

«М.А.Гендельманның 110 жылдығына арналған «Сейфуллин окулары – 19» халықаралық ғылыми-практикалық конференциясының материалдары = Материалы международной научно-практической конференции «Сейфуллинские чтения – 19», посвященной 110 - летию М.А. Гендельмана». - 2023. - Т.1, Ч.1.- С. 408-410.

УДК 664.66.024.3

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЮРЕ И ПОРОШКА СТОЛОВОЙ СВЕКЛЫ В ТЕХНОЛОГИИ РЖАНО-ПШЕНИЧНЫХ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ НА ЗАКВАСКЕ

Ушакова Д.М., магистрант

Темникова О.Е, доцент

Самарский Государственный Технический университет, г. Самара

Исследования в области пищевых технологий – перспективное направление современной науки. Пищевая промышленность стремительно совершенствуется, появляется новая по своим характеристикам и свойствам продукция.

Темп жизни современного человека ускоряется, ему необходимо больше полезных веществ, без которых организм стремительнее переутомляется и заболевает. Традиционные продукты уже не могут в полной мере восполнить эти потребности, потому выгодным для пищевой промышленности является внедрение инновационных технологий, способствующих обогащению, улучшению функциональных свойств данной продукции.

Хлеб занимает ведущее место в пищевом рационе, является одним из основных источников энергии, белка и углеводов. Однако при современном уровне потребления хлебобулочных изделий население РФ получает не более 15% необходимого количества пищевых волокон [1]. Обогащение хлеба различными добавками овощного происхождения способствует увеличению его пищевой и биологической ценности [2].

Перспективным является использование в хлебопечении плодово-овощных добавок, в частности столовой свеклы. Выбор свеклы как обогатительной добавки при производстве хлеба связан с особенностями её химического состава, в который входят: пищевые волокна, улучшающие реологические свойства теста, витамины группы А, В, РР, пантотеновая и фолиевая кислоты, макро- и микроэлементы. Кроме этого свекла содержит такие физиологически важные вещества, как бетанин и бетаин, способствующие снижению кровяного давления, улучшению жирового обмена и предупреждению атеросклероза [3]. Также столовая свекла обладает антиоксидантными свойствами.

Целью проведенного исследования явилась оценка физико-химических и органолептических свойств ржано-пшеничного хлеба на закваске, в технологию выпечки которого входило добавление пюре и сублимированного по-

рошка столовой свеклы сорта Бордо 237 в количествах 5 %, 10 %, 15 % и 20 % и контроль.

Исследования проводились на базе Высшей биотехнологической школы «Самарского Государственного Технического университета».

Полученные образцы анализировали по органолептическим и физико-химическим показателям качества.

В рамках органолептических показателей оценивались внешний вид, состояние мякиша, вкус и аромат, цвет готового продукта.

Анализ органолептических показателей образцов хлеба с внесением свекольной добавки, выраженная в баллах, представлена на рис. 1 и на рис. 2.

Полученные контрольные и опытные образцы имели правильную форму, поверхность изделий была гладкой, а мякиш – пористый, пропеченный, эластичный, без комочков. Вкус и аромат был свойственным для ржано-пшеничного хлеба, свекольного привкуса не наблюдалось, у опытных образцов со столовой свеклой присутствовал легкий травянистый аромат. Изделия со свекольным пюре приобрели незначительный розовый оттенок разной интенсивности, сублимированный порошок свеклы на цвет образцов не повлиял.

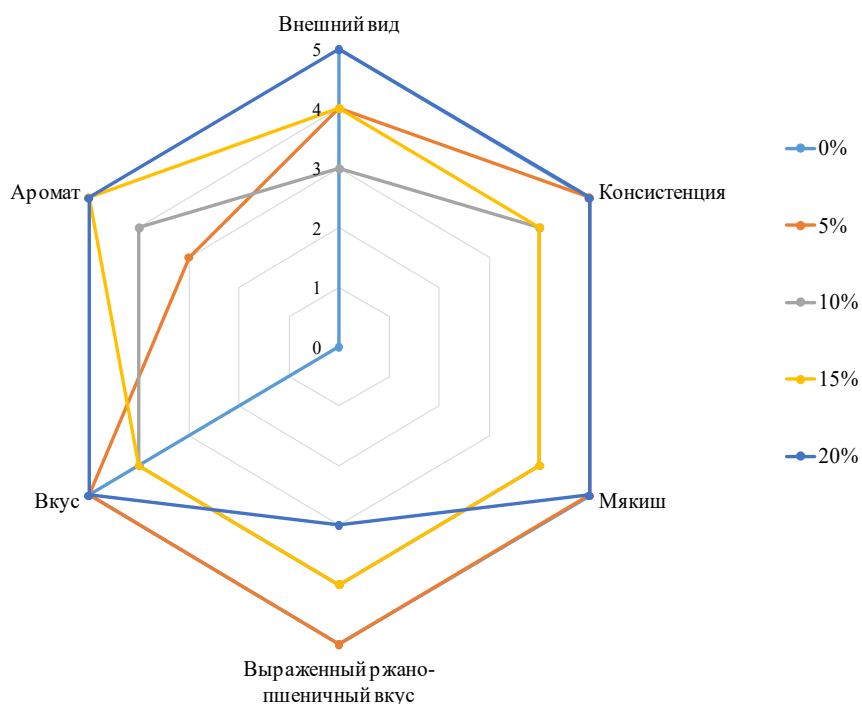


Рис. 1. Анализ органолептических показателей ржано-пшеничных хлебобулочных изделий на закваске с внесением свекольного пюре

