



Влияние лечебно-профилактической
кормовой добавки на основе
эллаготанинов сладкого каштана
АКВАТАН на здоровье и
продуктивность рыб и креветок

Задачи современного животноводства



Антибиотики

Вредны для микрофлоры ЖКТ

Оборот на территории Российской Федерации продукции, не соответствующей требованиям Указа от 11.03.2019 №97, с 01.01.2020 будет запрещен.

✓ Растительные экстракты

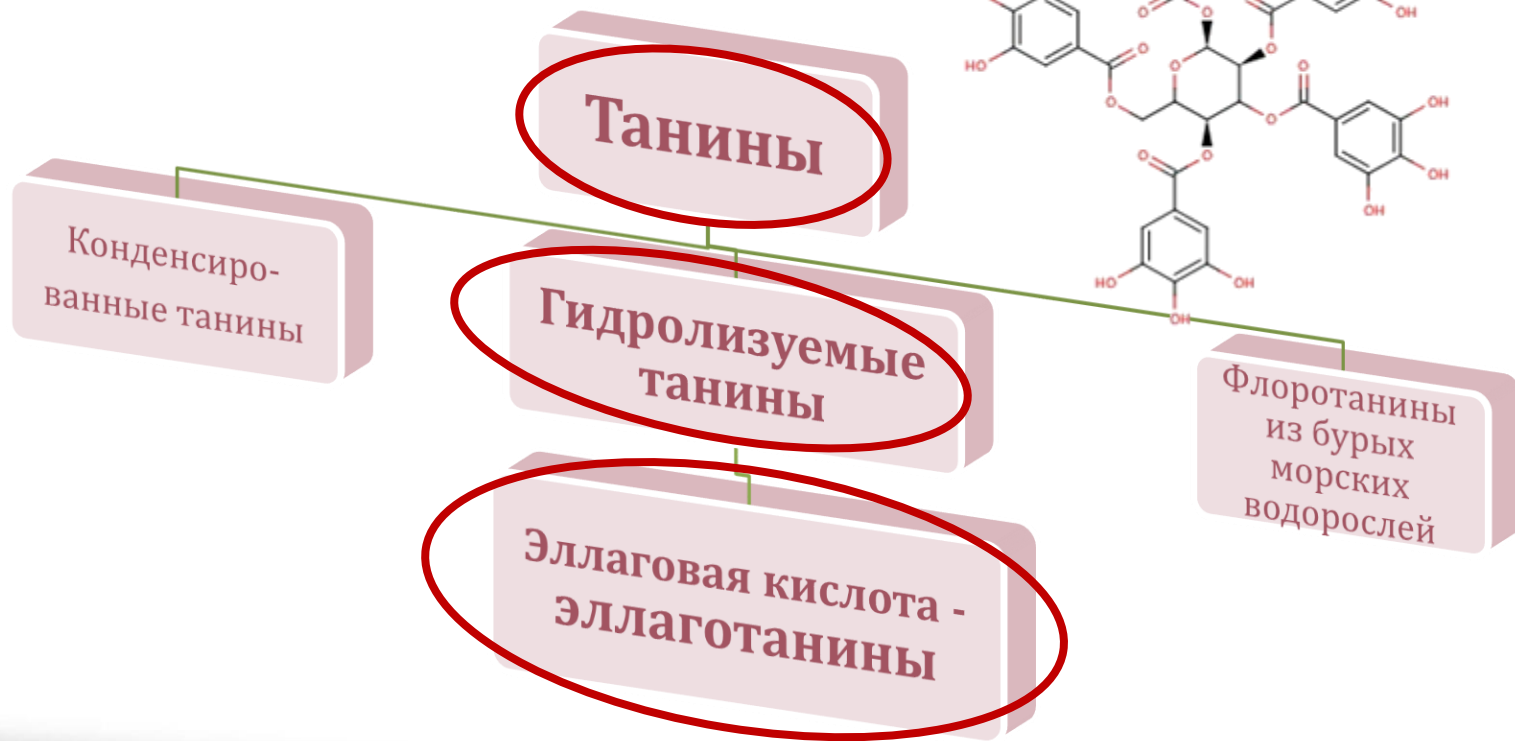
Органические кислоты

Пробиотики

Моноолигосахариды

Фруктоолигосахариды

В соответствии с Указом президента от 11.03.2019 №97 «Об основах государственной политики Российской Федерации в области обеспечения химической и биологической безопасности на период до 2025 года и дальнейшую перспективу» распространение антимикробной резистентности отнесено к основным биологическим угрозам в Российской Федерации.



Танины это **полифенолы**, обычно встречающиеся в высших растениях – травах и деревьях, и выполняющие защитную функцию



Tanin

SEVNICA



Танин Севница д.д.
крупнейший производитель
эллаготанинов
в мире

1923 95 2018

Tanin
S E V N I C A



Объём производства
7 000 т в год

1923

компании с целью
производства
танинов для
кожевенной

1995

производство
танинов для
кормления
животных -

Фарматан

2018 95-летие

завода, экспорт
Фарматана в
более

50 стран мира



ТАНИН СЕВНИЦА: ПРОИЗВОДИТЕЛЬ ЭЛЛАГОТАНИНОВ – ОСОБОГО ТИПА ТАНИНОВ



1. Что такое танины в общих чертах?

- Танины это водорастворимые **ПОЛИФЕНОЛЫ**, обычно встречаются в травах и деревьях.
- Они могут быть разных типов и иметь разное воздействие.
- «Танин Севница» - производитель эллаготанинов, особого типа танинов.



Получение Фарматана – полностью натуральный процесс

2. Откуда берутся эллаготанины?



ЭЛЛАГОТАНИНЫ



КОРМОВЫЕ ДОБАВКИ
ДЛЯ АКВАКУЛЬТУРЫ



ДЕРЕВО СЛАДКОГО КАШТАНА (*Castanea Sativa Mill.*)

