

компонентам равновесной газовой фазы анализируемых проб.

Аналитическим сигналом матрицы сенсоров является набор откликов, которые представлены в виде «визуальных отпечатков» (круговая лепестковая диаграмма). Геометрия (вид диаграммы и ее площадь) служит качественной и количественной характеристиками сенсорометрической оценки аромата.

В результате анализа установлено, что при хранении площадь «визуальных отпечатков» крекера с применением сухого белкового полуфабриката больше площади «визуальных отпечатков» крекера «К

завтраку» (ГОСТ 14033-96), приготовленного в качестве контроля, изменяется и область расположения отпечатка аромата на диаграмме. В таблице приведена динамика изменения аромата контрольной и опытной проб в течение 24 часов после выпечки. Добавление сухого белкового полуфабриката обогащает аромат крекера (изделие приобретает легкий, приятный аромат бекона), повышает его стабильность; площади «визуальных отпечатков» опытной пробы превышают площади «визуальных отпечатков» контрольной по истечении 4, 12, и 24 часов хранения.

Таблица 1. Площадь визуальных отпечатков аромата

Крекер	Время после выпечки, ч		
	4	12	24
Контроль	2,12	1,90	1,80
Опыт	2,84	2,69	1,90

СЕНСОМЕТРИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА АРОМАТА МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ, ОБОГАЩЕННОГО СЕМЕНАМИ МАСЛИЧНОГО ЛЬНА

Пашенко Л.П., Коваль Л.А., Пашенко В.Л.

*Воронежская государственная
технологическая академия,
Воронеж*

Из всех ощущений, воспринимаемых нашими органами чувств при органолептической оценке пищевых продуктов, самым сложным является восприятие аромата продукта (обоняние). В настоящее время существует органолептическая и аналитическая оценка аромата хлебобулочных изделий. Сенсорный анализ является современным экспрессным тест-методом, отвечающим требованиям контроля мучных кондитерских изделий и оценки их качества по аромату.

Нами использованы сенсоры на основе резонаторов объемно-акустического детектирования сложных композиций аромата мучных кондитерских изделий. Пленки сорбентов подбирали в соответствии с их сорбционным средством к аромат-определяющим компонентам изделий (углеводы, эфиры, гетероциклические углеводороды, спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, кислоты, лактоны, серусодержащие соединения, амины).

Нами разработаны способы приготовления печеня из овсяной муки «Аленушка» с применением предварительно обжаренных неизмельченных семян льна ЛМ-95 («желтый») и «Иванушка» с применением предварительно обжаренных измельченных семян льна «Кудряш» (коричневый лен), крекера «Золотой» с применением измельченных семян масличного льна ЛМ-95 и крекера «Золотистый» с применением неизмельченных семян масличного льна ЛМ-95.

Нами использованы сенсоры на основе резонаторов объемно-акустического детектирования сложных композиций запахов мучных кондитерских изделий.

В разработанных изделиях аромат более выражен за счет добавления семян масличного льна. В результате их обжарки в них протекает целый комплекс химических и биохимических реакций. Наиболее чувст-

вительны к тепловому воздействию белки семян, представляющие собой гидрофильные коллоиды. При умеренной обжарке протекает неглубокая денатурация белков. Тепловая обработка способствует перемещению фосфолипидов из гелевой фазы в масляную фазу семян, что повышает стойкость их липидов против окислительных процессов. Создаются благоприятные условия для взаимодействия реакционноспособных веществ и образования новых соединений. Часть аминокислот и других промежуточных продуктов распада белка семян масличного льна вступают во взаимодействие с восстанавливающими сахарами с образованием меланоидинов. Это положительно сказывается на изменении цвета семян масличного льна, улучшении вкуса и усилении их аромата.

Аналитический многомерный сигнал матрицы сенсоров для удобства обработки результатов визуализирован в виде «отпечатка аромата». При сорбции смеси веществ, влияющих на аромат хлеба, геометрия «отпечатка аромата» меняется в соответствии с изменением сигналов модифицированных пьезокварцевых резонаторов. Установлено, что содержание ароматических веществ в мучных кондитерских изделиях с применением семян масличного льна в печенье в 1,6, а в крекере в 2,7 раза больше, чем в контрольных пробах, что видно по площадям «визуальных образов».

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЛЮПИНА В ТЕХНОЛОГИИ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

Пашенко Л.П., Черных И.П., Пашенко В.Л.

*Воронежская государственная
технологическая академия,
Воронеж*

За последние годы в России уровень потребления белка, особенно животного происхождения, существенно снизился, что не могло не сказаться на состоянии здоровья населения. Улучшить существующее положение можно путем обогащения пищевого рациона человека белком зернобобовых культур и, в частности, белком семян люпина.

Люпин (*Lupinus L.*) представлен в культуре тремя однолетними видами и одним многолетним: люпин желтый (*L.luteus*), люпин узколистый или синий (*L.angustifolium*), люпин белый (*L.albus*), люпин многолетний (*L.polyphyllus*), среди которых различают безалкалоидные (до 0,025 %), малоалкалоидные (0,025-0,1 %) и алкалоидные (более 0,1 %) сорта.

В пищевой промышленности применяют безалкалоидные и малоалкалоидные, так называемые «сладкие» - с содержанием алкалоидов менее 0,1 % сорта видов люпина белого, жёлтого и узколистного.

