

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова
Биологический факультет
Кафедра микологии и альгологии

Жирные кислоты
траустохитриевых
лабиринтуломитетов: состав и
возможности применения

Выполнила: Рощина А.А.
Руководитель:
К.б.н., н.с. ББС им. Н.А. Перцова Е.Н. Бубнова

Москва, 2025

Содержание

1
Общая характеристика
жирных кислот, их
функций и значения для
человека

2
Общие сведения о
траустохитриевых
лабиринтуломицетах

3
Основные подходы к изучению
биотехнологического
потенциала
лабиринтуломицетов

Жирные кислоты: общая характеристика

Жирные кислоты – это длинноцепочечные монокарбоновые кислоты, как правило имеющие четное число атомов углерода в цепи.



Функции полиненасыщенных жирных кислот в организме человека

1
Компоненты
плазматической
мембраны

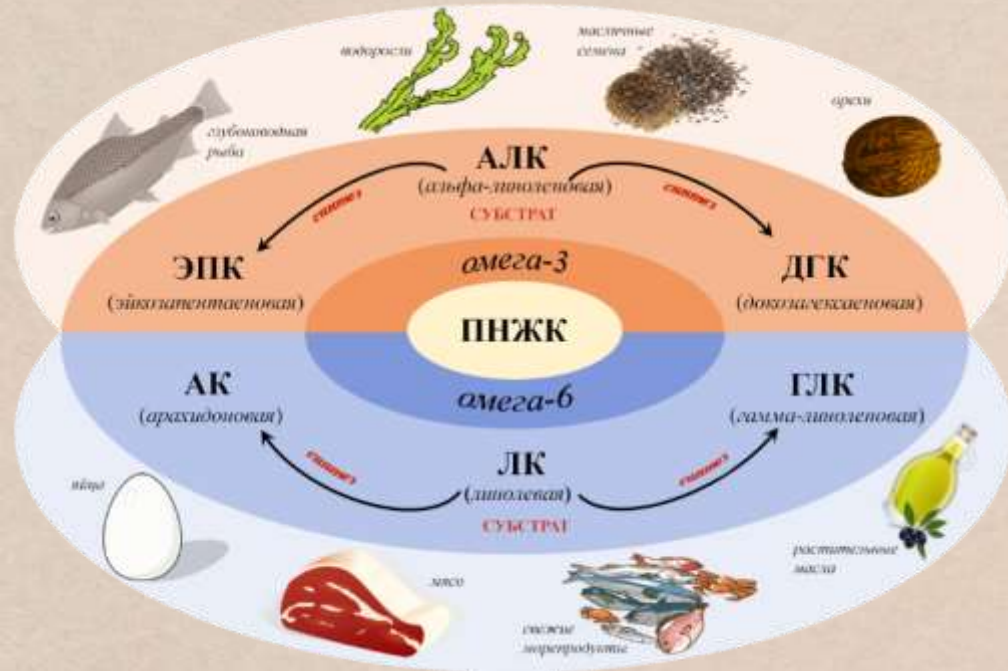
2
Регуляция
активности
иммунной
системы

3
Формирование
нервной,
репродуктивной
систем

4
Влияние на
апоптоз

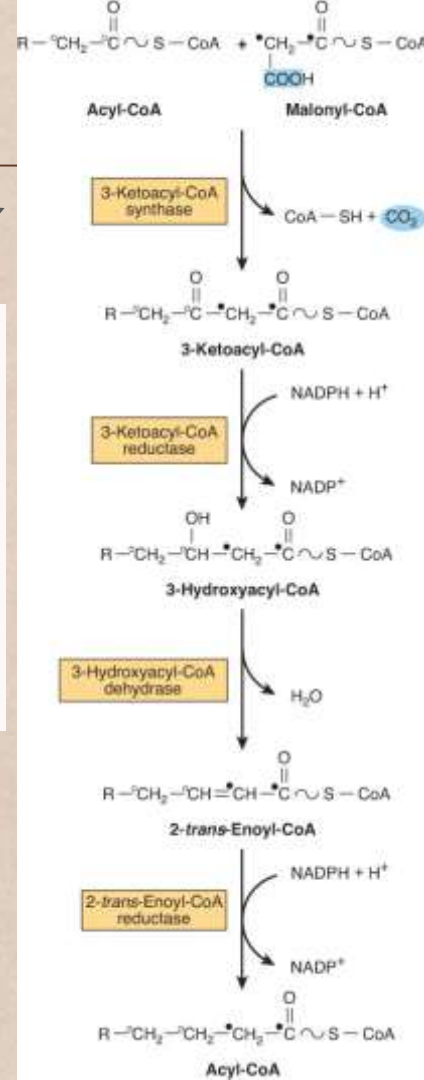
5
Регуляция
воспалительных
процессов

Синтез и основные источники полиненасыщенных жирных кислот



Микросомальная схема элонгации для удлинения цепей жирных кислот

biomedicalkeys.com



Незаменимые ПНЖК и их источники

Из: Duan et al., 2023

Пищевые источники ПНЖК



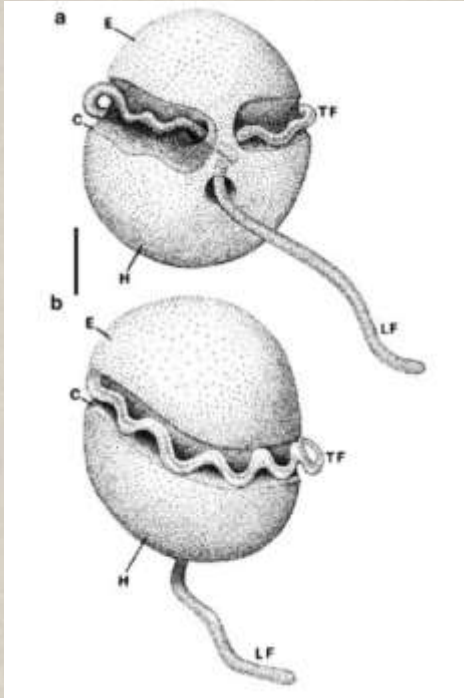
ПЕЙТЕ
РЫБИЙ ЖИР!
ПРОДАЖА
ВО ВСЕХ АПТЕКАХ.

*Главное аптечное управление
Министерства здравоохранения
Украинской ССР*



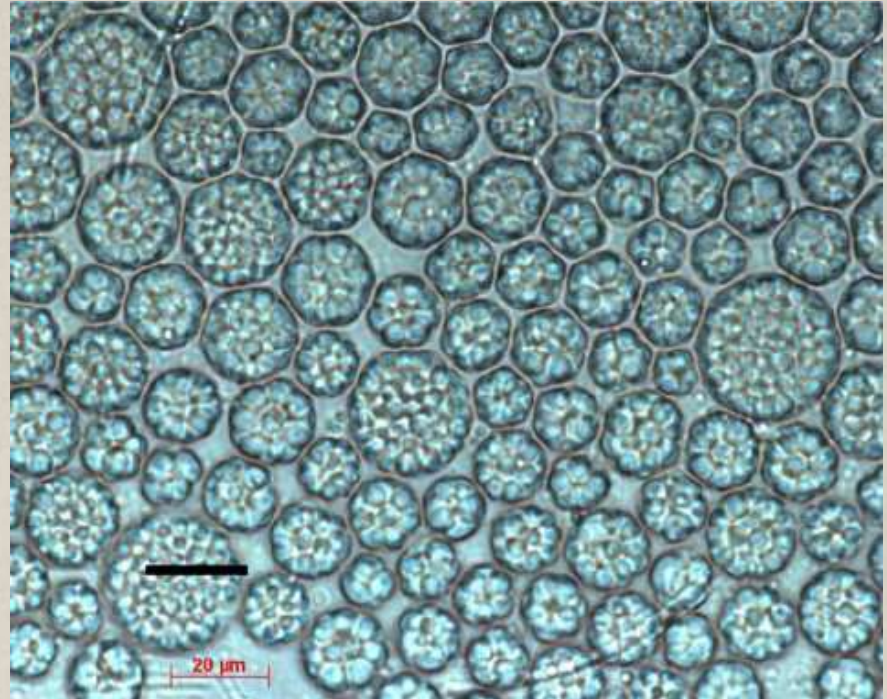
Mortierella alpina

Single cell oils



Crypthecodinium cohnii

Из: Mendes et al., 2008



Schizochytrium sp.