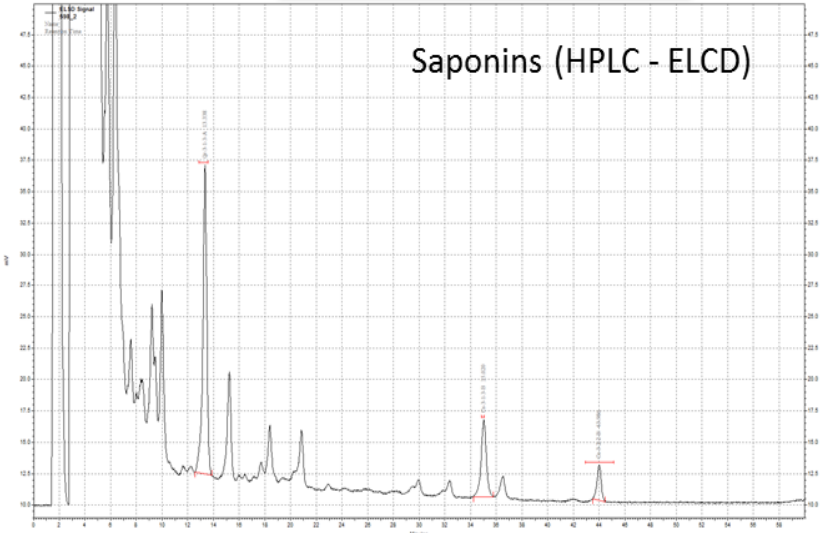
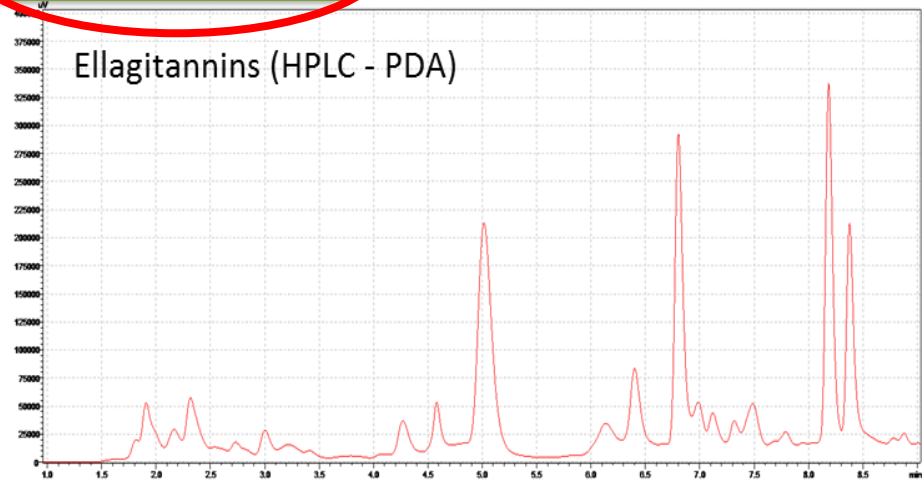
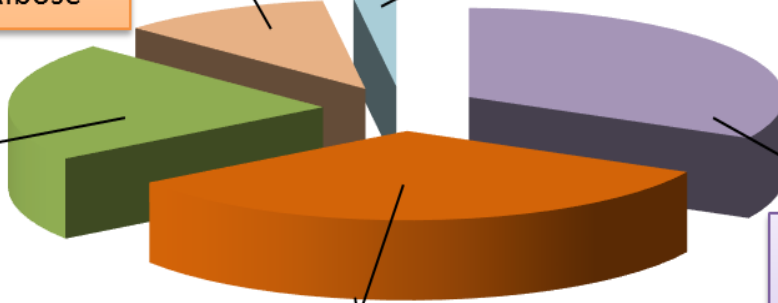
САХАРА
Glucose
Mannose
Arabinose
Galactose
Xylose
Ribose

ЛЕТУЧИЕ КОМПОНЕНТЫ
Eugenol
Vanillin
Syringaldehyde
Furfural
5-methyl furfural
Guaiacol
4-methyl guaiacol
isoeugenol

САПОНИНЫ
28-O-Glc-bartogenic acid
Bartogenic acid
Ursolic acid derivate A
Ursolic acid derivate B

ВЯЖУЩИЕ КОМПОНЕНТЫ

ЭЛЛАГОТАНИНЫ
Vescalin
Castalin
Roburine A
Roburine B
Roburine C
Roburine D
Grandinin
Vescalagin
Castalagin
Acutissimin A
Acutissimin B
Галловая кислота
Эллаговая кислота



ЭЛЛАГОТАНИНЫ:

Э

АНТИМИКРОБНЫЙ

Ф

АНТИВИРУСНЫЙ

Ф

АНТИОКСИДАНТНЫЙ

Е

АНТИДИАРЕЙНЫЙ

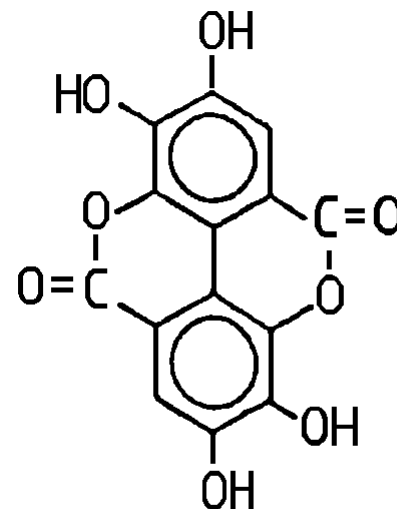
К

АНТИГРИБКОВЫЙ

Т

АНТИТОКСИННЫЙ

ВЯЖУЩИЙ



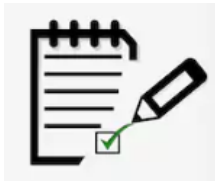
Эллаговая кислота

- Что происходит, когда эллаготанины скармливаются рыбе или креветкам через корм?



КАКОВЫ СВОЙСТВА ЭЛЛАГОТАНИНОВ?

- ✓ Улучшение здоровья кишечника и цитопротекторный эффект
- ✓ Вяжущие
- ✓ Антибактериальные
- ✓ Иммуностимулирующие



in vitro ДЕЙСТВИЕ ЭЛЛАГОТАНИНОВ
НА ПАТОГЕННЫЕ БАКТЕРИИ, ОБЫЧНО ПОРАЖАЮЩИЕ КРЕВЕТОК И РЫБУ

ЦЕЛЬ: оценить минимальную ингибирующую концентрацию (МИС) танинов из экстракта сладкого каштана, мимозы и кебрачо в отношении распространенных патогенов рыб и креветок



МИС (минимальная ингибирующая концентрация) это самая низкая концентрация антимикробного ингредиента или агента, который предотвращает видимый рост бактерий

- *In vitro* опыт (ИМАКУА, Бельгия)
- Экстракт сладкого каштана (порошок), экстракт мимозы (порошок), экстракт кебрачо (порошок)
- pH = 7.5, T° = 27°C
- Солёность = 20 ppt



ПАТОГЕН	ШТАММ	ЗАБОЛЕВАНИЕ
<i>Vibrio campbelli</i>	LMG21363	Вибриоз
<i>Vibrio parahaemolyticus</i>	TW01	Гепатопанкреатический синдром /синдром ранней смертности
<i>Vibrio parahaemolyticus</i>	MO904	Гепатопанкреатический синдром /синдром ранней смертности
<i>Vibrio penaeicida</i>	LMG19663	Острый вибриоз
<i>Vibrio alginolyticus</i>	LMG4409	Вибриоз
<i>Vibrio harveyi</i>	BB120	Вибриоз
<i>Vibrio vulnificus</i>	LMG16852	Вибриоз
<i>Vibrio anguillarum</i>	HI610	Острый вибриоз
<i>Streptococcus iniae</i>	LMG14520	Менингоэнцефалит
<i>Aeromonas hydrophila</i>	AH- 1 N	Аэромоноз/краснуха
<i>Vibrio anguillarum</i>	HI610	Острый вибриоз

