ДИСЦИПЛИНА «БИОХИМИЯ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ»

Лекция 7. Витамины, минералы и биологически активные вещества

Цель: раскрыть биохимические механизмы и их значение для технологии, качества и безопасности пищевых продуктов.

Основные вопросы лекции

1. Водорастворимые и жирорастворимые витамины
2. Витамин C и окисление
3. Минеральные вещества и биодоступность
4. Фенольные соединения и пигменты
5. Обогащение и контроль заявлений

1. Водорастворимые и жирорастворимые витамины

Витамины классифицируют по растворимости: группа B и витамин C преимущественно водорастворимы, а витамины A, D, E и K — жирорастворимы. Эта классификация важна для экстракции, распределения в пищевых матрицах и потерь при обработке. Термическая устойчивость различна и зависит от кислорода, pH, света, влажности и длительности обработки.

2. Витамин C и окисление

Аскорбиновая кислота участвует в окислительно-восстановительных реакциях и сравнительно чувствительна к кислороду, нагреванию и каталитическому действию некоторых ионов металлов. При измельчении растительного сырья усиливается контакт с кислородом. При оценке содержания важно различать восстановленную аскорбиновую кислоту и суммарный витамин C в рамках выбранной аналитической методики.

3. Минеральные вещества и биодоступность

Кальций, железо, цинк, магний и другие элементы важны для обмена веществ, однако их количество не равно усвоенной дозе. Фитаты, оксалаты, органические кислоты и белки способны изменять растворимость и биодоступность минералов. Ферментация и отдельные технологии обработки могут уменьшать содержание некоторых антипитательных соединений.

4. Фенольные соединения и пигменты

Флавоноиды, фенольные кислоты, каротиноиды, хлорофиллы и антоцианы влияют на цвет и окислительно-восстановительные свойства продуктов. Стабильность антоцианов зависит от pH и среды; хлорофилл чувствителен к кислотности и нагреву. Антиоксидантная активность в химическом тесте сама по себе не доказывает конкретного физиологического эффекта при потреблении продукта.

5. Обогащение и контроль заявлений

При обогащении необходимо учитывать устойчивость добавляемых веществ, равномерность распределения, взаимодействия с компонентами и потери на протяжении срока годности. Маркировка и заявления о пользе должны соответствовать применимым нормативным требованиям и подтверждаться допустимыми методами оценки; нельзя выводить лечебные свойства только из наличия витаминов.

Практическое задание

Предложите технологические меры для сохранения витамина С в овощном пюре и опишите, как проверить результат.

Контрольные вопросы

1. Чем различается технологическое поведение водорастворимых и жирорастворимых витаминов?

2. Какие факторы ускоряют потерю витамина С?

3. Почему содержание минерала не равно его биодоступности?

4. Что следует учитывать при обогащении продуктов?

Рекомендуемая литература

1. Damodaran S., Parkin K. L. (eds.). Fennema’s Food Chemistry. CRC Press.

2. Belitz H.-D., Grosch W., Schieberle P. Food Chemistry. Springer.

3. Nielsen S. S. Food Analysis. Springer.

Примечание: материалы являются учебным конспектом; конкретные нормативы, температурные режимы и требования к методикам следует сверять с действующими стандартами и рабочей программой дисциплины.