

МОДИФИКАЦИЯ УСЛОВИЙ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ ПРОДУЦЕНТА ДЛЯ УВЕЛИЧЕНИЯ ВЫХОДА ЛИЗИНА

**Второва А.С., студент 1 курса магистратуры факультета биохимии
и биотехнологии, vtorova-99@mail.ru**

**Научный руководитель – Мальцева О.Ю., кандидат технических
наук, доцент ФГБОУ Воронежский ГУИТ**

***Ключевые слова:** лизин, увеличение выхода, кормовая
промышленность, премиксы, импортозамещение.*

*Работа посвящена увеличению выхода лизина с помощью
перспективного штамма продуцента. При проведении эксперимента
была разработана питательная среда и подобраны оптимальные
параметры культивирования продуцента для наибольшего выхода
лизина.*

Введение. Сфера АПК является одной из наиболее важных и
необходимых сфер деятельности в России для обеспечения
благополучия населения. Комбикормовые предприятия являются
значимым звеном в агропромышленном комплексе страны.

В настоящее время российское животноводство и птицеводство
испытывают недостаток полноценных кормов, что приводит к
несбалансированному кормлению. Как следствие, происходит
снижение генетического потенциала продуктивности животных. [1]

На сегодняшний день кормопроизводство Российской
Федерации столкнулось с серьезной проблемой импортозависимости
кормовых добавок, в частности, аминокислот, повлекшей
стремительный рост цен на них, что, в свою очередь, негативно влияет
на ценообразовании премиксов, комбикормов и, в том числе, продуктов
мясопереработки.

Аминокислоты являются одними из ключевых компонентов
питания животных, как в составе белковой диеты, так и в качестве
дополняющих продуктов. Также они способствуют повышению
продуктивности животных. [3]

Практически все необходимые для комбикормовой промышленности аминокислоты Россия закупает за границей. Из 8 в РФ выпускается лишь 2 — сульфат лизина и метионин, но и те в недостаточных объемах для удовлетворения потребности рынка. [2]

По данным Feedlot [4], основным поставщиком лизина является Китай. В январе 2022 года поставки лизина HCl в Россию составили 2215 т., что на 21,4% ниже относительно января 2021 года. В течение 2022 г. наблюдалась разносторонняя динамика ввоза лизина в Россию. Однако, поставки лизина не прекращались. Только из Китая за 2022 г. в РФ было ввезено более 45 тыс. т. лизина HCl, а сульфат лизина более 9 тыс. т.

В настоящий момент имеется отечественное производство лизина, но, на основе приведенных данных, можно обозначить проблему большой нехватки этой аминокислоты.

Цель работы: на основе изученных данных модифицировать условия культивирования перспективного продуцента с целью увеличения выхода лизина для комбикормовой промышленности.

Результаты исследований:

Проанализировав литературные источники, были изучены свойства различных штаммов микроорганизмов, с наибольшим выходом лизина. В качестве наиболее перспективного продуцента аминокислоты был выделен штамм *Corynebacterium glutamicum* КССМ10770Р (исходный выход лизина составлял 47,30 г/дм³ в культуральной жидкости).

В ходе эксперимента был подобран оптимальный источник углерода питательной среды для культивирования штамма *Corynebacterium glutamicum* КССМ10770Р с наибольшим выходом лизина. С внесением высокооуглеродной патоки в состав питательной среды в количестве 100 г/дм³, концентрация лизина в культуральной жидкости увеличилась с 47,3 г/дм³ до 54,8 г/дм³ при продолжительности культивирования 120 ч.

Также было изучено влияние некоторых витаминов группы В и подобраны их оптимальные концентрации в питательной среде, которые способствовали увеличению выхода лизина: 0,001 г тиамин гидрохлорида, 0,002 г пантотената кальция.

При подборе параметров условий культивирования бактерий *Corynebacterium glutamicum* КССМ10770Р изучалось влияние различных диапазонов pH от 6,8 до 7,6 с шагом 0,2 и температуры от 28 до 32°C с шагом 2°C. В ходе эксперимента наиболее оптимальными значениями pH и температуры была 7,2 и 32°C соответственно.

Выводы:

В ходе проведения эксперимента была подобрана оптимальная питательная среда для культивирования бактерий *Corynebacterium glutamicum* КССМ10770Р, которая имеет следующий состав (на 1 дм³ дистиллированной воды): 100 г высокоосахаренной патоки, 40 г (NH₄)₂SO₄, 2,5 г соевого белка, 5 г твердых веществ кукурузного экстракта, 3 г мочевины, 1 г KН₂РO₄, 0,5 г MgSO₄*7H₂O, 0,0001 г биотина, 0,001 г тиамин гидрохлорида, 0,002 г пантотената кальция, 0,003 мгк никотинамида, 30 г CaCO₃.

В процессе исследования было установлено, что для культивирования исходного штамма наиболее благоприятные показатели pH и температуры составили 7,2 и 32°C соответственно. В итоге эксперимента, конечная концентрация лизина составляла 63,7 г/дм³, что на 34,7% выше исходной концентрации.

Библиографический список:

1 Богомолова И.П. Управление импортозамещением в производстве комбикормов на основе применения в качестве белкового компонента вторичного сырья / И.П. Богомолова, А.С. Второва, Н.М. Лунин // 2022 – С. 6.

2 Богомолова И.П. Влияние импортозависимости на премиксную промышленность России / И.П. Богомолова, Н.М. Лунин, магистрант, А.С. Второва // 2022 – С.5

3 Исследование аминокислотного состава кормовой добавки методом ионообменной хроматографии. Андрей А. Волнин Алексей В. Мишуrow Александра А. Михина Алиса А. Коротаева Александр В. Севко. Вестник ВГУИТ/Proceedings of VSUET, Т. 80, № 1, 2018 – С. 199-205

4 <https://feedlot.ru/o-kompanii/>

MODIFICATION OF CULTIVATION CONDITIONS OF THE PRODUCER TO INCREASE LYSINE YIELD

Vtorova A.S.

Keywords: *lysine, increasing the yield, feed industry, premixes, import substitution.*

This work is devoted to increasing the yield of lysine with the help of promising strain of producer in order to reduce import dependence. During the experiment, nutrient medium was developed and optimal parameters for the highest lysine yield were selected.