

## **Отзыв на автореферат диссертации**

Мироновой Галины Федоровны на тему:

«Повышение эффективности процесса получения биоэтанола из шелухи овса»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по  
специальности: 03.01.64 – биотехнология (в том числе бионанотехнологии)

Диссертационная работа Мироновой Г. Ф. посвящена вопросам повышения уровня использования сельскохозяйственной продукции. Роль биоэтанола как технического продукта в мировой экономике постоянно возрастает. Биоэтанол может быть применен как альтернативный чистый вид топлива и как универсальный растворитель и прекурсор для синтеза широкого круга химических веществ.

Цель и задачи работы. Целью работы являлось повышение эффективности процесса получения биоэтанола из шелухи овса.

В рамках выполнения данной работы автором решались вопросы:

- оптимизации состав мультиэнзимной композиции;
- исследование и оптимизация продолжительности отдельных стадий ферментативного гидролиза перед совмещением ее со спиртовым брожением;
- оптимизация состава питательной среды на основе ферментативного гидролизата;
- подбор эффективного штамма *Saccharomyces cerevisiae*;
- разработка технологических режимов фермент-субстратной подпитки при получении биоэтанола;
- проведение апробации оптимизированной технологии получения биоэтанола на опытно-промышленном производстве.

### **Научная новизна работы**

Разработана методика оптимизации стадии ферментативного гидролиза и состава питательной среды на основе данных проведенных экспериментов и специальной математической обработки.

Оптимизирована продолжительность отдельной стадии ферментативного гидролиза перед совмещением ее со спиртовым брожением,

Разработаны технологические режимы подпитки субстратом из шелухи овса и ферментными препаратами, что позволило повысить концентрацию биоэтанола в бражке в 2,1 раза и повысить эффективность производства за счет снижения затрат на ректификацию более концентрированного биоэтанола.

Научная новизна технического решения подтверждена патентом РФ № 2701643

### **Практическая значимость**

Повышена эффективность процесса получения биоэтанола из шелухи овса в сравнении с базовой технологией: концентрация биоэтанола в бражке увеличена от 2,3 % об. до 5,4 % об. Оптимизированная технология апробирована на опытно-промышленном производстве ИПХЭТ СО РАН.

**Степень достоверности и апробация результатов.** Достоверность результатов подтверждается трех - пятикратной повторностью экспериментов и хорошей воспроизводимостью экспериментальных данных, полученных с использованием

современных физико-химических методов исследования, применением методов математического моделирования и статистической обработки полученной информации.

Основные результаты и научные положения работы доложены и обсуждены на восьми научно-практических конференциях. По материалам диссертации опубликовано 10 статей, в том числе 10 из списка ВАК, 6 - в журналах, индексируемых международными базами Web of Science и Scopus, а также 8 тезисов докладов и материалов конференций, 1 патент.

#### **Замечания по работе:**

График (Рис.3) малоинформативен, лучше было бы представить информацию в виде сечений данного графика при фиксированных оптимальных значениях влияющих факторов;

Данные о численности клеток лучше было бы представить в логарифмическом виде (стр 11).

Тем не менее, указанные недостатки не снижают ценности полученных результатов.

Работа базируется на большом количестве примеров, и проведена на высоком научном уровне с применением современных методов. Достоверность полученных результатов подтверждена значительного количества экспериментальных данных.

#### **Заключение**

В целом диссертационная работа Мироновой Г. Ф. на тему: «Повышение эффективности процесса получения биоэтанола из шелухи овса» является законченным научным исследованием, выполнена на должном научном уровне, имеет теоретическую и практическую значимость, актуальна, т.е., отвечает всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 03.01.64 – биотехнология (в том числе бионанотехнологии)

Отзыв подготовил:

Александр Альбертович Майоров,  
д.т.н., профессор по специальности 05.18.04,  
главный научный сотрудник  
отдела СибНИИС Федерального  
государственного бюджетного научного  
учреждения «Федерального Алтайского научного  
центра агробιοтехнологий»(ФГБНУ ФАНЦА)  
656016, Алтайский край г. Барнаул, ул. Советской армии, 66  
Тел. 8 (385 2) 56-45-05  
E-mail [sibniis.altai@mail.ru](mailto:sibniis.altai@mail.ru)

Подпись А.А. Майорова заверяю:

Начальник отдела кадров

25.05.21



В.Н. Апасова