

ЭКОЛОГИЧНЫЕ СПОСОБЫ УВЕЛИЧЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ВИТАМИНОВ ГРУППЫ В НАТИВНОГО ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ

Соболева О. М., к. б.н. ., Кондратенко Е. П., д. с.-х. н., профессор
Егорова И. В., аспирант
ФГБОУ ВПО «Кемеровский государственный
сельскохозяйственный институт»

Органическое производство сочетается с запретом на использование пестицидов. Однако при выращивании хлебных злаков отказ от химического способа борьбы с вредителями, болезнями и сорняками оборачивается, как правило, значительными потерями урожая и/или качества продукции. Между тем, биологическая ценность получаемого пищевого сырья играет не последнюю роль в формировании здоровья людей, потребляющих продукты переработки такого сырья. В процессе технологических преобразований сельскохозяйственного сырья в готовые продукты питания значительно меняется количественный и качественный состав исходных компонентов и зачастую – не в лучшую сторону: разрушаются термолабильные и нестойкие вещества, вымываются водорастворимые составные части и пр. Поэтому разработка методов, позволяющих восполнить такие потери, всегда актуальна в пищевых производствах [1, с. 91]. Данной проблематике и посвящена данная работа, ставящая цель найти экологически безопасные способы увеличения содержания биологически активных веществ (витаминов группы В) в нативном пшеничном зерне. Данный способ является не противопоставлением традиционного обогащения продуктов переработки витаминными премиксами, а может использоваться совместно.

Пшеница – один из самых распространенных компонентов продуктов питания, являющийся основой хлеба и хлебобулочных

изделий, макарон и круп. Вместе с тем известно, что содержание витаминов группы В, являющихся водорастворимыми, в зерне пшеницы невелико. Негативным для пищевой промышленности является и тот факт, что значительная часть указанных биологически активных веществ накапливается в плодовых и семенных оболочках, а также зародыше. Эти компоненты нативного зерна, как известно, изымаются в процессе производства хлебопекарной муки (особенно высших сортов) и отдельных видов круп [2, с. 14].

Часть витаминов после переработки зерна все же остается и переходит в конечную продукцию – хлеб, крупу, макароны. Указанные продукты питания занимают ведущее место в рационе современного человека, поэтому витамины пшеничного зерна, находясь в нем в незначительных количествах, в конечном итоге играют большую роль в витаминном балансе человека.

В качестве объектов исследования использовано нативное зерно влажностью 14% яровой мягкой пшеницы разновидности лютеценс, полученное в Северном Казахстане: сорта Целинная 3С, Астана (среднеспелые, Карабалыкская 90 (среднепоздний). Зерно обрабатывалось на установке Panasonic NN-SM330WZPE мощностью 1,2 кВт и частотой магнетрона 2,45 ГГц. Опытные варианты подвергались воздействию электромагнитного поля сверхвысокой частоты (ЭМП СВЧ) в течение 5 и 15 сек.; контрольный вариант не обрабатывался. После выдержки в 5 дней проведено определение содержания витаминов группы В методом капиллярного электрофореза в научно-исследовательской лаборатории ФГБОУ ВПО «КемТИПП» (г. Кемерово). Все исследования проведены в четырехкратной повторности.

Пул витаминов в контроле в целом ниже справочных данных [3, с. 106]; по количеству витаминов В₁, В₂, В₃, В₅ из всех сортов только пшеница сорта Целинная 3С максимально приближается к ним. По содержанию витамина В₆ сорт Карабалыкская 90 значительно превосходит эти показатели – в 1,7 раза, а два других сорта – напротив, имеют меньшее значение.

Полученные данные таблицы свидетельствуют о значительном влиянии ЭМП СВЧ на изучаемые параметры. Выявлены сортовые особенности, которые относятся как к начальному содержанию того или иного витамина, так и к характеру зависимости от воздействия ЭМП.

Наиболее высокое содержание по всем изучаемым режимам и сортам отмечены в содержании витамина В₃ – в среднем, 5,13 мг/100 г, наиболее низкие – в содержании витамина В₂ – 0,11 мг/100 г.

Таблица

Изменение содержания витаминов группы В в зерне яровой мягкой пшеницы под действием ЭМП СВЧ, мг/100 г

Сорт	Экспозиция, сек.		
	Контроль	5	15
Витамин В ₁			
Целинная ЗС	0,38	0,33	0,42
Карабалыкская 90	0,19	0,19	0,18
Астана	0,21	0,19	0,11
Витамин В ₂			
Целинная ЗС	0,11	0,09	0,2
Карабалыкская 90	0,09	0,07	0,07
Астана	0,09	0,13	0,12
Витамин В ₃			
Целинная ЗС	5,57	4,16	6,32
Карабалыкская 90	4,98	5,01	5,04
Астана	5,21	4,91	4,96
Витамин В ₅			
Целинная ЗС	0,95	0,95	0,98
Карабалыкская 90	0,95	0,9	0,96
Астана	0,92	1,24	1,02
Витамин В ₆			
Целинная ЗС	0,31	0,34	0,41
Карабалыкская 90	0,95	0,11	0,14
Астана	0,22	0,22	0,23

Наибольшее количество тиамин накопило зерно пшеницы сорта Целинная ЗС – в среднем, по всем вариантам, они превышают аналогичные показатели других сортов в 2-2,2 раза. При этом кратковременное воздействие ЭМП СВЧ на зерно сорта Целинная ЗС приводит к уменьшению указанного витамина, а более длительное – напротив, оказывает стимулирующее действие по сравнению с исходным содержанием. Иная картина наблюдается при воздействии на зерно пшеницы сорта Карабалыкская 90 – содержание в нем тиамин остается практически неизменным и лишь незначительно уменьшается при воздействии в течение 15 сек. Тенденции изменений у сорта Астана более очевидны – с увеличением времени воздействия происходит постепенное снижение количества витамина В₁.

Наибольшим сходством по содержанию у всех трех изучаемых сортов отличаются витамины В₃ и В₅ – уровни их количества варьируют между сортами, в среднем, всего в пределах 6%.

Меньший отклик на влияние ЭМП СВЧ по большинству изучаемых параметров зафиксирован у пшеницы сорта Карабалыкская 90, однако у него же отмечен очень резкий скачок содержания пиридоксина – по сравнению с контролем, в 8,6 раза при времени облучения 5 сек., и в 6,8 раза – при 15 сек. Наименьшим колебаниям оказалось подвержено содержание витамина В₃, данная тенденция отмечена у всех изучаемых сортов.

Таким образом, экспериментально доказана возможность практического использования обработки нативного зерна пшеницы ЭМП СВЧ для увеличения количества витаминов группы В. В нашей работе наибольшую положительную отзывчивость на обработку, отразившуюся в увеличении количества витаминов, показал среднеспелый сорт Целинная ЗС. Наиболее эффективным временем воздействия ЭМП СВЧ оказалась экспозиция в 15 сек., которую и рекомендуется использовать для повышения.

Література

1. Моргун В. А. Пути увеличения естественных витаминов муки. В. А. Моргун, О. Г. Щукина // Пути повышения качеств зерна и зернопродуктов, улучшения ассортимента крупы, муки и хлеба: тез. докл. Всесоюз. конф. – Москва. – 1989. – С. 91.
2. Источник естественных витаминов / Вишняков А. Б., Пикус Б., Спесивцев А. [и др.] // Хлебопродукты. – 1997. – № 8. – С. 14-15.
3. Химический состав пищевых продуктов / Под ред. И. М. Скурихина. – М.: Пищевая промышленность, 1979. – 247 с.