Из: Raghukumar, 2008

Строение траустохитрид

- Округлые клетки, $d=10-30$ мкм
- Гиалиновые, желтые или оранжевые
- Эктоплазматическая сеть образуется из одной точки
- Вегетативные клетки и зооспоры покрыты чешуйками
- Эктоплазматическая сеть чешуек не имеет

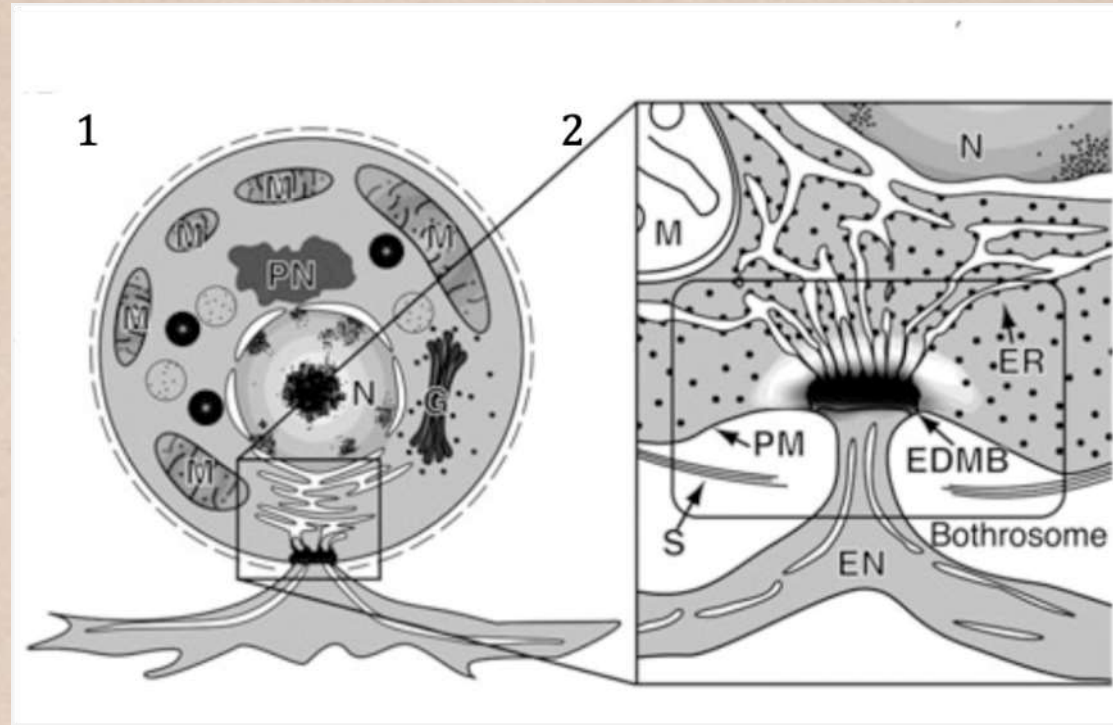
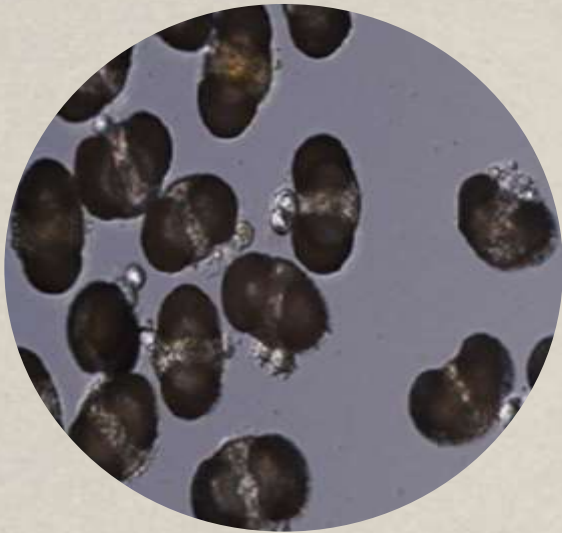


Схема строения клетки траустохитрид

Морфология колоний траустохитрид



Пыльца сосны и
прикрепленные к
ней траустохитриды

Из: Gupta et al., 2013



Морфология колоний *Aurantiochytrium* sp.

