

Библиографические ссылки

1. Solhaug, K.A., Gauslaa, Y., Nybakken, L., Bilger, W. UV-induction of sun-screening pigments in lichens. *New Phytologist*, 158 (1), 91-100 (2003).

2. Comini, L.R., Morán Vieyra, F.E., Mignone, R.A. *et al.* Parietin: an efficient photo-screening pigment *in vivo* with good photosensitizing and photodynamic antibacterial effects *in vitro*. *Photochemical and Photobiological Sciences*, **16**, 201–210 (2017).

Оценка эндогенного антиоксидантного потенциала продуктов пищевой биотехнологии при помощи спектроскопии электронного парамагнитного резонанса

Русакович А. А.^А, Белозор А. С.^А, Демидчик В. В.^{А*}

^А *Белорусский государственный университет, Минск, Беларусь.*

**E-mail: dzemidchyk@bsu.by*

В процессе хранения в продуктах пищевой биотехнологии происходят окислительные процессы, приводящие к снижению их полезных свойств и порче. В основе окисления лежит генерация активных форм кислорода (АФК), которая может быть вызвана поступлением кислорода через элементы упаковки либо преобразованием внутренних кислородсодержащих соединений.

Спектроскопия электронного парамагнитного резонанса (ЭПР) в настоящее время широко применяется для анализа свободнорадикальных процессов в продуктах пищевой биотехнологии. В представленной работе с использованием методов ЭПР-спектроскопии был проведен анализ окислительной стабильности различных сортов пива и пищевых растительных масел по их эндогенному антиоксидантному потенциалу (ЭАП), показателю величина которого коррелирует со временем хранения и вкусовыми качествами продукта. Окислительная стабильность продукта зависит от его способности предотвращать образование свободных радикалов, и в значительной степени определяется содержанием в нем антиоксидантов. Определение антиоксидантного потенциала позволяет оценить влияние отдельных компонентов, стадий производства, типов упаковки и условий хранения на устойчивость продукта к окислению.

Методика оценки окислительной стабильности основана на обнаружении свободных радикалов в образце с применением спиновых ловушек α -фенил-N-трет-бутилнитрон (« α -phenyl-N-tert-butyl nitron»; PBN) и α -4-пиридил-1-оксид-N-трет-бутилнитрон (« α -(4-pyridyl-1-oxide)-N-tert-butyl nitron»; POBN), формирующих стабильные спиновые аддукты с гидроксильным радикалом. Использовалась техника ускоренного старения

образцов пива и масла путем их инкубирования при повышенной температуре с параллельной регистрацией накопления свободнорадикальных аддуктов. Для количественной характеристики сигнала применялось двойное интегрирование первой производной ЭПР-спектра, а значение ЭАП рассчитывалось по точке перегиба кинетической кривой накопления спинового аддукта при нагревании.

Была проведена оценка влияния различных условий температуры и освещения, а также времени хранения на уровень свободных радикалов в пиве. Выявлены отличия в величине эндогенного антиоксидантного потенциала для пива из разных типов упаковки (полиэтиленовая бутылка, стеклянная бутылка и жестяная банка). Протестировано воздействие важнейших антиоксидантов на окислительную стабильность светлого и темного пива производства компании "Криница". Показано, что хранение пива в отсутствие освещения, при пониженных температурах и в стеклянной таре способствует сохранению его окислительной стабильности. Более высокое содержание свободных радикалов было показано для образцов темного пива. L-аскорбиновая кислота продемонстрировала наибольший эффект по стабилизации пива (увеличение значений ЭАП в сравнении с контролем) среди протестированных антиоксидантов.

Также была проведена оценка окислительной стабильности ряда широко употребляемых в пищу растительных масел (подсолнечного, льняного, рапсового) и влияния антиоксидантов различной природы на уровень ЭАП образцов. Среди протестированных образцов масла наименьшую стабильность продемонстрировало подсолнечное. При добавлении к нему спиртового экстракта розмарина интенсивность ЭПР-сигнала снижалась в значительной степени, по сравнению с контрольным образцом. Аскорбиновая кислота природного происхождения продемонстрировала наибольшую эффективность по увеличению окислительной стабильности подсолнечного масла.

Использование компьютерного зрения и сверточных нейронных сетей для фенотипического анализа ростовых процессов

Arabidopsis thaliana

Савицкий А. С.^{A*}, Демидчик В. В.^A

^A *Белорусский государственный университет, кафедра клеточной биологии и биоинженерии растений, Минск, Беларусь. *E-mail: artiom.savitski@yandex.ru*

Для адаптации к глобальному изменению климата современное сельское хозяйство нуждается в новых видах культурных растений, способных