ИЗМЕНЕНИЕ СОСТОЯНИЯ УГЛЕВОДНО-АМИЛАЗНОГО КОМПЛЕКСА СЕМЯН АМАРАНТА ПРИ ПРОРАСТАНИИ

Цымбал И.М., Токарева Ю.А., Шмалько Н.А., Жуланов А.В., Дроздовская Н.А.
ГОУ ВПО «Кубанский государственный технологический университет»

Изменение технологических свойств семян различных культур при прорастании имеет большое значение для практики зерноперерабатывающей и хлебопекарной промышленности. Индикатором технологических свойств пророщенных семян может служить состояние и характеристика их углеводно-амилазного комплекса.

Нами изучено изменение состояния углеводно-амилазного комплекса семян амаранта при прорастании в естественных условиях.

О степени активности гидролитических ферментов, в частности амилаз, и податливости высокомолекулярных соединений действию гидролаз можно судить по величине автолитической активности. Проращивание семян амаранта в течение 7 суток позволяет увеличить данный показатель в 3,6 раза, по сравнению с покоящимися семенами, что объясняется увеличением активности амилаз и изменениями фракционного состава крахмала амаранта, вызывающих повышение его атакуемости.

Исследование активности амилаз показало, что проращивание семян амаранта в течение 7 суток позволяет добиться увеличения суммарной активности амилаз в 13,6 раза. Активность -амилазы резко возрастает уже на первые сутки проращивания и достигает своего максимума на 3 сутки. Затем наблюдается спад активности данного фермента, что, вероятно, объясняется накоплением кислот, ингибирующих действие фермента.

При прорастании семян амаранта происходит как уменьшение содержания крахмала (в среднем на 7 % за счет образования восстанавливающих сахаров), так и изменения в его фракционном составе в сторону увеличения содержания низкомолекулярных продуктов разложения. Причем вплоть до 3 суток проращивания происходит накопление сильно разложившихся продуктов гидролиза амилопектина и амилозы. Начиная с 4 суток проращивания, происходит накопление более высокомолекулярных продуктов гидролиза амилопектина, что можно объяснить уменьшением активности фермента -амилазы, который гидролизует крахмал с образованием большого количества низкомолекулярных декстринов, и, соответственно, нарастанием активности β-амилазы, гидролизующей амилопектин до мальтозы и высокомолекулярных декстринов.

Таким образом, установлено, что в ходе прорастания в семенах амаранта интенсивно протекают процессы распада высокомолекулярных веществ до легкоусвояемых за счет естественной активации собственных гидролитических ферментов. Полученные сведения предполагают возможность применения продуктов проращивания семян амаранта в пищевых целях, возможно в хлебопечении, с целью повышения бродильной активности мучных полуфабрикатов за счет повышения содержания сахаров и активности амилолитических ферментов.

Работа поддержана грантом РФФИ «Региональные конкурсы ориентированных фундаментальных исследований» - «Конкурс Юг» (№ 08-08-99093).