

БЕТАЛАИНЫ — ПИГМЕНТЫ КОРНЕПЛОДОВ СВЁКЛЫ ОБЫКНОВЕННОЙ (BETA VULGARIS L.)

Соломатин Л. О.

Научный руководитель: к.б.н., доцент Казакова Е.А.
Кафедра биологии
Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова

Контактная информация: Соломатин Лев Олегович — студент 2 курса, факультет подготовки и усовершенствования гражданских медицинских (фармацевтических) специалистов. E-mail: solomatin2112@mail.ru

Ключевые слова: беталаины, бетанины, свёкла, *Beta vulgaris* L., натуральные пигменты.

Актуальность исследования: беталаины — это пигменты растительного происхождения. Наибольшая их концентрация содержится в свёкле. Интерес к получению биоактивных добавок из бетациановых пигментов возрос после того, как было установлено, что они являются водорастворимыми антиоксидантами. Найденное в свёкле уникальное алкалоидоподобное вещество — бетаин усиливает дыхательные процессы, улучшает усвоение белков, работу печени. Благоприятно влияет на здоровье человека.

Цель исследования: изучение изменения пигментов корнеплодов свёклы и свекольного сока в процессе тепловой обработки, хранения, изменения pH среды. Определение оптимальных условий, способствующих сохранению пигментов.

Материалы и методы: использовали корнеплоды свёклы 3 разных сортов: № 1 — Бордо 237, № 2 — Богема, № 3 — Несравненная. Для подкисления среды использовали лимонную и уксусную кислоты. Применяли методы тепловой обработки корнеплодов свёклы и свекольного сока, оценивали влияние pH среды.

Результаты: один образец корнеплодов свёклы каждого из 3 исследуемых сортов сварили. Подвергшиеся тепловой обработке образцы, изменили окраску и приобрели желтоватый и буроватый оттенки, цвет стал менее насыщенным, чем у образцов, не подвергшихся обработке. Произошло разрушение бетанина под действием температуры. После часа хранения при комнатной температуре окраска частично восстановилась. В исследуемом объекте № 3 при тепловой обработке быстрее произошло ослабление интенсивности окраски. Цвет стал бурый, появилась излишняя водянистость. Образец № 3 хуже восстановил цвет, значительно лучше восстановил цвет исследуемый объект №1. В процессе тепловой кулинарной обработки механическая прочность уменьшилась, появилась мягкая консистенция. Произошла мацерация — размягчение растительных тканей. Аналогичным методом проведен опыт со свекольным соком. Интенсивность цвета снизилась во всех исследуемых образцах. В ходе исследования влияния pH среды при тепловой обработке использовали 9% уксусную кислоту (0,4 мл) и кристаллическую лимонную кислоту (0,4 г). Тепловую обработку проводили в течение 20, 40 и 60 мин. Продолжительность варки и pH среды по-разному повлияли на содержание беталаиновых пигментов в корнеплодах разных сортов свёклы. Во всех исследуемых объектах с добавлением 9% уксуса сохранились беталаины. Объект № 1 и № 2 во время тепловой и кулинарной обработки (с добавлением 9% уксуса) сохранили темно-красный пигмент, pH среды составлял 5, 5, 6 соответственно. В результате тепловой (20, 40, 60 мин) и кулинарной обработки (с добавлением лимонного сока) установлена разваренность образца, в конце варки (60 мин) наблюдали снижение интенсивности цвета. Объект № 3 показал незначительное снижение устойчивости образца. pH среды — 5, 6, 6 соответственно, при различном времени тепловой обработки [1,2].

Выводы: из 3 исследованных сортов свёклы, наивысшая концентрация пигментов в корнеплодах сорта свёклы Бордо 237. Установлено, что чем выше температура обрабатываемой среды, тем быстрее разрушаются пигменты.

Литература

1. Сметанин А.Л. Нормирование питания военнослужащих в условиях повседневной деятельности // Сметанин А.Л. [и др.] / Известия Российской Военно-медицинской академии — 2020. — Т.39. — S3-1. — С.177–181.
2. Kazakova E.A. The pigment composition of potato callus and regenerants in the ontogenesis // Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института растениеводства им. Н.И.Вавилова. — СПб. — 1990. — Т.204. — С.70–75.