○ РЕЗУЛЬТАТЫ

Патоген	МИС (мг/л)		
	Экстракт сладкого каштана	Экстракт мимозы	Экстракт кебрачо
<i>Vibrio campbelli</i>	750	750	1500
<i>Vibrio parahemolyticus</i> TW01	750	750	3000
<i>Vibrio parahemolyticus</i> MO904	750	750	12000
<i>Vibrio penaeicida</i>	187.5	375	1500
<i>Vibrio alginolyticus</i>	750	750	3000
<i>Vibrio harveyi</i>	375	375	1500
<i>Vibrio vulnificus</i>	93.8	187.5	187.5
<i>Vibrio anguillarum</i>	187.5	375	750
<i>Streptococcus iniae</i>	93.8	187.5	187.5
<i>Aeromonas hydrophila</i>	750	1500	3000
<i>Vibrio anguillarum</i>	187.5	375	750

pH = 7.5

Экстракт из сладкого каштана (эллаготанины) обладает в целом более сильной бактериостатической активностью в отношении оцениваемых патогенов, чем танины из мимозы и кебрачо





АКВАТАН

farmatan[®] aqua

**Естественный путь к здоровью и высокой
продуктивности**

farmatan[®]



ISO 9001
BUREAU VERITAS
Certification



СИВЕТРА-АГРО
кормовые добавки для с/х животных и птицы





АКВАТАН



farmatan[®]

Сбалансированное сочетание на основе эллаготанинов из древесины сладкого каштана, яичного белка, лигноцеллюлозы пальмовым жиром

Активное вещество
Эллаготанины
из древесины
сладкого каштана
(*Castanea sativa* Mill)



Активное
вещество
Яичный белок



Активное
вещество
Лигноцеллюлоза

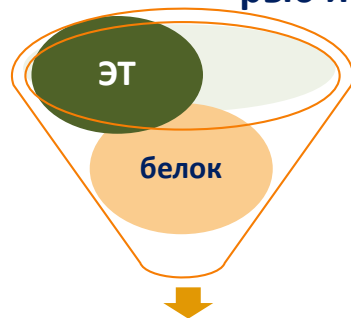


Активное
вещество
**Пальмовый
жир**



Комплекс эллаготанин-белок в виде коричневого порошка для включения в корм для рыб и креветок

СОСТАВ
Эллаготанины (ЭТ)
Белок
Древесина дуба
Пальмовый жир

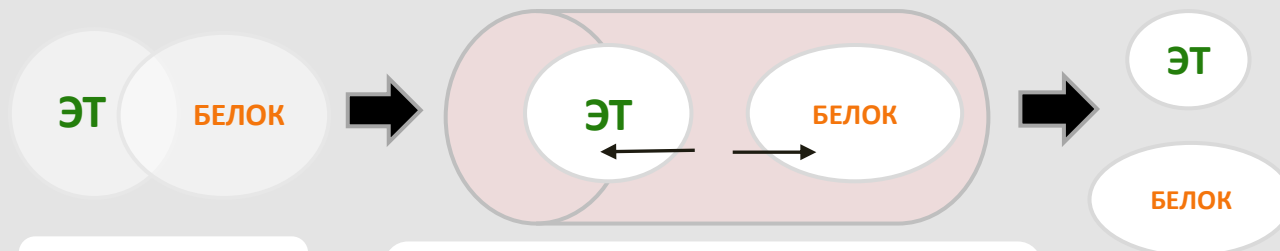


1 – 3 кг/т корма



- Отсутствие устойчивости к патогенам
- Отсутствие биоаккумуляции
- Отсутствие загрязнения окружающей среды

КИШЕЧНИК



Акватан в корме

Акватан поступает в кишечник, где эллаготанины и белок расщепляются за счет более высокого pH (>7)

