

Геосмин – серьезная проблема качества товарной рыбы в УЗВ

Хмельницкий В.Н. ООО «Аквафид» Калининград



Мясо рыбы из УЗВ часто имеет затхлый землистый запах

Геосмин и 2-метилизоборнеол (МИБ) это два наиболее распространенных соединения, отвечающих за земельно-плесневой привкус мяса рыбы и запах воды. Помимо источников питьевого водоснабжения, эти соединения наносят вред многим рыбоводным хозяйствам. При попадании в воду таких хозяйств, геосмин и МИБ поглощаются через жабры, кожу или желудочно-кишечный тракт и накапливаются в липидах ткани рыб и часто приводят к утрате коммерческой ценности товарной рыбы.

Геосмин и 2-метилизоборнеол

Геосмин и 2-метилизоборнеол (МИБ) являются полуволетучими терпеноидными соединениями, производными вторичных метаболитов бентическими и планктонными цианобактериями, несколькими видами грибов и различными актиномицетами. Эти соединения, вызывающие несвойственный запах, наносят серьезный экономический ущерб промышленной аквакультуре, делая продажу рыбы невозможной без промывки большими количествами чистой воды.

Проблему идентификации геосмина и МИБ в аквакультуре начали изучать в 1977 году. С тех пор были разработаны методы определения концентрации геосмина и МИБ в воде УЗВ и мясе рыбы, изучен видовой состав бактерий продуцирующих геосмин и МИБ и по настоящее время изучаются методы снижения содержания геосмина и МИБ в мясе товарной рыбы

Геосмин и 2-метилизоборнеол

Концентрации геосмина и МИБ в воде, которые могут быть идентифицированы органами обоняния человека составляют:

- 15-35 нанограмм/л

Концентрация геосмина и МИБ в мясе товарной форели, которая идентифицируется человеком составляет:

- Геосмин – 1,2-1,5 микрограммов/кг

- МИБ – 0,55-0,80 микрограммов/кг

Геосмин и 2-метилизоборнеол

Геосмин фиксируется в мясе следующих рыб, которые выращиваются в УЗВ:

- Радужная форель
- Арктический голец
- Атлантический лосось
- Осетровые, в том числе икра
- Африканский сом
- Тилапия
- Баррамунди
- Карп и другие

Геосмин и 2-метилизоборнеол

МИБ присутствует в мясе следующих видов рыб:

- Атлантический лосось
- Арктический голец
- Осетровые
- Сериола (желтохвост)
- Канальный сом
- Африканский сом
- Карп и другие

Геосмин и 2-метилизоборнеол

Что следует предпринять, чтобы обеспечить должное качество товарной рыбы?

1. На этапе проектирования УЗВ исключить возможности накопления загрязнений в различных узлах и трубопроводах.
2. Предусмотреть специальную емкость с проточной чистой водой для передержки рыбы в течение 6-14 суток без кормления. Длительность передержки рыбы зависит от товарной навески и вида рыбы. Для более крупной и жирной рыбы требуется более длительный срок передержки.
3. Правильно подбирать мощность УФ систем и озонировать технологическую воду УЗВ.

Геосмин и 2-метилизоборнеол

Поддерживать емкость для передержки рыбы на должном санитарном уровне



Геосмин и 2-метилизоборнеол

Регулярная чистка трубопроводов и удаление водорослей



Геосмин и 2-метилизоборнеол

Применяемые корма для УЗВ должны иметь низкое содержание фосфора – не более 1,0%

Корма с содержанием фосфора 1,5% и более приводит к увеличению концентрации геосмина и МИБ в воде на 50%

Низкое содержание цинка в кормах при высоком содержании фосфора стимулирует бактерии продуцирующие геосмин и МИБ

Высокая мутность воды т.е. органика + питательные вещества стимулируют рост стрептомицетов, которые активно продуцируют геосмин

Применение озонирование воды совместно с УФ позволяет существенно снизить рост стрептомицетов и, соответственно, уменьшить концентрацию геосмина в воде

Геосмин и 2-метилизоборнеол

Озонирование совместно с УФ при определенных дозах позволяет снизить концентрацию геосмина и МИБ в воде на 80-90%

Исключительно эффективный метод удаления геосмина и МИБ – использование напорных промывных фильтров с активированным углем. Однако эксплуатация таких фильтров в промышленных условиях достаточно затратное мероприятие.

Геосмин и 2-метилизоборнеол

Нашли применение для УЗВ такие дезинфектанты как надуксусная кислота и перекись водорода, которые в определенных концентрациях подавляют рост актиномицетов и стрептомицетов и, соответственно, существенно снижается концентрация геосмина и МИБ в воде.

В 2006 году микробиологами и генетиками было предложено решить проблему геосмина и МИБ в воде УЗВ методом.

Было выяснено, что бактерии *Bacillus subtilis* инициируют эффективное биоразложение геосмина.

В настоящее время с помощью геноинженерных методов получены популяции *Bacillus subtilis*, которые после интродукции в биологические фильтры УЗВ, позволяют снизить содержание геосмина до безопасных уровней.

Спасибо за внимание!

ООО «Аквафид»,
г. Калининград,

www.aquafeed.ru

