

безопасности молока и молочной продукции». Таким образом, в соответствии с бюллетенем Международной молочной Федерации (IDF 263) данная закваска может быть рекомендована для производства таких сыров, как, например, Чеддер, Фита, домашний и др.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шульга, Н.М. Заквасочные культуры для производства твердых сычужных сыров: учеб. пособие / Н.М. Шульга. – М.: ТИММ, 2015. – 10 с.
2. Закваска сухая концентрированная лактококков для сыров Сыр-1(М). Технические условия [Текст]: ТУ ВУ 100377914.485–2000 / сост. Н.Н. Фурик. – Введ.12.10.2000. – Минск: РУП «Институт мясо-молочной промышленности», 2000. – 25 с.

УДК 612.128

Студ. Н.П. Шаринская, П.Л. Крупенко
Науч. рук. ассист. Е.Н. Зеленкова

(кафедра физико-химических методов сертификации продукции, БГТУ)

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФЕРМЕНТАТИВНЫХ АКТИВНОСТЕЙ КОММЕРЧЕСКИХ ФЕРМЕНТНЫХ ПРЕПАРАТОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ОВОЩНЫХ СОКОВ

Ферменты (энзимы) – биологические катализаторы белковой природы, способные во много раз ускорять химические реакции, протекающие в животном и растительном мире. В пищевой промышленности ферментные препараты представляют собой мультэнзимные комплексы и, помимо активного белка, содержат различные балластные вещества. Большое число ферментных препаратов получают в промышленном масштабе с использованием микроорганизмов – активных продуцентов соответствующих ферментов.

Ферментные препараты позволяют значительно ускорять технологические процессы, увеличивать выход готовой продукции, повышать ее качество, экономить ценное сельскохозяйственное сырье. Они используются в пивоварении, виноделии, производстве спирта, хлебопечении, производстве дрожжей, сыра, творога, мясо- и рыбопродуктов, переработке крахмала, производстве белковых гидролизатов и инвертного сиропа и т.д.

Ферментные препараты нашли широкое применение в производстве фруктовых и ягодных соков, но в гораздо меньшей степени при производстве соков овощных. Их использование позволяет решить во-

просы высокого выхода сока, его осветления и стабилизации, корректировки пищевой ценности, предотвращения окислительных процессов в соках и в изготавливаемых из них продуктах. Активность ферментных препаратов зависит от состава овощной матрицы. Для правильного выбора наиболее эффективного ферментного препарата необходимо знать его активность [1, 2]. Поэтому целью данной работы является определение ферментативной активности коммерческих ферментных препаратов, используемых при производстве соков.

Объектом исследования являлись следующие ферментные препараты: Natyzum A Concetrate, Natuzym Max Ultra, Natuzym Extra, Natuzym DP Ultra. Характеристика ферментных препаратов представлена в таблице 1. Методы исследования, использованные в данной работе: определение активностей ферментных препаратов по МВИ МН 3235 – 2009 [3].

Таблица 1 – Характеристика ферментных препаратов

Наименование, описание	Дозировка	Режим воздействия
Natyzum A Concetrate – это осахаривающий ферментный препарат с высоким уровнем кислой амилазы, способной гидролизовать крахмал тыквенной мезги в глюкозу в процессе производства сока.	0,2-0,4 г/л	60-120 минут при 50-55 °С
Natuzym Max Ultra – сильная пектиназа, полученная из селектированного штамма <i>Aspergillus niger</i> . Ферментный препарат разработан для быстрого гидролиза растворимого пектина, улучшает прессование фруктов. Содержит такие активные ферменты, как пектин лиаза, полигалактуроназа и пектин эстераза.	0,4-0,6 г/л	45-60 минут при 15-20 °С
Natuzym Extra является концентрированной пектаназой, произведенной путем ферментации из выбранного классического штамма <i>Aspergillus niger</i> . Ферментный препарат содержит большой спектр активностей, таких как рамно-галактуроназа, пектинестераза, полигалактуроназа, пектин, лиаза и арабаназа.	1,0-1,5 г/л	60-90 минут при 50-55 °С
Natuzym DP Ultra является высокоэффективной жидкой пектиназой, произведенной из выбранного штамма <i>Aspergillus niger</i> . Продукт обладает активностью такие пектинлиазы, полигалактуроназы, пектинэстеразы, арабаны, и способен привести к разложению пектина, содержащегося во фруктах для депектинизации и осветления. Активность арабаны в Natuzym DP Ultra очень высока, чтобы предотвратить пост арабановую мутность в концентрированном соке.	1-3 г/л	60-120 минут при 55-60 °С

По данным, приведенным в таблице 1, видно, что три ферментных препарата находятся в одном, рекомендуемом диапазоне температур

воздействия, и имеют временной интервал в 60 минут. Что позволяет одновременно проводить исследования при определении активностей ферментных препаратов.

В ходе исследовательской работы были определены амилолитическая, ксиланазная, бета-глюканидная, целлюлазная и пектинэстеразная активности ферментных препаратов. Полученные значения сведены в таблицу 2. По полученным данным видно, что три ферментных препарата обладают высокой бета-глюканидной активностью. В то время как ферментный препарат Natuzym A Concentrate обладает более ярко выраженной амилолитической активностью, по сравнению с другими ферментными препаратами (таблица 2).

Таблица 2 – Значение активностей ферментных препаратов

Наименование активности	Активность ферментного препарата, ед/см ³			
	Natuzym Max Ultra	Natuzym DP Ultra	Natuzym Extra	Natuzym A Concentrate
Амилолитическая	15,2	15	15,7	191,8
Ксиланазная	110±17,6	172,1±27,5	192,9±30,9	166±26,6
Бета-глюканидная	413,1±78,9	429,5±70,6	397,9±63,7	82,3±13,2
Целлюлазная	86,1	89,9	50,0	21,5
Пектинэстеразная	147,1	122,6	132,8	171,6

Наибольшее внимание следует обратить на пектинэстеразную активность, поскольку основными субстратами овощной матрицы, которые необходимо расщепить, являются клетчатка и пектиновые вещества. Ферментные препараты Natuzym Max Ultra и Natuzym A Concentrate обладают наибольшей пектинэстеразной активностью, а Natuzym DP Ultra и Natuzym Max Ultra – целлюлозной. Очевидно, что по комплексу целлюлозной и пектинэстеразной активности Natuzym Max Ultra продемонстрировал наилучший результат.

В итоге, сложно сделать однозначный вывод о предпочтительности использования того или иного ферментного препарата для производства овощного сока. Поэтому требуются дальнейшие исследования с целью оценки эффективности воздействия ферментных комплексов на овощное сырье.

ЛИТЕРАТУРА

1. Крокер, П. Библия соков / П. Крокер. – М.: Эксмо, 2013. – 416 с.
2. Салманова, Л.С. Применение ферментативного катализа в производстве плодово-ягодных, овощных соков и экстрактов из растительного сырья / Л.С. Салманова, Г.Л. Филонова, Т.Н. Соболевская // Хранение и переработка сельхозсырья. – 1995. – № 2. – С. 38–46.