ЭТ может оказывать свое действие в кишечнике и на физиологическом уровне

Белок переваривается



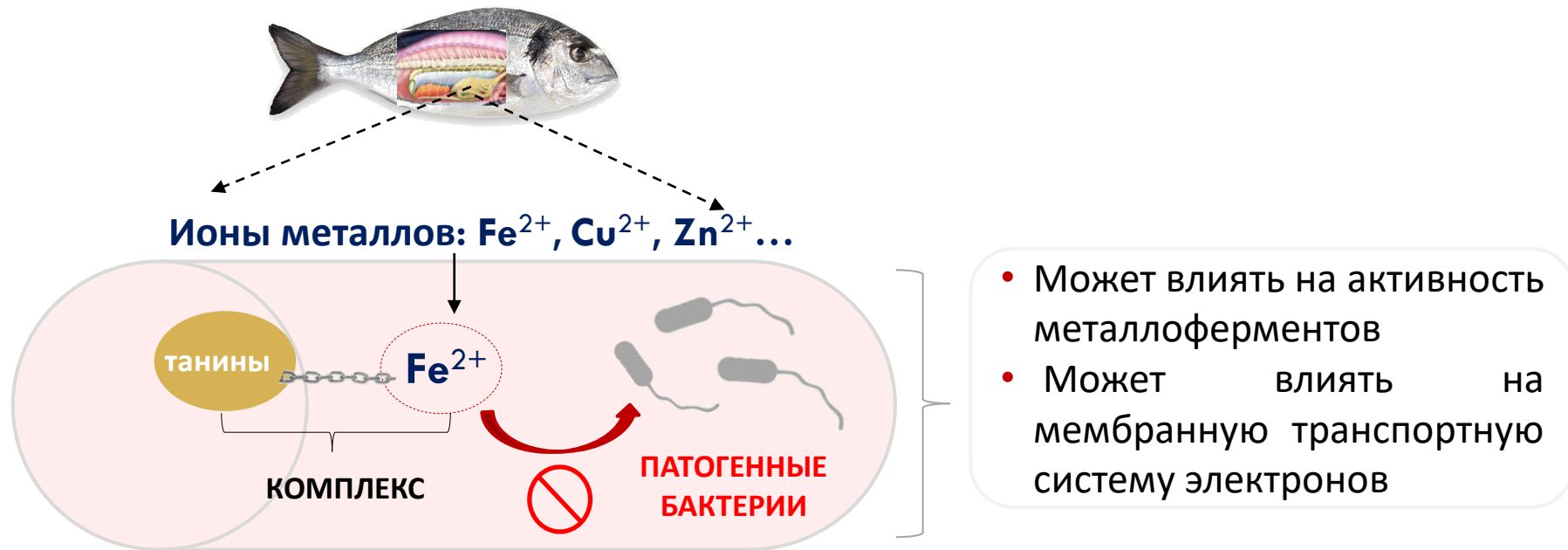
**ЗДОРОВЬЕ
КИШЕЧНИКА**

Иммунная система

АНТИОКСИДАНТ

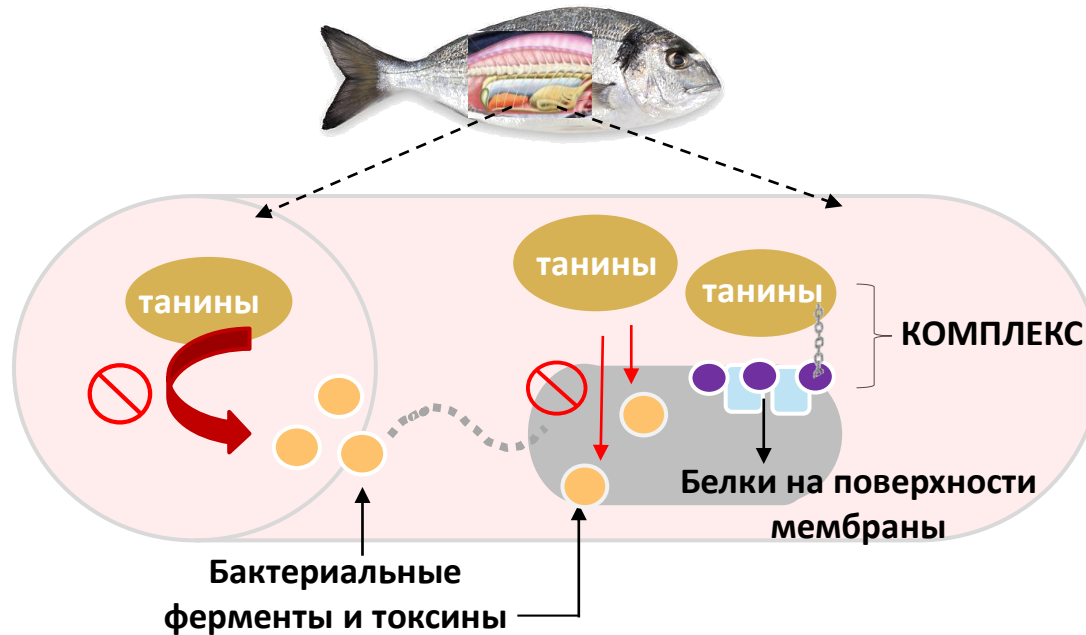


**Рост продуктивности
и доходности**



ЛИШЕНИЕ СУБСТРАТОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ РОСТА ПАТОГЕННЫХ БАКТЕРИЙ

- **Фенольные группы** эллаготанинов могут образовывать хелаты с ионами металлов, что делает их недоступными для бактерий → различные **клеточные процессы** изменяются.
- Железо **необходимо** для многих патогенов, но **не для полезных бактерий**, таких как молочнокислые бактерии.



ПРЯМОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С ПАТОГЕННЫМИ БАКТЕРИЯМИ

- Эллаготаннины могут **ингибировать микробные внеклеточные, цитоплазматические и мембранные ферменты** посредством комплексообразования с ними. Это взаимодействие специфично для вида.
- Эллаготаннины могут взаимодействовать с белками клеточной мембраны, вызывая морфологические изменения и изменяя проницаемость = **разрушение мембраны.**
- В целом, эллаготаннины могут обеспечить **естественную регуляцию микробиоты кишечника.**

ФАКТОРЫ, ВЫЗЫВАЮЩИЕ СТРЕСС

Экзогенные: Т°, минерализация, перемещение, загрязняющие вещества...

Эндогенные: патогены, клетки воспаления...

ТКАНИ
ОРГАНИЗМА
клеточная мембрана
митохондрия
эндоплазматический
ретикулум
пероксисомы

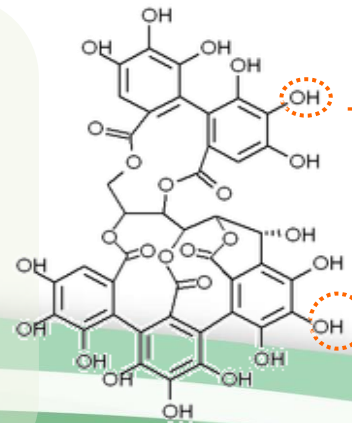
СВОБОДНЫЕ РАДИКАЛЫ

- Молекулы с одним или несколькими неспаренными электронами.
- Получены в условиях окислительного стресса.
- **Биологическая токсичность**, если они не нейтрализованы
- Иницируют перекисное окисление липидов

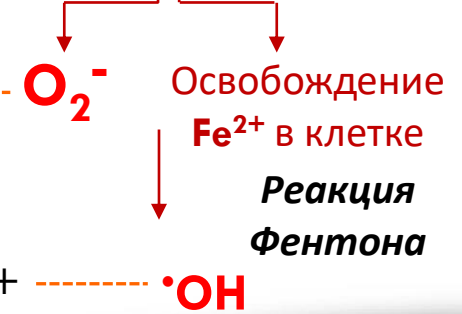
ЭЛЛАГОТАНИНЫ

ДЕЙСТВУЮТ НА ТРЕХ РАЗЛИЧНЫХ УРОВНЯХ:

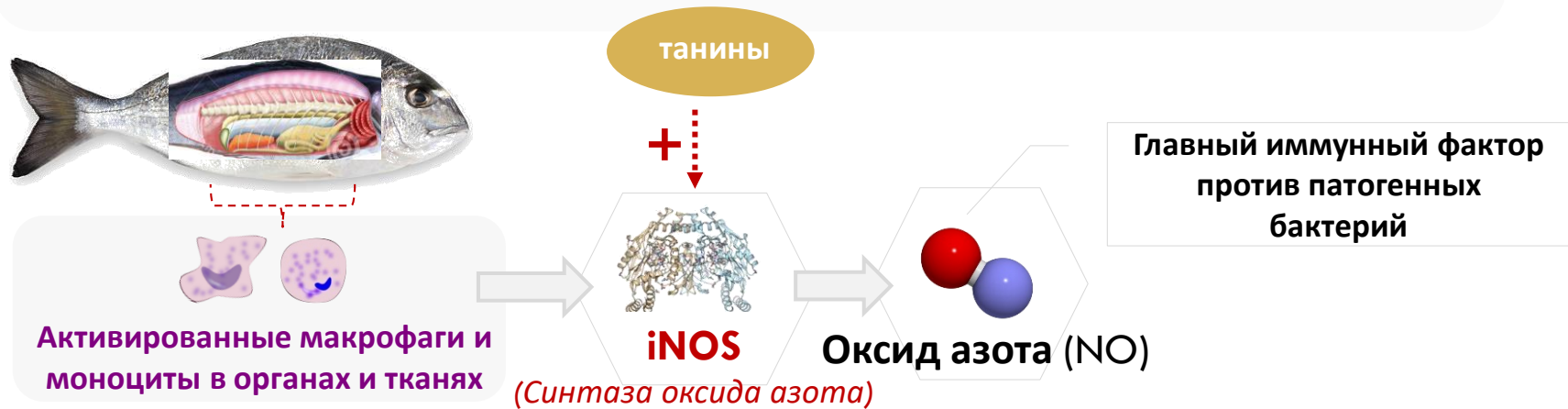
- Фенольные группы обеспечивают нейтрализацию свободных радикалов
- Блокируют реакцию Фентона благодаря способности танинов хелатировать железо
- Могут стимулировать фермент СОД, который защищает клетку от токсичности O_2^-



ЭЛЛАГОТАНИНЫ




Свойство эллаготанинов повышать иммунитет является результатом комбинированного действия против свободных радикалов и защиты кишечника, а также:



ИНДУКЦИЯ АКТИВНОСТИ СИНТАЗЫ ОКСИДА АЗОТА

- Индуцибельный NOS реагирует на цитокины и микробные продукты.
- Кроме того, NO может вступать в реакцию с промежуточными соединениями ROS, такими как O_2^- , с образованием окислительных реакционноспособных промежуточных соединений азота, которые могут убивать бактерии.
- Активность NO была обнаружена у многих видов рыб. Она производится в ответ на широкий спектр иммунных стимулов.