Семена сладкого люпина содержат, % на СВ; белок – 27,8 – 61,2 ; жир – 3,7 – 21,5; безазотистые экстрактивные вещества – 17,6 – 38,7; клетчатку – 10,6 – 18,2; золу – 2,9 – 4,2; алкалоиды – 0,005 – 0,1.

Люпин также является источником витаминов, макро- и микроэлементов. По содержанию витаминов группы В они сопоставимы с семенами других зернобобовых (гороха, сои) и значительно превосходят пшеницу, рожь и другие зерновые культуры. Особенно отличаются семена люпина по количеству β-каротина (0,30-0,49 мг %) и токоферолов (3,9-16,2 мг %) против 0,014-0,018 мг % и 1,1-5,5 мг % у зерновых.

В белке люпина содержание незаменимых аминокислот достигает 35 - 50% от его массы. По содержанию важнейшей аминокислоты лизина белки люпина близки к животным и значительно превышают этот показатель для злаковых.

Характерная особенность белкового комплекса люпина, как и других бобовых культур, - наличие в

нем белков – ингибиторов протеолитических ферментов: протеаз, инвертаз и др. Однако все виды люпина имеют наименьшее количество ингибиторов протеиназ по сравнению с соей, горохом и другими бобовыми культурами. В семенах сои содержится в среднем 29 – 32 г инактивированного трипсина на 1 кг, а в семенах люпина – всего 2 – 2,5 г, что характеризует их как более ценное сырье для производства продуктов питания.

К основным компонентам семян люпина относятся и липиды, на долю которых приходится от 5 до 12 % сухого вещества семян. Для всех видов люпина основная доля в составе масел приходится на линоленовую, линолеовую и олеиновую кислоты. Учитывая, что упомянутые выше кислоты являются важнейшими биоэффektорами, регулирующими внутриклеточные биологические реакции, физиологические процессы, происходящие в организме, можно сделать вывод о высокой биологической ценности липидов семян данной культуры.

Все выше указанное свидетельствует о высоких функциональных свойствах семян люпина и перспективности их применения для создания пищевых продуктов функционального назначения.

Таким образом, семена сладких сортов люпина являются ценным источником сбалансированного растительного белка, высококачественного масла, минеральных веществ и витаминов. Это открывает широкие возможности для применения семян сладких сортов люпина в пищевой промышленности и, в частности, хлебопекарной отрасли с целью повышения биологической ценности пищевых продуктов.

Медицинские науки

КОРРЕКЦИЯ ФУНКЦИИ ГЕПАТОЦИТОВ, ИММУНОЦИТОВ И НЕЙТРОФИЛОВ В УСЛОВИЯХ ОСТРОЙ ТОКСИЧЕСКОЙ ГЕПАТОПАТИИ И ВОЗДЕЙСТВИЯ ПОСТОЯННЫМ МАГНИТНЫМ ПОЛЕМ

Глазова А.В., Гаврилюк В.П.,
Конопля А.И., Дудка В.Т.

*Курский государственный медицинский университет,
Курск*

После воздействия постоянным магнитным полем (ПМП) в течение 30 дней у экспериментальных животных (крысах Вистар) повышается активность аланинаминотрансферазы, снижается концентрация фибриногена и активность γ - глутамилтранспептидазы. Уже через сутки после последнего введения гепатотоксического яда (четырёххлористого углерода, ЧХУ) в сыворотке крови происходит резкое повышение активности аминотрансфераз, щелочной фосфатазы и γ-глутамилтранспептидазы и повышение концентрации билирубина. Развивается иммуновоспалительный синдром и происходит угнетение синтетической функции печени. После совместного воздействия ЧХУ и ПМП увеличиваются по сравнению с изолированным влиянием все изучаемые показатели, за исключением концентрации в сыворотке крови общего

белка и фибриногена. При воздействии ПМП угнетается развитие гиперчувствительности замедленного типа (ГЗТ) на эритроциты барана, снижается фагоцитарное число и повышаются фагоцитарный индекс и показатели кислородзависимой активности нейтрофилов. Введение ЧХУ уже на первые сутки после отравления повышает выраженность ГИО и ГЗТ на эритроциты барана и все изучаемые показатели функционально-метаболической активности нейтрофилов. Еще более выраженное повышение иммунологической реактивности наблюдается у животных, подвергнутых воздействию ЧХУ и ПМП. Интересным является факт, что к 14 дню после последнего поступления в организм животных ЧХУ почти все показатели функции нейтрофилов в пределах контрольных значений, тогда как в группе животных, подвергнутых дополнительно воздействию ПМП, еще больше повышается фагоцитарная и кислородзависимая активность нейтрофилов.

Введение таким животным комбинации витаминов и витаминopodobных соединений (тиамина хлорида – в/м по 1,0 мг/кг, рибофлавина моноаденозинфосфата – в/м по 0,15 мг/кг, никотинамида – в/м по 1,5 мг/кг, эспа-липона – в/в по 15,0 мг/кг. коэнзима Q – per os по 1,0 мг/кг; все 20 раз через 24 ч) вместе с эссенциале Н (в/в по 12,0 мг/кг 15 раз через 24 ч) уже