

УДК 619: 639.2.09; 639.3.09

**Петров Р.В.**, к. вет. н., доцент (romanpetrov1978@mail.ru) ©  
Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна

### **ОБҐРУНТУВАННЯ ЗАСТОСУВАННЯ ПРЕПАРАТУ "АВЕССТИМ" ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ІМУНІТЕТУ КОРОПІВ В ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ УМОВАХ**

У цій статті розглядається вплив препарату "Авесстим" на показники гуморального та клітинного імунітету риби. "Авесстим" - препарат синтезу НВФ "Бровафарма", який забезпечує комплексний вплив на організм шляхом антиоксидантної дії, імуномодуляції, нормалізації обміну речовин, протизапального ефекту, а також як засіб профілактики вірусних хвороб.

При застосуванні препарату "Авесстим" збільшується активність загальних Т-лімфоцитів, найбільший рівень яких ми спостерігали на 10 добу спостережень, що зросло на 4,72 % порівняно з контролем за той же період. Підвищується також кількість активних Т-лімфоцитів, але їх максимальна кількість спостерігалась на 20 день досліджень. Негативного впливу препарату "Авесстим" на регуляторні Т-клітини встановлено не було, про що свідчать майже однакові показники Т-хелперів та Т-супресорів під час проведення дослідів. При дослідженні впливу препарату "Авесстим" на В-лімфоцити, можемо відзначити, що їх рівень зростав на в дослідній групі і найбільшого свого значення набув на 20 добу досліджень ( $24,97 \pm 1,57$  %), що було більше від контролю на 4,76 %, що свідчить про імуностимулюючий вплив препарату. При дослідженні впливу препарату "Авесстим" на рівень імуноглобулінів у сироватці крові коропів було встановлено, що їх рівень порівняно з контролем збільшувався на 38,56 % й найбільшого рівня досяг на 20 добу досліджень.

**Ключові слова:** риба, короп, клітинний імунітет, гуморальний імунітет, "Авесстим", лімфоцити, імуноглобуліни, кров, сироватка, імуномодуляція.

УДК 619: 639.2.09; 639.3.09

**Петров Р.В.**, к. вет. н., доцент  
Сумський національний аграрний університет, г. Суми, Україна

### **ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТА "АВЕССТИМ" ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИММУНИТЕТА КАРПОВ В ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ**

В данной статье рассматривается влияние препарата "Авесстим" на показатели гуморального и клеточного иммунитета рыбы. "Авесстим" - препарат производства НПФ "Бровафарма", который обеспечивает комплексное воздействие на организм путем антиоксидантного действия, иммуномодуляции, нормализации обмена веществ, противовоспалительного эффекта, а также как средство профилактики вирусных болезней.

При применении препарата "Авесстим" увеличивается активность общих Т-лимфоцитов, наибольший уровень которых мы наблюдали на 10 сутки наблюдений, которые увеличились на 4,72% по сравнению с контролем за тот же период. Повышается также количество активных Т-лимфоцитов, но их максимальное количество наблюдалось на 20 день исследований. Негативного влияния препарата "Авесстим" на регуляторные Т-клетки установлено не было, о чем свидетельствуют почти одинаковые показатели Т-хелперов и Т-супрессоров при проведении опыта. При исследовании влияния препарата "Авесстим" на В-лимфоциты, можем отметить, что их уровень увеличивался в опытной группе и наибольшего своего значения приобрел на 20 сутки исследований ( $24,97 \pm 1,57\%$ ), что было больше контроля на 4,76%, что свидетельствует о иммуностимулирующем влиянии препарата. При исследовании влияния препарата "Авесстим" на уровень иммуноглобулинов в сыворотке крови карпов, было установлено, что их уровень по сравнению с контролем увеличивался на 38,56% и наибольшего уровня достиг в 20-сутки исследований.

**Ключевые слова:** рыба, карп, клеточный иммунитет, гуморальный иммунитет, "Авесстим", лимфоциты, иммуноглобулины, кровь, сыворотка, иммуномодуляция.