ВИДЫ	ФАЗА	ДОЗИРОВКА (кг/т)
	Выращивание	1 - 2
	Мальки и взрослые	1.5 - 3
	Мальки и взрослые	1.5 - 3



***Смешайте Фарматан Аква с кормом (предсмесь)
Нанесите поверх корма***



farmatan[®]
аква



ЦЕЛЬ: оценить влияние ФАРМАТАН АКВА на показатели роста, антиоксидантную активность и иммунный ответ у морских окуней, американских сомов, телупии и креветок

- Экспериментальная база Восточного острова Чжаньцзян в Гуандунском океаническом университете, Китай
- 3 экспериментальных корма; 4 группы; 50 голов/группа
- 60 дней (сом и креветки), 70 дней (окунь)

КОРМ

Контроль

0.1% ФА

0.2% ФА

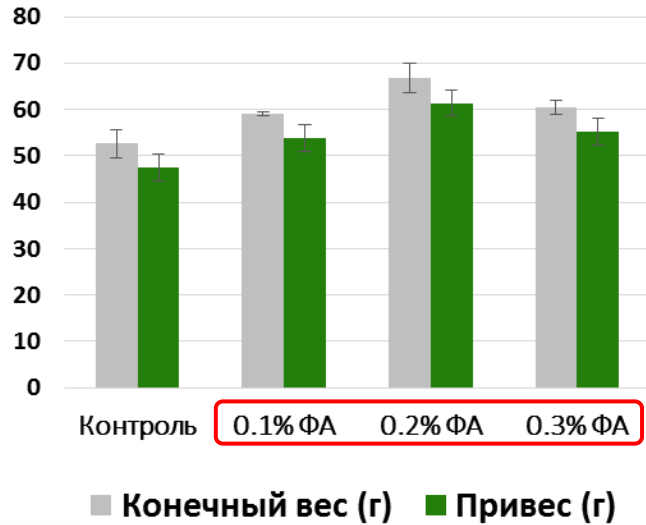
0.3% ФА



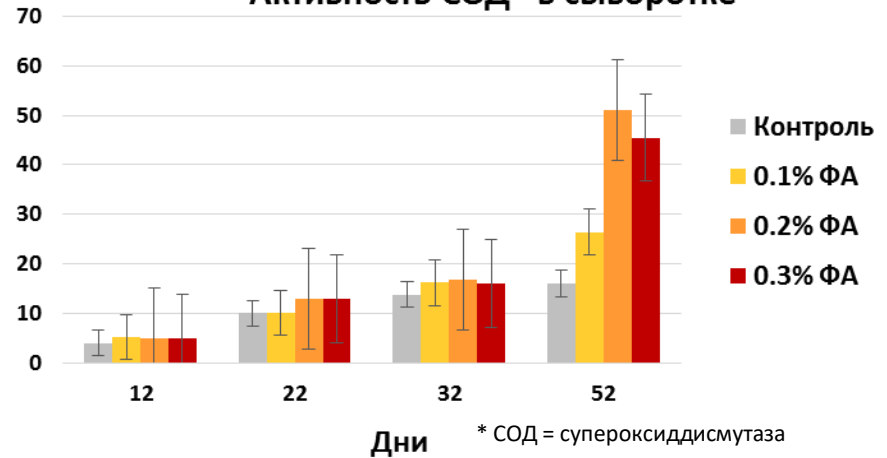


Epinephelus fuscoguttatus

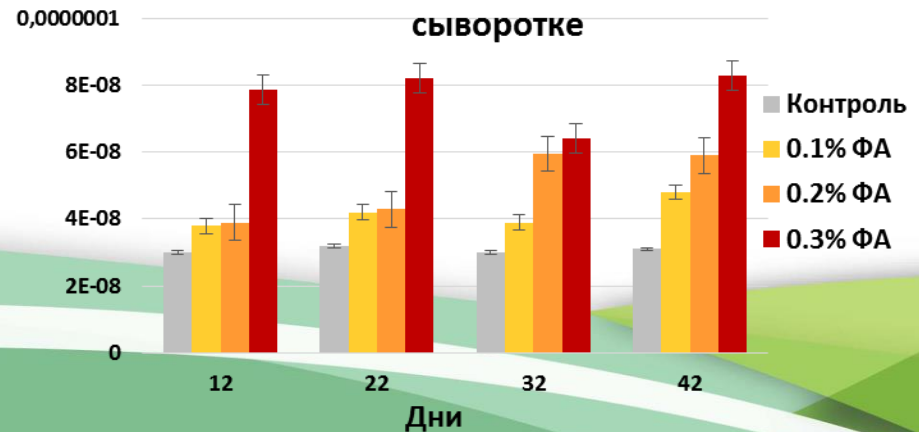
Положительное влияние на показатели роста и на антиоксидантную и иммунную системы



Активность СОД* в сыворотке



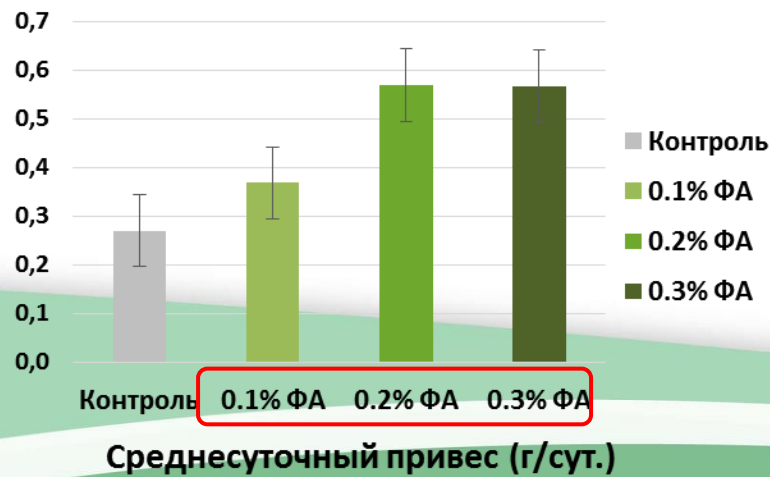
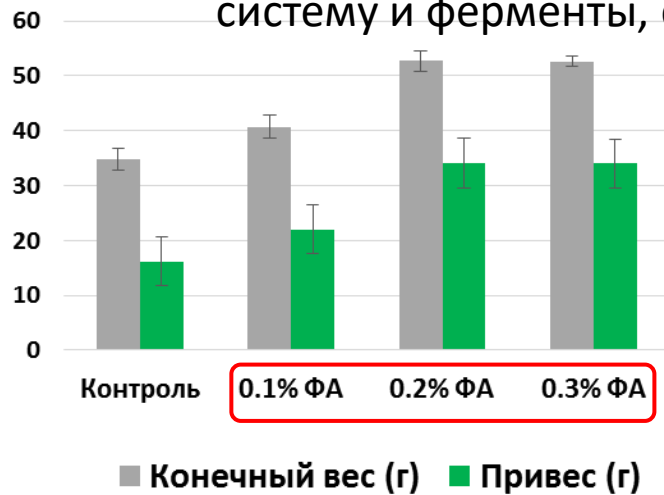
Активность индуцируемой NO-синтазы в сыворотке