Из: Abdel-Wahab et al., 2021

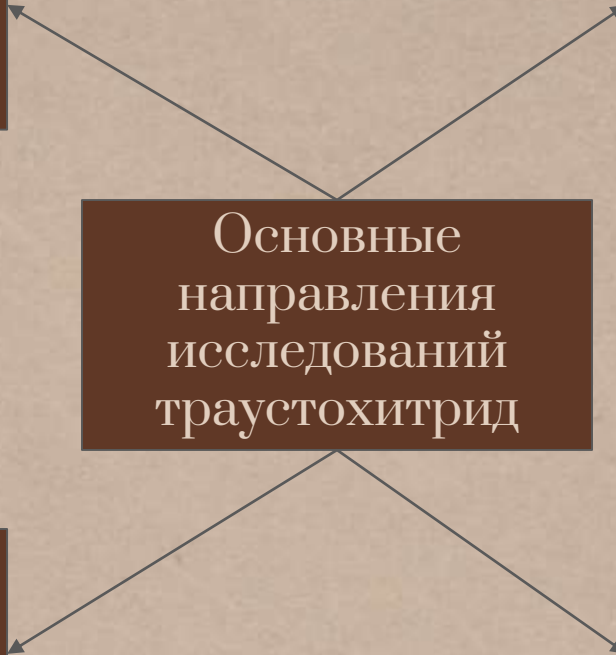
Влияние липидных
добавок на
продукты

Скрининги
штаммов

Основные
направления
исследований
траустохитрид

Генетика синтеза
липидов (не
рассматриваем)

Поиск
оптимальных
условий
культивирования



Скрининги штаммов

Наиболее перспективные
рода: *Schizochytrium*,
Aurantiochytrium,
Thraustochytrium

