

**СОДЕРЖАНИЕ НИТРАТОВ И ИХ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ В КОРНЕПЛОДАХ МОРКОВИ ПРИ  
БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПЕРЕРАБОТКЕ**

***Г.В. Калашиников, О.В. Черняев***

*Воронежский государственный университет инженерных технологий, Воронеж, Россия*

Безотходная технология переработки моркови и производство морковных полуфабрикатов требуют интенсификации технологических процессов и разработки эффективного аппаратного оформления. При этом важной является задача сохранности пищевой ценности овощного сырья и повышения безопасности готовой продукции при отсутствии химических загрязнений в виде нитратов.

Цель работы – определение закономерности распределения нитратов в корнеплодах моркови при разработке технологии производства продуктов функционального и лечебно-профилактического назначения на основе моркови, соков и морковных полуфабрикатов.

Экспериментально изучена динамика изменения содержания нитратов в свежих корнеплодах моркови на основе экспресс-анализа и выполнена оценка их распределения по поперечному и продольному сечениям корнеплодов моркови. В качестве образцов использовались свежие корнеплоды моркови сортов «Каротель», «Нантская» Воронежской и Липецкой областей. Анализ содержания нитратов осуществлялся на основе измерения проводимости переменного высокочастотного тока в измеряемом объекте. При этом распределение нитратов корнеплодов моркови проверялось прибором «Soeks» с диапазонами измерения содержания нитратов – 20...5000 мг/кг и рабочих температур – от 293 до 333 К. Содержание нитратов оценивалось в соответствии с нормами СанПин 2.3.2 1078–01. Требования к образцам: проверяемое сырье должно быть чистым, без грязи на поверхности; сырье подвергалось мойке без использования моющих средств, только чистой водой; сырьё не должно быть высохшим; сырьё не должно иметь следов от ударов и внешних участков, подпорченных гнилью; срез сырья должен быть сделан и использован в течение не более 900 с. Норма предельно допустимой концентрации (ПДК) содержания нитратов в моркови поздних сортов составляет 250 мг/кг. Внутри корнеплодов моркови, по поперечному и продольному сечениям, распределение содержания нитратов характеризовалось повышенной неоднородностью. Для исследуемых образцов содержание нитратов составляло от 155 до 615 мг/кг. Для продольного сечения вдоль центральной части, соответствующей сердцевине корнеплода, содержание нитратов также было неоднородным и составляло от 186 мг/кг до 445 мг/кг. Например, в стопочной части, ближе к ботве, содержание нитратов составляло (186..325) мг/кг. В хвостовой части исследуемых объектов это содержание находилось в пределах (372..445) мг/кг. На периферийных участках поперечных сечений исследуемые образцы имели содержание нитратов от 156 до 197 мг/кг. Отмечено, что в отдельных исследуемых образцах сечения внутренней структуры корнеплодов моркови отличались белыми участками и желтыми прожилками. Для этих участков содержание нитратов составляло от 380 до 615 мг/кг. На периферийных участках оно равно (380..400) мг/кг, для центральной части содержание нитратов составляло (568..615) мг/кг. Белые участки хвостовой части исследуемых объектов также характеризовались повышенным фоном содержания нитратов (550..600) мг/кг. При этом зоны внутренних участков, подпорченных гнилью, характеризовались содержанием вредных веществ около 550 мг/кг и выше. Это позволяет сделать предположение о взаимосвязи светлых зон и прожилок внутри корнеплодов моркови с повышенным содержанием нитратов, а также быстрым снижением качества сырья вследствие наличия участков, подпорченных гнилью. Анализ экспериментальных данных показал повышенное наличие нитратов практически во всех исследуемых образцах. В центральной части моркови содержание нитратов составляло от 186 до 609 мг/кг. Таким образом, результаты измерения содержания нитратов в отдельных образцах сортов «Каротель», «Нантская» превышали установленную норму ПДК более, чем на 50 %, что соответствовало опасной концентрации нитратов. Отмечена неравномерность распределения нитратов в образцах моркови, что должно быть учтено при реализации машинных технологий переработки сырья, особенно при производстве соков прямого отжима и получения изделий из моркови без влаготепловой обработки корнеплодов.