

## Литература

1. Асаулов, Р. В. Мелиоративные режимы дерново-подзолистых почв Белорусского Полесья / Р. В. Асаулов // Сборник конкурсных научных работ студентов и магистрантов, Брест, 2023 г. : в 2 ч. / БрГТУ ; под ред. Н. Н. Шалобыта, В. В. Молош. – Брест : Издательство БрГТУ, 2023. – Ч. 1. – С. 220–223.

УДК 661.155.5

### **ВЫБОР ФЕРМЕНТНОГО ПРЕПАРАТА И РЕЖИМА ОБРАБОТКИ ОТХОДОВ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ ПЕРЕД КУЛЬТИВИРОВАНИЕМ ПРОБИОТИЧЕСКИХ БАКТЕРИЙ**

**Д. Е. Глебова**

Белорусский государственный технологический университет,  
г. Минск, Республика Беларусь

*В статье рассмотрен ферментативный способ предварительной обработки яблочного и свекловичного жомов. Эффективность обработки оценивалась по приросту суммарного содержания редуцирующих веществ и легкогидролизуемых полисахаридов. Для обработки яблочного жома рекомендована обработка препаратом «А-визим» в обычной дозировке или в повышенной – препаратом «Ровабио». Для свекловичного жома рекомендована обработка препаратом «Ровабио».*

Растительное сырье является возобновляемым и широко используется во многих сферах производства. Основной тенденцией при производстве белковых и пробиотических продуктов на основе микробной ферментации является использование в качестве субстрата отходов пищевых производств растительного происхождения, поскольку последние содержат основные биогенные, большую часть макро- и микроэлементов.

Важным этапом при разработке таких технологических процессов является предварительная обработка растительного сырья с целью повышения эффективности использования компонентов сырья и получения наибольшего выхода полезных составляющих в кормовом продукте. Одним из перспективных методов является ферментативная обработка, которая основана на использовании ферментных препаратов или подходящих культур микроорганизмов.

В работе использовались два вида субстрата: яблочный и свекловичный жомы. Сырье обрабатывали ферментными препаратами «Ровабио» и «А-визим», действие которых направлено на гидролиз связей полисахаридов с образованием более доступных для усвоения соединений – олиго- и моносахаридов.

Действие каждого препарата изучали отдельно. В колбы помещали навеску субстрата, добавляли дистиллированную воду для обеспечения свободного движения частиц субстрата друг относительно друга, смесь автоклавировали при 121 °С (р<sub>изб.</sub> 1,1 атм.) в течение 20 мин, охлаждали и в каждую колбу вносили ферментный препарат в дозировке, предлагаемой производителем (0,5 г/кг), и в избыточной (5,0 г/кг). Для каждого вида ферментного препарата эксперимент проводили при температурах 30 и 42 °С. Для характеристики процесса определяли влажность, %, количество редуцирующих веществ (РВ) и количество легкогидролизуемых полисахаридов (ЛГПС), выраженные в % от абсолютно сухого вещества (абс. СВ) в исходном сырье. Полученные результаты сведены в таблицу 1, где в качестве сравнения использовались данные, полученные при гидротермической обработке сырья.

Таблица 1 – Изменение характеристик яблочного и свекловичного жомов в результате обработки ферментными препаратами

Условия обработки ферментными препаратами:			Содержание свободных РВ в водной фазе, % от абс. СВ	Содержание ЛГПС в твердом остатке, % от абс. СВ	Суммарное содержание РВ и ЛГПС, % от абс. СВ (сумма (4) и (5))	Изменение суммарного содержания РВ и ЛГПС, % от абс. СВ (разность (6) и 51,5 или 31,0)
Наименование	Норма внесения, г/кг	Температура, °С				
1	2	3	4	5	6	7
<b>Сырье – яблочный жом</b>						
без обработки ферментами			19,2	32,3	51,5	–
Ровабио	0,5	30	35,8	20,5	56,3	4,8
		42	28,2	28,6	56,8	5,3
	5,0	30	51,0	31,9	82,9	31,4
		42	54,6	29,5	84,1	32,6
А-визим	0,5	30	27,5	34,4	61,9	10,4
		42	29,7	35,1	64,8	13,3
	5,0	30	33,9	33,2	67,1	15,6
		42	37,9	28,2	66,1	14,6
<b>Сырье – свекловичный жом</b>						
без обработки ферментами			2,8	28,2	31,0	–
Ровабио	0,5	30	9,0	32,8	41,8	10,8
		42	14,0	32,6	46,6	15,6
	5,0	30	20,2	37,4	57,6	26,6
		42	23,7	43,0	66,7	35,7
А-визим	0,5	30	4,3	26,6	30,9	–0,1
		42	4,6	30,6	35,2	4,2
	5,0	30	10,8	30,3	41,1	10,1
		42	4,2	27,2	31,4	0,4
Примечание: источник: собственная разработка.						

Таким образом, влажность обрабатываемого сырья в результате гидротермической обработки (автоклавирования) увеличилась с 77–82 % до 94–96 %, обработка ферментными препаратами не привела к значимому изменению этого показателя. Для обработки яблочного жома можно порекомендовать использование ферментного препарата «А-визим» в обычной дозировке либо «Ровабио» в повышенной дозировке, значимой разницы в степени гидролиза при использовании изученных температурных режимов не выявлено. Для обработки свекловичного жома рекомендуется использование ферментного препарата «Ровабио» в обычной и повышенной дозировке, повышение температуры увеличивает степень гидролиза полисахаридов.