

## ОТЗЫВ

*на автореферат диссертационной работы Макаренко Марии Андреевны «Изучение содержания вторичных продуктов окисления и технологических контаминантов некоторых пищевых масел, жиров и масложировых продуктов», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности: 3.2.1. – Гигиена*

Выявление и изучение новых видов контаминантов в пищевой продукции является актуальным направлением науки. Вследствие глобализации рынка, удлинения транспортировки, а также использования возвратных отходов, растительные масла и жиры все чаще подвергаются повторной рафинации, в первую очередь дезодорации. Оценку окислительной порчи масел традиционно проводят путем определения перекисного и анизидинового чисел. Перекисное число зачастую не коррелирует с органолептическими характеристиками масложировых продуктов вследствие неустойчивости перекисей и гидроперекисей и их быстрого перехода во вторичные продукты окисления. Анизидиновое число характеризует наличие в маслах только одного класса вторичных продуктов окисления – альдегидов, в первую очередь непредельных, без идентификации их химического состава. До сих пор в РФ не было систематизированных исследований по влиянию повторной очистки масел на накопления конкретных вторичных продуктов окисления.

Оптимизация и метрологическая оценка новых методик по определению контаминантов масел – 3-монохлорпропандиола и глицидиола – является актуальной прикладной задачей, стоящей перед пищевой промышленностью.

Представленная в автореферате диссертационная работа Макаренко М. А. посвящена определению влияния степени очистки подсолнечного масла на накопление летучих вторичных продуктов окисления липидов, исследованию количества контаминантов в масложировой продукции с оценкой риска для здоровья населения РФ. В результате исследования было выявлено, что с увеличением количества повторных дезодораций подсолнечного масла растет количество транс-изомеров жирных кислот, снижается количество полиненасыщенных жирных кислот, происходит накопление вторичных продуктов окисления, что приводит к снижению биологической ценности и качества масла. Было показано, что определение индивидуальных вторичных продуктов окисления масел дает более подробную информацию о степени их окисления, чем традиционные характеристические числа: перекисное и анизидиновое. Также было определено, что высокое содержание 3-монохлорпропандиола и глицидиола в масложировых продуктах, представленных на рынке РФ, свидетельствуют о высоком риске для здоровья населения страны.

В качестве научной новизны диссертационной работы следует отметить выявление связи повторных дезодораций растительных масел с уровнем потенциально опасных для здоровья человека веществ. Практическая значимость работы заключается в разработке методики



определения вторичных продуктов окисления жиров твердофазной микроэкстракцией с последующей газовой хроматографией, МУК 4.1.3547-19 «Определение содержания 3-монохлорпропандиола, 2-монохлорпропандиола и глицидола в пищевых растительных маслах и животных жирах», а также разработке рекомендаций по ограничению количества повторных дезодораций растительных масел и введению в РФ норматива по содержанию глицидиловых эфиров в масложировой продукции.

В целом диссертационная работа Макаренко М. А. представляет собой законченное научное исследование. Основные научные положения диссертации отличаются новизной и оригинальностью. Содержание работы полно отражено в выводах. Отдельно можно отметить большое количество объектов исследования, позволившее получить почти 16 тыс. единиц информации, наличие библиографического списка, в основном, из англоязычной литературы и публикаций по теме диссертации в зарубежных изданиях.

При этом к автореферату имеются некоторые замечания и вопросы:

1. Целесообразно указать условиях проведения лабораторных дезодораций образцов подсолнечного масла, представленных на исследование: температура, время, скорость подачи пара, остаточное давление.

2. В дальнейших исследованиях по данной теме целесообразно включить определение такого показателя как индукционный период, имеющего корреляцию с содержанием вторичных продуктов окисления в маслах и жирах, и провести сравнительную оценку окислительной порчи подсолнечного масла в ускоренных и стандартных условиях окисления.

3. На основании каких данных была выбрана концентрация хлорида железа в подсолнечном масле при его форсированном окислении?

4. На стр. 12 описка: вместо «(рис. 3 верхний)» следует писать «(рис. 2 верхний)».

5. На стр. 12-13 указано, что данные по анизидиновому числу (АЧ) соотносятся с содержанием альдегидов и кетонов в масле, тогда как АЧ характеризует наличие лишь альдегидов.

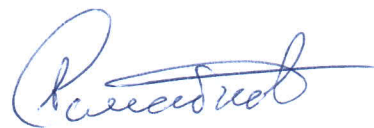
6. Имеется ли корреляция данных, представленных на рис. 2 (относительно АЧ) и на рис. 8 (относительно  $\alpha$ ,  $\beta$ -ненасыщенных альдегидов)?

7. Какой риск для здоровья человека могут нести выявленные в подсолнечном масле гомологи отнесенных Международным агентством по изучению рака к группе 2В «возможных канцерогенов человека»: 1,2-эпоксидбутана и 2,4-гексадиенала?

Несмотря на имеющиеся замечания, считаю, что по актуальности тематики, глубине исследования, по своему объему, теоретической и практической значимости, научной новизне диссертация Макаренко Марии Андреевны «Изучение содержания вторичных продуктов окисления и технологических контаминатов некоторых пищевых масел, жиров и масложировых продуктов», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 3.2.1. – Гигиена, отвечает

требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 (в действующей редакции), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а соискатель заслуживает присуждения искомой степени.

Ведущий научный сотрудник  
АО «Акванова РУС», к.т.н. (специальность  
05.18.06 - Технология жиров, эфирных масел  
и парфюмерно-косметических продуктов)



Самойлов А.В.

Адрес: 141983, Московская обл., г. Дубна, пр-т Науки, 12  
Контактный телефон: +7(499)6166624  
Адрес электронной почты: [a.samoylov@aquanovarus.ru](mailto:a.samoylov@aquanovarus.ru)  
Официальный адрес в сети интернет: <http://aquanovarus.ru/>

Подпись Самойлова А.В. заверяю:

«17» февраля 2023 г.

*Директор по качеству  
АО «Акванова РУС»  
Александр Э.М.*