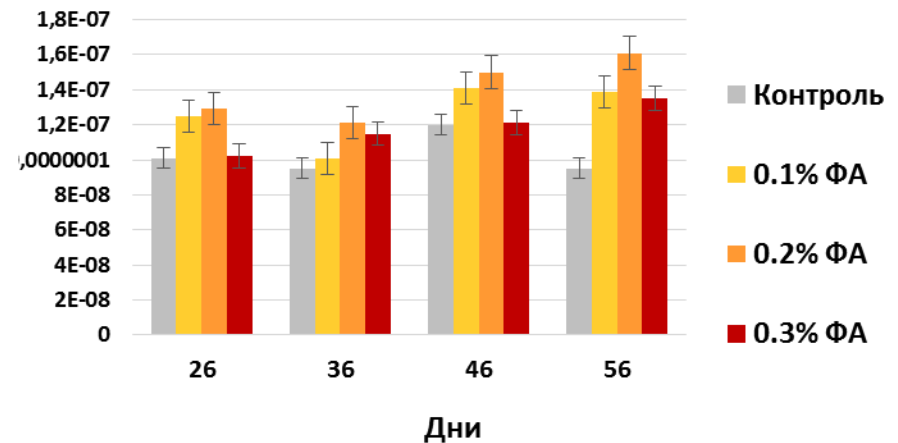
Положительное влияние на показатели роста, антиоксидантную систему и ферменты, связанные с иммунной системой



Ictalurus punctatus



Активность индуцируемой NO-синтазы в сыворотке





ЦЕЛЬ: оценить влияние Акватана на показатели роста и эффективность кормления красной тилапии

Красная тилапия: *Oreochromis sp.*

- Рыбоводческое хозяйство - Таиланд
- 3 опытных рациона; 5 повторений; 300 гол./повторение
- Кормление 3 раза/сут. – вволю
- 28 недель

