

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
«ПОЛЕССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра биотехнологии

Допущено к защите  
Заведующий кафедрой  
\_\_\_\_\_ Е. М. Волкова  
\_\_\_\_\_ 2022

**ДИПЛОМНАