

## СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ СУБСТРАТА НА ОСНОВЕ КУКУРУЗНОГО ЖМЫХА ДЛЯ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ ДРОЖЖЕЙ *YARROWIA LIPOLYTICA*

Засухина Е. С.<sup>1</sup>, Саматова О. П.<sup>1</sup>, Наумкин В. А.<sup>2</sup>

Научный руководитель – канд. техн. наук, доцент Федоров А. А.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Университет ИТМО

<sup>2</sup>Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет)  
julietrkate@gmail.com

Работа выполнена в рамках темы НИР №625108 «Разработка линейки функциональных продуктов с применением растительных экстрактов и культур микроорганизмов для нейрогормонизации при воздействии стресса, физических и нервно-эмоциональных нагрузок на систему иммунитета».

### Введение

Рост цен на какао-бобы делает актуальным поиск новых, более дешевых заменителей масла какао в производстве шоколада и кондитерских продуктов. В качестве альтернативного источника липидов для этой цели могут использоваться дрожжи, способные накапливать липиды в большом количестве, сходные по жирнокислотному составу с маслом какао [1]. Кроме того, при культивировании химический состав субстрата может влиять на качественный и количественный состав липидной фракции, что позволяет получать липиды с заданным соотношением жирных кислот в составе [2]. В качестве сырья для получения субстрата возможно использовать кукурузный жмых, характеризующийся высоким содержанием белка, крахмала и жиров [3].

### Основная часть

Ферментативный гидролиз кукурузного жмыха позволяет получить основу для питательной среды с высоким содержанием простых сахаров, а также свободных аминокислот и пептидов, доступных для ассимиляции дрожжами.

Таким образом, цель работы – разработать способ получения субстрата для культивирования дрожжей *Yarrowia lipolytica* на основе кукурузного жмыха.

Для проведения гидролиза использовали амилолитические, протеолитические и цитолитические ферментные препараты. Разработка наиболее эффективного режима проводилась на основе таких параметров, как гидромодуль, температура, длительность обработки, дозировки ферментных препаратов. Оценка перспективности субстрата на основе кукурузного жмыха оценивались путем простого периодического культивирования штамма *Yarrowia lipolytica* Y-3178 с оценкой коэффициента прироста и экономического коэффициента.

### Выводы

Был разработан способ получения субстрата на основе кукурузного жмыха, характеризующийся наибольшим выходом сухого вещества в процессе гидролиза, а также наибольшими содержаниями сбраживаемых сахаров и свободного аминного азота. На основе полученного гидролизата был разработан состав среды для культивирования дрожжей *Yarrowia lipolytica*, обеспечивающий наибольший коэффициент прироста в процессе культивирования.

## Литература

1. Papanikolaou, S., Muniglia, L., Chevalot, I. et al. Accumulation of a Cocoa-Butter-Like Lipid by *Yarrowia lipolytica* Cultivated on Agro-Industrial Residues // *Current Microbiology*. 2003. Vol. 46. P. 0124–0130. <https://doi.org/10.1007/s00284-002-3833-3>
2. Abeln F., Chuck C.J. The history, state of the art and future prospects for oleaginous yeast research // *Microbial Cell Factories*. 2021. Vol. 20, no. 1. <https://doi.org/10.1186/s12934-021-01712-1>.
3. Naumkin V., Zasukhina E., Meledina T., Manshin D. The potential of corn oil cake hydrolysate application as a substrate for *Saccharomyces cerevisiae* cultivation // *Functional Food Science*. 2026. Vol. 6, no. 1. P. 51–61. <https://doi.org/10.31989/ffs.v6i1.1867>.