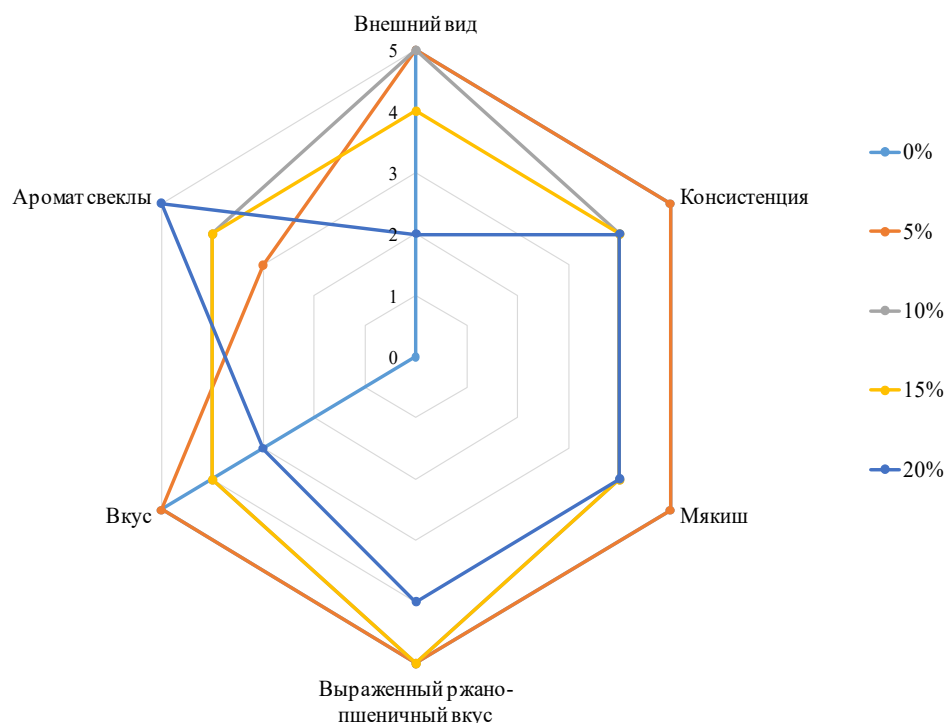


Рис. 2. Анализ органолептических показателей ржано-пшеничных хлебобулочных изделий на закваске с внесением свекольного порошка

Результаты оценки физико-химических показателей образцов ржано-пшеничных хлебобулочных изделий на закваске с пюре и порошком свеклы приведены в табл. 1 и табл. 2.

Таблица 1 - Физико-химические показатели качества ржано-пшеничного хлеба с добавлением свекольного пюре

Показатель	Массовая доля вносимого пюре свеклы				
	0 %	5 %	10 %	15 %	20 %
Влажность, %	34,0	35,5	36,0	37,0	
Пористость, %	47,3	58,3	59,9	68,7	69,6
Кислотность, град	4,0		3,5		
Удельный объем, см ³ /г	2,38	2,35	2,27	2,5	3,8

Таблица 2 - Физико-химические показатели качества ржано-пшеничного хлеба с добавлением свекольного порошка

Показатель	Массовая доля вносимого порошка свеклы				
	0 %	5 %	10 %	15 %	20 %
Влажность, %	37,0	38,8	38,6	38,4	38,2
Пористость, %	47,3	57,9	62,7		67,4
Кислотность, град	4,0	3,2	2,8		2,0

град					
Удельный объем, см ³ /г	2,09	2,17	2,08	1,98	1,69

Из представленных данных, видно, что введение в рецептуру пюре и порошка из свеклы оказывает положительное влияние на физико-химические свойства ржано-пшеничного хлеба на закваске.

Влажность ржано-пшеничного хлеба с увеличением массовой доли свекольной добавки повышается. Это связано с увеличением гидромодуля и снижением количества муки в закваске. В случае с порошком столовой свеклы, влажность увеличивается незначительно.

Внесение добавки свеклы способствует повышению пористости хлеба. Кислотность хлеба при увеличении массовой доли пюре и порошка уменьшается. Это явление связано с тем, что в преобладающем количестве развиваются клетки хлебопекарных дрожжей, активно используя углеводы свеклы.

Все результаты анализа физико-химических и органолептических показателей хлеба удовлетворяли требованиям ГОСТ 31807-2018 Изделия хлебобулочные из ржаной и смеси ржаной и пшеничной муки. Общие технические условия [4].

Таким образом, хлеб, выработанный на закваске с добавлением такого овощного сырья, как столовая свекла, становится не только функциональнее, за счет улучшающих его компонентов корнеплода, а также привлекательнее по органолептическим и физико-химическим показателям. В результате проведенных исследований было замечено, что перспективнее использовать порошок столовой свеклы, т.к. его удобнее дозировать и вносить в полуфабрикат, а также порошок удобен в хранении.

Список использованной литературы

1. Пономарева, Е.И. Хлеб из биоактивированного зерна пшеницы повышенной пищевой ценности [Текст] / Е.И. Пономарева // Вопросы питания. – 2016. – № 2. – С. 116-121.
2. Доценко, В.А. Новый вид хлеба в питании здорового и больного человека [Текст] / В.А. Доценко // Гигиена и санитария. – 2013. – № 2. – С. 55-58.
3. Аллерт, А.А.. Научное обоснование применения овощных масс свеклы, моркови, петрушки в технологиях хлебобулочных изделий [Текст] / А.А. Аллерт // Известия КГТУ. – 2017. – № 45. – С. 125-135.
4. Изделия хлебобулочные из ржаной и смеси ржаной и пшеничной муки. Общие технические условия [Текст]: ГОСТ 31807-2018 – Введ. 2019-01-11. – М.: Стандартинформ, 2019. – 15 с.: ил.