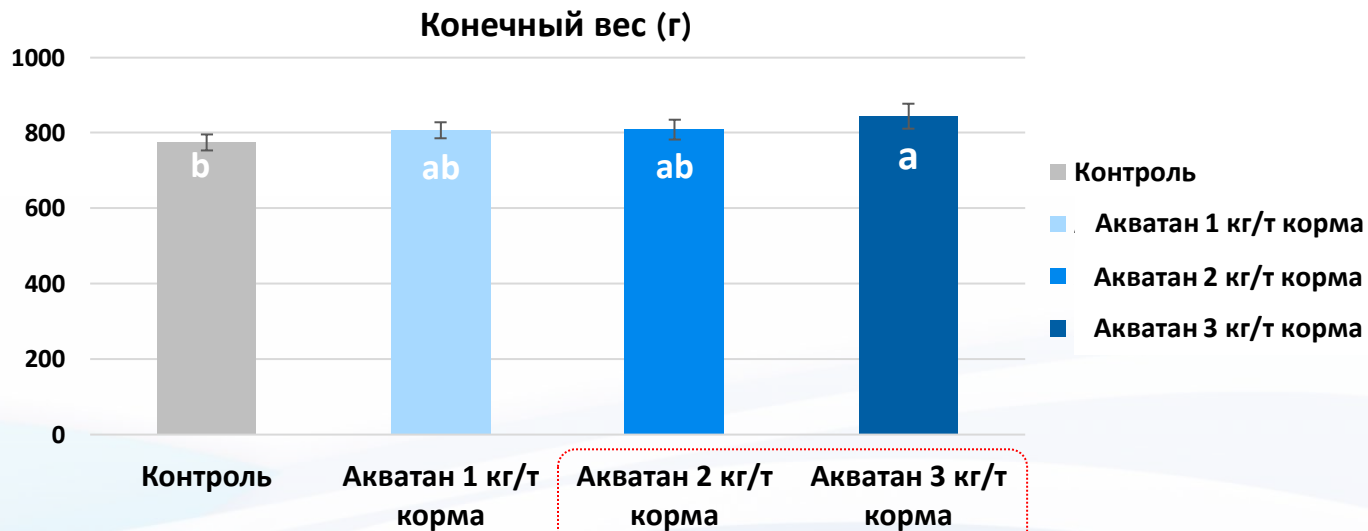
РАЦИОНЫ

Контроль

1 кг Акватана / т корма

2 кг Акватана / т корма

3 кг Акватана / т корма

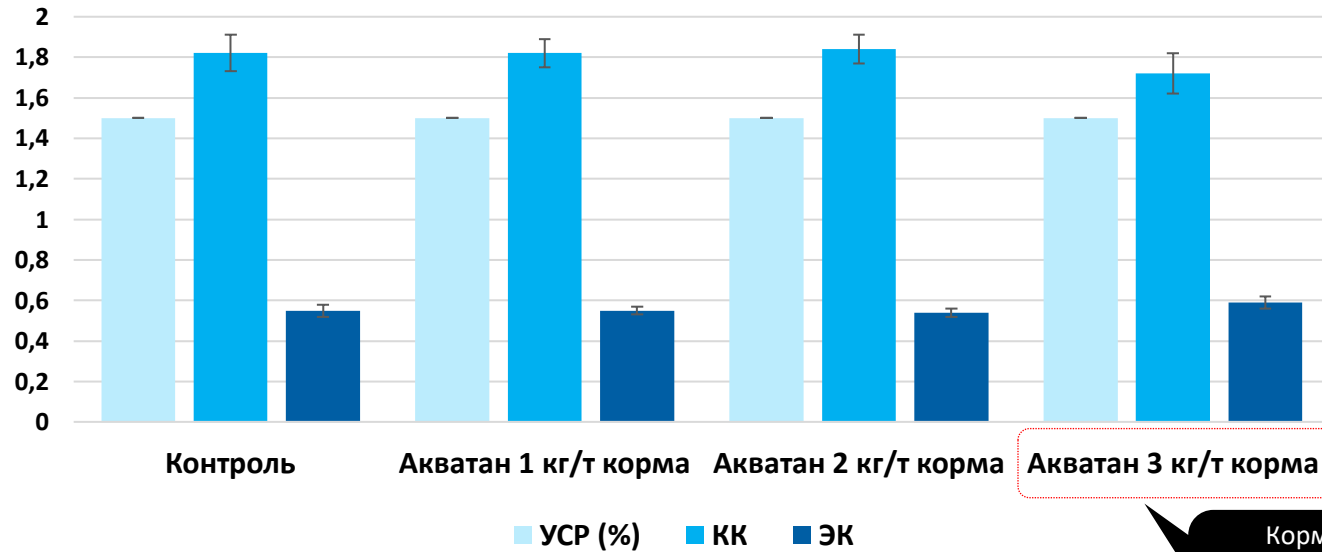


$p\text{-value} = 0.05$



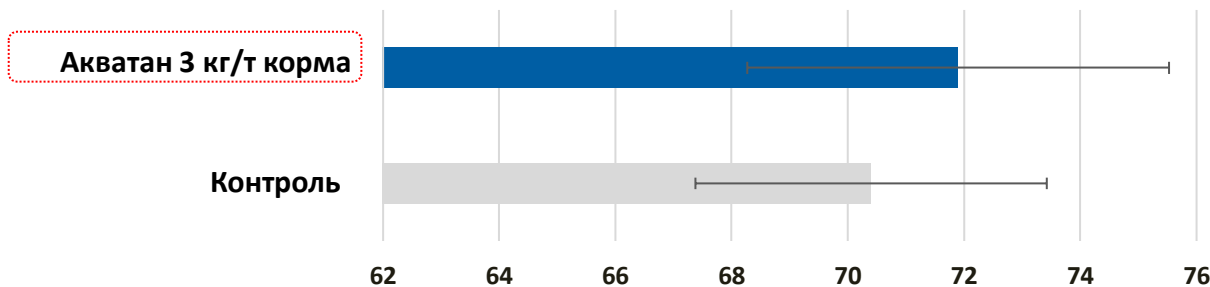
Красная тилапия: *Oreochromis sp.*

Показатели роста и выживаемости



Кормовой коэффициент был необычно высоким из-за изменения температуры воды, вызванным циклоном «Эль-Ниньо»

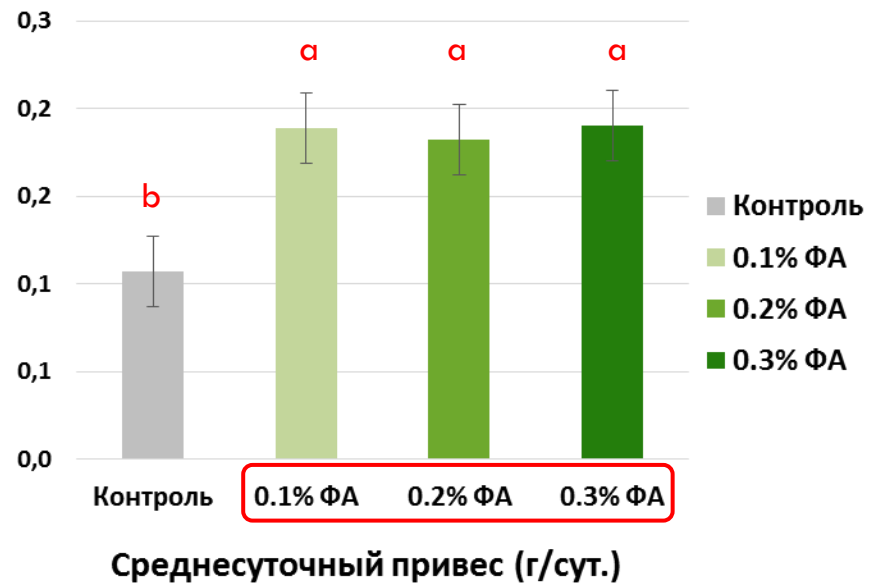
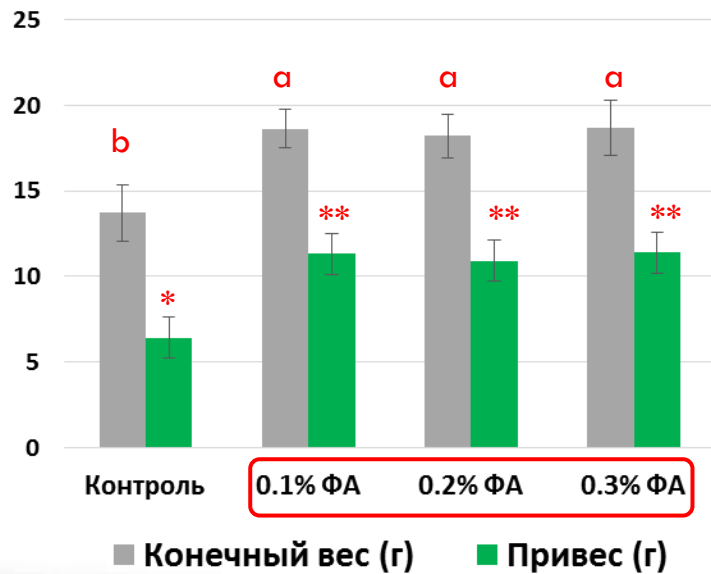
Выживаемость (%)



Положительное влияние на показатели роста



Penaeus vannamei



Положительное влияние на полезную микрофлору кишечника

УВЕЛИЧЕНИЕ ПРОПОРЦИИ ЕСТЕСТВЕННОЙ КИШЕЧНОЙ МИКРОБНОЙ ПОПУЛЯЦИИ У КРЕВЕТОК

Рационы



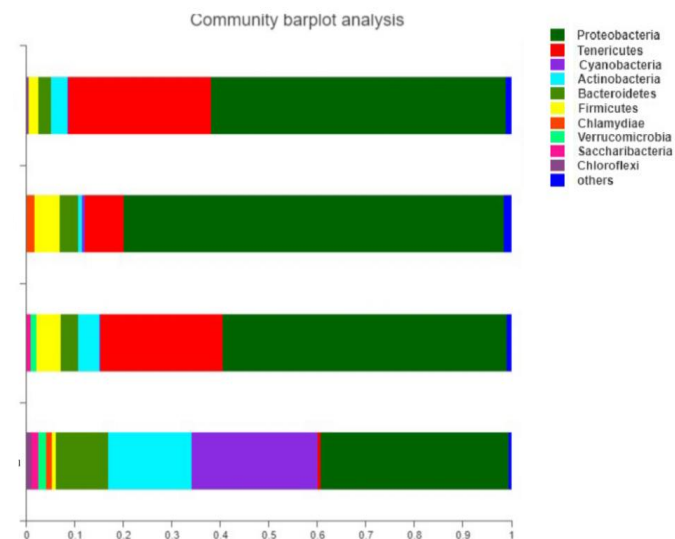
Бактериальная популяция (%)	К	0.1% ФА	0.2% ФА	0.3% ФА
Proteobacteria	38.76	60.9	78.4	58.6
Tenericutes	0.6	29.3	7.9	25.2
Сyanobacteria	26.1	0.2	0.6	0.3
Actinobacteria	17.2	3.4	0.9	4.3
Bacteroidetes	10.7	2.5	3.7	3.6
Firmicutes	0.9	2.0	5.2	5.0
Chlamydiae	1.1	0.1	1.8	0.1
Verrucomicrobia	1.7	0.0	0.0	1.1
Saccharibacteria	1.4	0.0	0.0	1.0
Chloroflexi	1.1	0.5	0.0	0.0