UDC 619: 639.2.09; 639.3.09

**R.V. Petrov**

*Sumy National Agrarian University, Sumy, Ukraine*

#### **BACKGROUND OF THE PREPARATION "AVESSTIM" TO MAXIMIZE CARP INDICATORS OF IMMUNITY IN EXPERIMENTAL CONDITIONS**

*This article examines the influence of the drug "Avesstim" on the humoral and cellular immunity of fish. "Avesstim" - drug synthesis Firm "Brovapharma" which provides a comprehensive effect on the body by the action of antioxidant, immunomodulation, normalization of metabolism, anti-inflammatory effect, but also for the prevention of viral diseases. Using the drug increases the activity of the Avesstim total T lymphocytes, the highest level that we observed at 10 days of observations increased by 4.72% compared with the control during the same period. Increases the number of active T lymphocytes, but their maximum number was observed on the 20th day of research. Negative impact of the drug "Avesstim" regulatory T cells has been established, as evidenced by almost identical values of T-helper and T-suppressor cells during the experiment. In the study of the influence of the drug "Avesstim" on B-lymphocytes, we noted that their levels increased in the experimental group and in most of its value became 20 day studies ( $24,97 \pm 1,57\%$ ), which was more than the control at 4 76%, indicating that the immunostimulatory effect of the drug. In the study of the influence of the drug "Avesstim" the level of antibodies in the serum of carp, it was found that their levels compared with control increased by 38.56% and reached the highest level in 20-day studies.*

**Key words:** fish, carp, cellular immunity, humoral immunity, "Avesstim", lymphocytes, immunoglobulins, blood, serum, immune modulation.

**Вступ.** Штучне розведення риби, або аквакультура, є найбільш динамічним сектором харчової промисловості. Щорічно ця галузь виробляє 47800 тис. тонн риби. У міру вирівнювання щорічного промислового видобутку частка штучного рибництва в харчовій промисловості зростає. Якщо в 1980 році лише 9 % спожитої людиною риби вирощувалося у водоймах, то нині ця кількість становить 43 % [2].

На сьогоднішній день найбільш перспективним є напрямок профілактики та запобігання захворювань прісноводної риби. Застосування в рибництві засобів, що підвищують імунітет, може бути вирішальним у профілактиці виникнення епізоотій. Порушення в імунному статусі риб спричиняють збільшення чутливості до умовно-патогенної мікрофлори та інших біотичних та абіотичних факторів навколишнього середовища [4, 6].

Імунна система риб являє собою сукупність клітинних і гуморальних факторів імунітету і складається з клітин лімфоїдної-макрофагальної комплексу (лімфоцитів, гранулоцитів, клітин Купфера, Лангерганса і т.д.) і гуморальних компонентів (імуноглобуліни, система компонентів комплементу, лізоцим, С-реактивні білки, інтерферон, лізину, гемолізину, гемаглютиніни і т.п.). В-лімфоцити розпізнають чужорідні структури (антигени), виробляючи при цьому специфічні антитіла (білкові молекули, спрямовані проти чужорідних структур). Т-лімфоцити виконують функцію регуляції імунітету. Т-помічники стимулюють вироблення антитіл, а Т-супресори гальмують її [5].

Імуностимулятори – це препарати імуномодельючої дії, стимулятори неспецифічного імунітету природного та синтетичного походження: пептиди, полісахариди, моноцукри, екстракти морських організмів, деякі вітаміни. Застосування імуностимуляторів дозволяє коректувати виникаючі на цьому фоні вторинні імунодефіцити та захищати гідробіонтів від захворювань. Шляхи застосування імуностимуляторів в аквакультурі – ін'єкції, ванни, згодовування [1].

Препарат "Авесстим" застосовують як імуномодулятор для птахівництва [3], також є позитивні дані щодо застосування його під час лікування коропів від лерніозу [7].

**Мета роботи.** Вивчити дію препарату "Авесстим" при застосуванні його коропу для профілактики аеромонозу в експериментальних умовах.

**Матеріали та методи.** Дослідження проводились на базі кафедри ветсанекспертизи, мікробіології, зоогієни та безпеки і якості продуктів тваринництва факультету ветеринарної медицини Сумського національного аграрного університету.

Для проведення досліду було сформовано за принципом аналогів дві дослідні групи та одна контрольна в кількості по шість особин в кожній, які була отримані з Сумського рибокомбінату.

Риба містилась в акваріумах місткістю 100 л, при температурі +19-20°C, за допомогою штучної аерації концентрація кисню в воді підтримувалась на рівні 7-10 г/м<sup>3</sup>.

"Авесстим" - препарат синтезу НВФ "Бровафарма", хімічна сполука - Морфолін 22 (55 (44піріділ)) 1,2,44 тріазолол33ілтіо) ацетату з класу триазолу. Дана речовина забезпечує комплексний вплив на організм шляхом антиоксидантної дії, імуномодуляції, нормалізації обміну речовин, протизапального ефекту, а також як засіб профілактики вірусних хвороб.

Даний препарат вводили рибі індивідуально перорально, шляхом розведення препарату в крохмальному клейстері.

Відбір крові та дослідження показників проводили на початку досліду, на 5, 10, 20 та 30 добу.

Усі отримані дані обробляли загальноприйнятими методами статистики за методом Ст'юдента за допомогою персонального комп'ютера з операційною системою Windows 7 та програми "Excel 2010".

#### Результати досліджень.

У результаті досліджень нами були отримані дані, що відображені в табл. 1.

Таблиця 1

#### Показники Т- і В-лімфоцитів коропа та рівень імуноглобулінів при застосуванні препарату "Авесстим", % (M±m, n=6)

Групи	Доба	Загальні Т-лімфоцити, %	Активні Т-лімфоцити, %	Т-хелпери, %	Т-супресори, %	В-лімфоцити, %	Ig
Контроль	1	40,13±1,14	43,93±1,31	31,73±1,24	11,59±1,28	19,10±1,21	9,2±0,65
	5	39,69±1,23	41,57±1,29	32,76±1,29	11,66±1,11	20,36±1,03	9,1±0,89
	10	41,22±1,12	43,22±1,28	32,43±1,24	11,05±1,15	20,01±1,16	9,1±0,38
	20	41,32±1,14	42,57±1,24	35,62±1,43	10,19±1,10	20,21±1,24	9,4±0,36
	30	40,17±1,35	41,53±1,21	35,61±1,26	10,65±0,87	19,88±1,12	8,9±0,56
Дослід	1	40,62±1,23	45,94±1,14	33,12±1,39	11,23±0,93	21,24±1,25	8,8±0,38
	5	45,90±1,34*	45,45±1,36	32,79±1,11	12,31±0,98	22,32±1,23	9,9±0,44
	10	45,94±1,32**	45,38±1,26**	32,12±1,22	12,39±0,89	23,51±1,22	11,8±0,34***
	20	44,62±1,3*1	47,44±1,15***	34,63±1,46	11,36±0,92	24,97±1,57**	15,3±0,65***
	30	44,02±1,27**	46,42±1,34	35,26±1,27	11,70±1,85	23,65±1,23**	12,4±0,68***

Примітки: \* -  $P < 0,05$ ; \*\* -  $P < 0,01$ ; \*\*\* -  $P < 0,001$ .

Аналізуючи табл.1, можемо сказати, що при застосуванні препарату "Авесстим" збільшується активність загальних Т-лімфоцитів, найбільший рівень яких ми зафіксували на 10 добу спостережень, що зросло на 4,72 % порівняно з контролем за той же період. Підвищується також кількість активних Т-лімфоцитів, але їх максимальна кількість спостерігалась на 20 день досліджень. Графічне зображення динаміки даних процесів відображено на рис. 1.

Негативного впливу препарату "Авесстим" на регуляторні Т-клітини встановлено не було, про що свідчать майже однакові показники Т-хелперів та Т-супресорів під час проведення досліду.

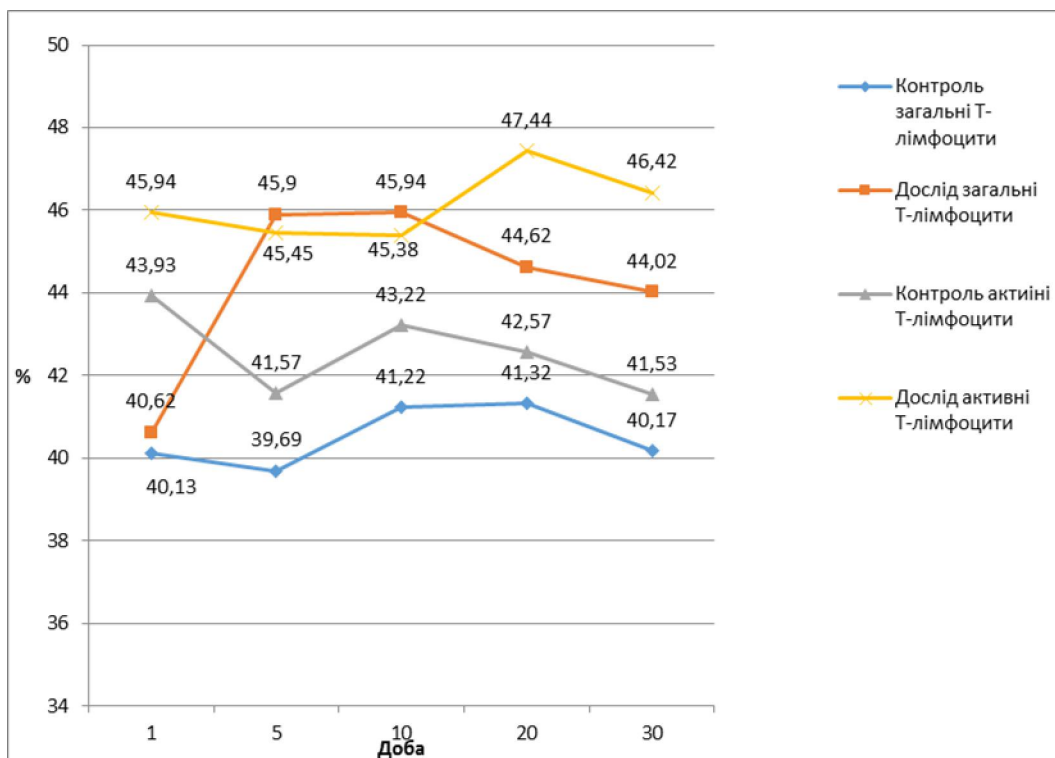


Рис. 1. Динаміка зміни показників загальних та активних Т-лімфоцитів під дією препарату "Авесстим".

При дослідженні впливу препарату "Авесстим" на В-лімфоцити, можемо відзначити, що їх рівень зростав у дослідній групі і найбільшого свого значення набув на 20 добу досліджень ( $24,97 \pm 1,57$  %), що було більше від контролю на 4,76 %. Це свідчить про імуностимулюючий вплив препарату.

При дослідженні впливу препарату "Авесстим" на рівень імуноглобулінів у сироватці крові коропів, було встановлено що їх рівень порівняно з контролем збільшувався на 38,56 % й найбільшого рівня досяг на 20-добу досліджень.

#### Висновки.

1. При застосуванні препарату "Авесстим" на коропах спостерігали імуностимулюючий ефект, що проявлявся збільшенням активності загальних Т-лімфоцитів, що зросли на 4,72 % порівняно з контролем. Підвищується також кількість активних Т-лімфоцитів, але їх максимальна кількість спостерігалась на 20 день досліджень.

2. При вивченні рівня імуноглобулінів у сироватці крові коропів встановлено, що їх рівень порівняно з контролем збільшувався на 38,56 % й найбільшого рівня досяг на 20-добу досліджень.

**Перспективи подальших досліджень.** В подальшому планується застосувати "Авесстим" для боротьби та профілактики аеромонозу коропів.

**Література**

1. Биологические препараты и химические вещества в аквакультуре / О.Н. Давыдов, А.В. Абрамов, Л.Я. Куровская, [и др.]. – К.: Логос, 2009. – 307 с.
2. Ветеринарно-санітарний контроль, консервування та основи технології переробки риби і рибної ікри: Навчальний посібник / А.М. Труш, І.В. Яценко, М.А. Труш, Р.І. Білик. – Харків: Стиль-Издат, 2014. – 260 с.
3. Вплив препарату "Авесстим" на резистентність курчат-бройлерів А.В. Березовський, Г.А. Фотіна <http://www.inenbiol.com/ntb/ntb7.html> - 2012.
4. Давидов О.М. Основи ветеринарно-санітарного контролю в рибництві: Посібник / Давидов О.М., Темніханов Ю.Д. – Київ: Фірма "ІНКОС", 2004. – 144 с.
5. Давыдов О.Н. Патология крови рыб / О.Н. Давыдов, Ю.Д. Темниханов, Л.Я. Куровская – К., 2005. – 210 с.
6. Давыдов О.Н. Болезни пресноводных рыб / О.Н. Давыдов, Ю.Д. Темниханов. – К.: "Ветинформ", 2003. – 544 с.
7. Лобойко Ю.В. З'ясування ефективності комплексного застосування "Бровермектин-грануляту™" та імуномодулятора "Авесстим™" за лернеозної інвазії коропа та їх впливу на організм риб / Ю.В. Лобойко, А.В. Березовський, В.В. Стибель, В.В. Парченко – "Ветеринарна біотехнологія" Бюлетень №22, 2013 – С. 338-344.

Рецензент – д.вет.н., професор Юськів І.Д.