Наиболее перспективный
вид: *Aurantiochytrium*
limacinum

до 71

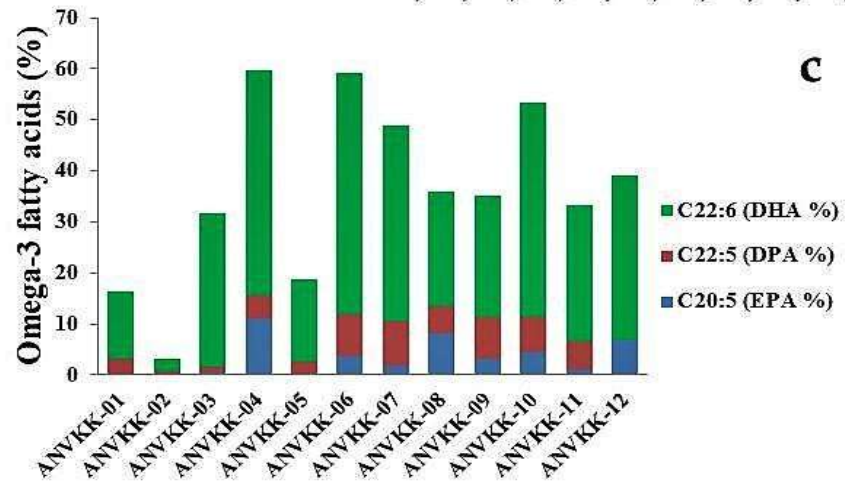
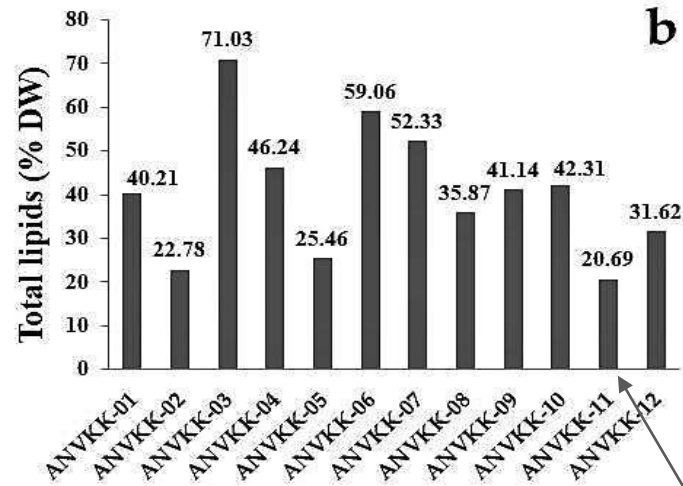
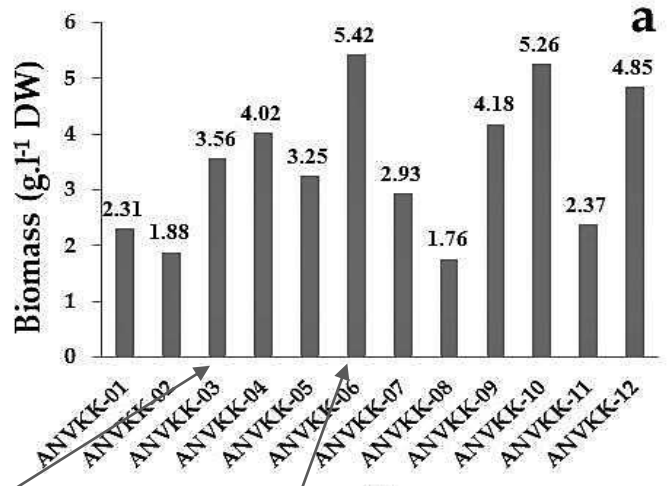
Содержание
липидов в %
от биомассы