0.1% ФА

0.2% ФА

0.3% ФА

Контроль





Введение **АКВАТАНА** в корм объектам аквакультуры:

- **Иммуностимуляция**
- Для креветок: помощь в **поддержании** естественного баланса кишечной микрофлоры
- Общее **улучшение** показателей роста
- **Улучшение** показателя **выживаемости**

20 лет

 **СИВЕТРА-АГРО**

кормовые добавки для с/х животных и птицы



Эксклюзивный представитель компании «Танин Севница» в России

sivetra-agro.ru, sivetra.ru

farmatan[®]

E-mail: office@sivetra-agro.ru Тел.: +7-499-653-59-43

Спасибо за внимание!



РЕЗУЛЬТАТЫ ВВЕДЕНИЯ АКВАТАНА В КОРМ КРЕВЕТКАМ



ЦЕЛЬ: оценить влияние Акватана на показатели роста и иммунный ответ креветок, *Litopenaeus vannamei*

Королевская креветка: *L. vannamei*

- Гуандун, Китай
- Научно-исследовательская ферма по разведению креветок
- 3 опытных рационов; 4 повторений; 50 гол./повторение
- 60 дней

РАЦИОНЫ

Контроль

1 кг Акватана / т корма

2 кг Акватана / т корма

3 кг Акватана / т корма

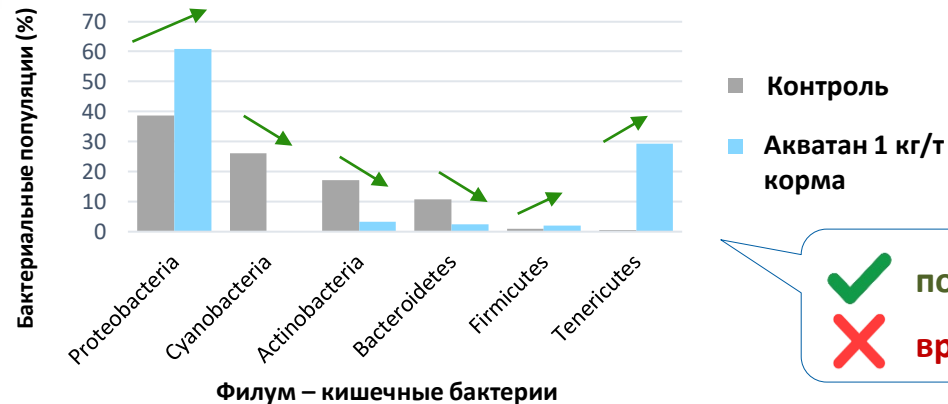
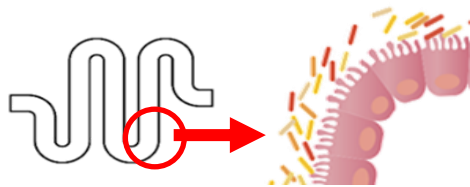
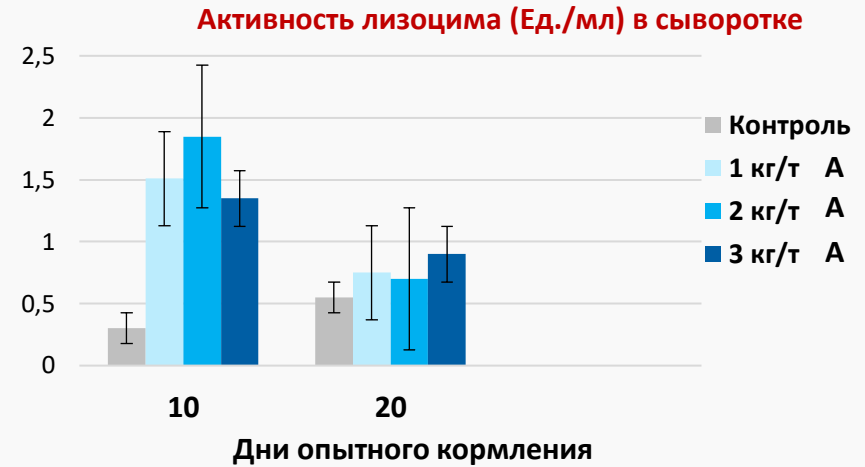
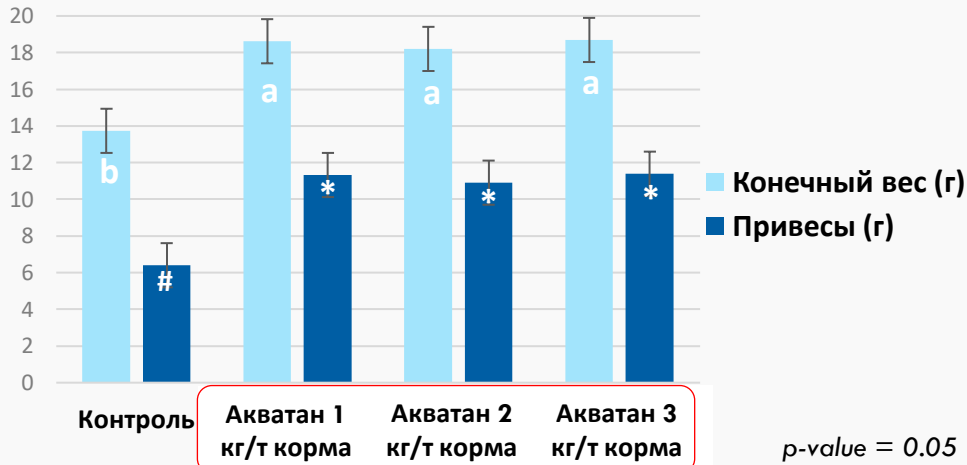




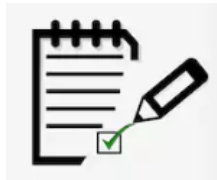
Королевская креветка: *L. vannamei*

Показатели роста, иммунная система и кишечная микробиота

Guo et al., 2018



✓ полезные бактерии
 ✗ вредные бактерии



РЕЗУЛЬТАТЫ ВВЕДЕНИЯ АКВАТАНА В КОРМ РЫБАМ