследований отобрано 15 пчелиных семей, расселенных в равнинных, среднегорных и горных районах Губинского района. Одна треть семей состояла из слабых, одна треть из средних и одна треть из сильных пчелосемей. Пробы из семей отбирали после выхода пчел из зимней спячки. В ходе исследований взято по 50 особей из каждой пчелиной семьи и выявлены показатели зараженности сальмонеллезом. Полученные результаты представлены наглядно в Таблице 3.

Таблица 3

ВЛИЯНИЕ СИЛЫ СЕМЕЙ НА ПОТЕРЮ ПЧЕЛ ВО ВРЕМЯ ЗИМОВКИ  
 И УРОВЕНЬ ЗАРАЖЕНИЯ САЛЬМОНЕЛЛЕЗОМ

Территории	Численность семей в период и после зимней спячки и зараженность сальмонеллезом			
	Группы	Сила семей при зимовке(кг n=5)	Сила семей после зимовки (кг n=5)	Степень заражения семей (в %)
Равнинная	слабая	1,23±0,13	0,91±0,07	32,1
	среднее	1,67±0,17	1,25±0,09	21,3
	сильная	2,21±0,19	1,51±0,21	17,1
Среднегорная	слабая	1,27±0,11	0,87±0,07	37,2
	среднее	1,76±0,14	1,18±0,11	24,1
	сильная	2,24±0,17	1,60±0,24	21,3
Горная	слабая	1,31±0,13	0,71±0,12	41,1
	средняя	1,66±0,11	1,12±0,09	28,2
	сильная	2,16±0,18	1,82±0,14	24,0

Как видно из Таблицы 3, состояние опытных групп, находящихся в зимней спячке сравнивается с состоянием семей после зимней спячки. По полученным данным, гибель пчел в слабых пчелиных семьях, зимующих на равнинной местности составляет 25,2%, зараженность сальмонеллезом 32,1%.

В среднегорной местности падеж пчел составляет 31,5%, зараженность сальмонеллезом — 37,2%. В горной местности гибель пчел при зимовке в семьях со слабой силой составляет 45,8%, зараженность сальмонеллезом — 41,1%. При анализе сильных пчелиных семей установлено, что в семьях, зимующих на равнинных территориях, потери пчел несколько выше, чем в семьях со слабой и средней силой, то есть 31,8%. Несмотря на то, что потери пчел в этой местности оказались относительно высокими, заболеваемость в этих семьях низкая — 17,1%. Относительно большая потеря связано с тем, что сильные пчелиные семьи в результате частых полетов пчел тратят значительное количество энергии при высокой температуре в равнинных районах. Потери пчелиных семей, поселившиеся на среднегорной местности при зимовке 28,6% и степень заражения ниже, чем в предыдущих пчелиных семьях. По результатам исследований, проведенных в горной местности, видно, что в пчелиных семьях слабой и средней силы наблюдается высокие потери пчел 45,8% и 32,5%.

Заболеваемость сальмонеллезом составляет соответственно 41,1% и 28,2%. В сильных пчелиных семьях этот показатель равна 15,7% и 24,0%. Независимо от того, где зимуют пчелиные семьи при их зимовке должны быть полностью соблюдены все необходимые требования. Погодные условия в горных районах более суровая, чем в равнинных и горных местностях с длительным периодом зимовки, которая длится дольше и при этом слабые пчелиные семьи более подвержены к заболеванию, чем другие. Так, в холодные месяцы малообеспеченные семьи не могут достаточно нагревать ульи, при котором в ульи выделяют скопления из кишечника, загрязняя их, в результате чего создаются благоприятные условия для распространения и обострения болезни.

#### Список литературы:

1. Рагим-Заде М. С. Взаимодействие врожденных и условных рефлексов в связи с биологической (климатической) специализацией медоносной пчелы (*Apis mellifera*): автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Л., 1963. 20 с.
2. Султанов Р. Л., Алиев Г. Г. Распространения нозематоза в разных климатических условиях Азербайджана и меры борьбы с ними // Труды Азербайджанского научно-исследовательского ветеринарного института. 1991. Т. 3. №19. С. 1-3.
3. Гробов О. Ф., Гусева Л. Н. Диагностика болезней пчел // Пчеловодство. 1991. №5. С. 23-31.
4. Гробов О. Ф., Лихотин А. К. Болезни и вредители пчел. М.: Мир, 2000. 320 с.
5. Гробов О. Ф., Смирнов А. М., Попов Е. Т. Болезни и вредители медоносных пчел. М.: Агропромиздат, 1987. 335 с.
6. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников. М.: Колос, 1969. 256 с.
7. Смирнов А. М. Ветеринарно-санитарные основы профилактики и борьбы с заразными болезнями пчел: дисс. ... д-ра вет. наук. М., 1980. 368 с.

#### References:

1. Ragim-Zade, M. S. (1963). Vzaimodeistvie vrozhdennykh i uslovnykh reflektsov v svyazi s biologicheskoi (klimaticheskoi) spetsializatsiei medonosnoi pchely (*Apis mellifera*): Avtoref. ... kand. biol. nauk. Leningrad. (in Russian).
2. Sultanov, R. L., & Aliev, G. G. (1991). Rasprostraneniya nozematoza v raznykh klimaticheskikh usloviyakh Azerbaidzhana i mery bor'by s nimi. *Trudy Azerbaidzhanskogo nauchno-issledovatel'skogo veterenarnogo instituta*, 3(19), 1-3. (in Russian).
3. Grobov, O. F., & Guseva, L. N. (1991). Diagnostika boleznei pchel. *Pchelovodstvo*, (5), 23-31. (in Russian).

4. Grobov, O. F., & Likhotin, A. K. (2000). *Bolezni i vrediteli pchel*. Moscow. (in Russian).
5. Grobov, O. F., Smirnov, A. M., & Popov, E. T. (1987). *Bolezni i vrediteli medonosnykh pchel*. Moscow. (in Russian).
6. Plokhinskii, N. A. (1969). *Rukovodstvo po biometrii dlya zootekhnikov*. Moscow. (in Russian).
7. Smirnov, A. M. (1980). *Veterinarno-sanitarnye osnovy profilaktiki i bor'by s zaraznymi boleznyami pchel: diss. ... d-ra vet. nauk*. Moscow. (in Russian).

*Работа поступила  
в редакцию 24.02.2023 г.*

*Принята к публикации  
02.03.2023 г.*

*Ссылка для цитирования:*

Гюлалыева Ф. Р. Эпидемиологическая ситуация салмонеллеза в пчеловодческих хозяйствах юго-восточных районов Азербайджана // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №4. С. 159-166. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/89/21>

*Cite as (APA):*

Gyulalyeva, F. (2023). Epidemiological Situation of Salmonellosis in Beekeeping Farms of South-East Regions of Azerbaijan. *Bulletin of Science and Practice*, 9(4), 159-166. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/89/21>