до 57

Содержание ДГК
в % от общего
содержания ЖК

до 12,4

Содержание ЭПК
в % от общего
содержания ЖК

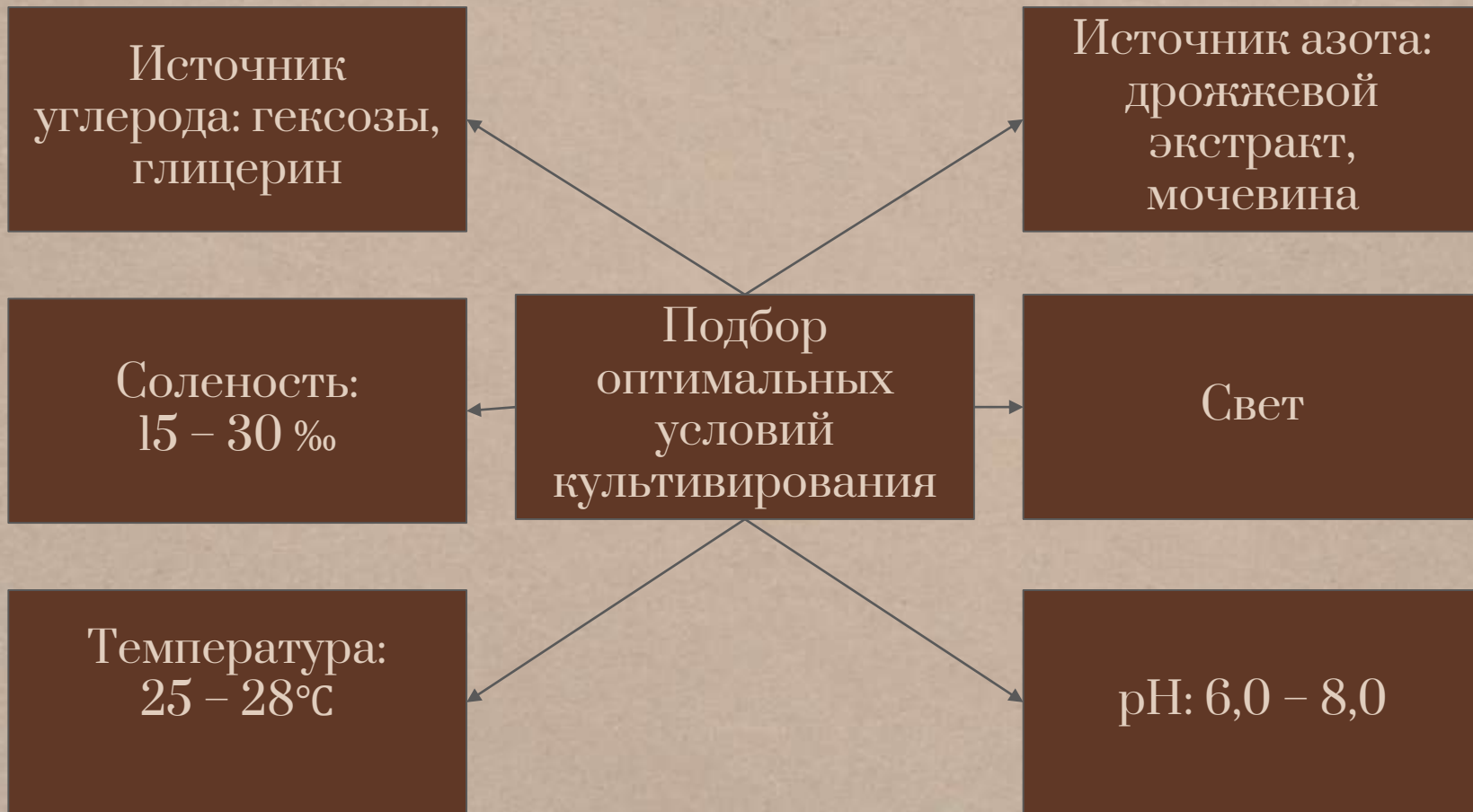


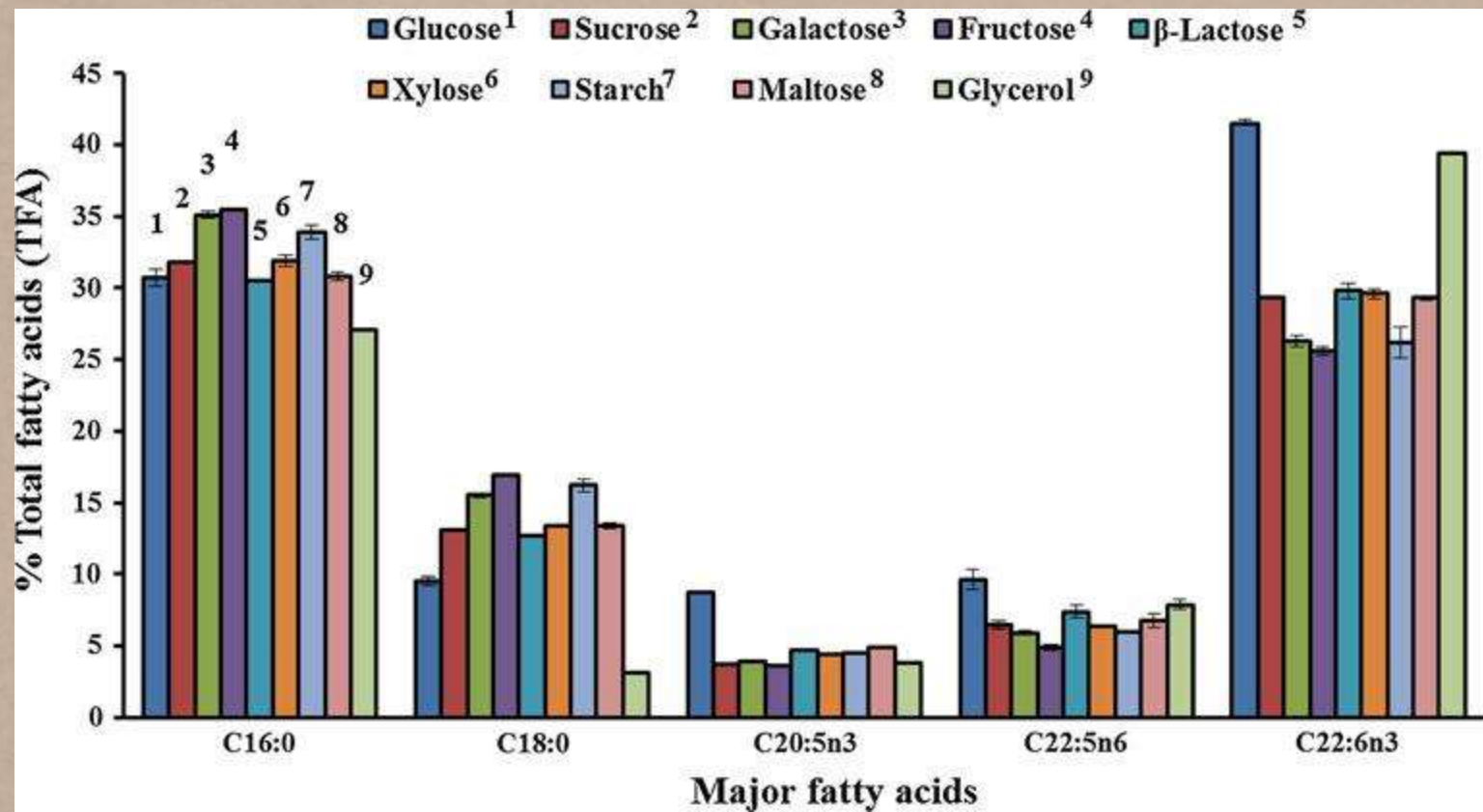
Aurantiochytrium limacinum

Aurantiochytrium sp.

Aurantiochytrium sp.

Липидный профиль. Биомасса (а), общее количество липидов (б) и основные омега-3 ПНЖК изолятов траустохитрид с Андаманских островов





Влияние источника углерода на липидный профиль изолята
Thraustochytrium sp.

из: Gupta et al., 2013.

Влияние липидных добавок из траустохитрид на здоровье животных и качество продуктов

Автор	Добавка	количество добавки в % от корма	Объект	Продукт
Novotná et al., 2017	<i>Japonochytrium</i> sp.	0,25	Короткошерстная молочная коза	Молоко
Keegan et al., 2019	<i>Aurantiochytrium</i> sp.	от 0,25 до 1	Куры-несушки	Яйца
Bodnár et al., 2020	<i>Schizochytrium limacinum</i>	0,71	Венгерская коза	Сыр
Li et al., 2021	<i>Aurantiochytrium</i> sp. SZU445	От 1 до 11	<i>Trachinotus ovatus</i>	Рыба
Rodjaroen et al., 2024	<i>Aurantiochytrium</i> sp.	от 2 до 10	<i>Clarias gariepinus</i>	Рыба

Показано улучшение качества мясной, молочной продукции, куриных яиц, рыбы. Кроме того, отмечено положительное влияние на здоровье животных

Коммерческие продукты из траустохитрид



Производитель: Bio-Marine. INC



Производитель:
DSM Nutritional
Products Europe
Ltd (Швейцария)



Производитель:
Naturelo (США)



Производитель: Gold circle farms

Спасибо за
внимание!

Литература, использованная в презентации, но не упомянутая в курсовой работе

Duan H., Song W., Zhao J., Yan W. Polyunsaturated fatty acids (PUFAs): sources, digestion, absorption, application and their potential adjunctive effects on visual fatigue // *Nutrients*. 2023. Vol. 15. 2633.

Mendes, A., Reis, A., Vasconcelos, R., Guerra P., Lopes da Silva T.
Cryptocodinium cohnii with emphasis on DHA production: a review // *Journal of Applied Phycology*. 2009. Vol. 21. P. 199–214.

Raghukumar S. Thraustochytrid marine protists: production of PUFAs and other emerging technologies // *Marine biotechnology*. 2008. Vol. 10. 631-40.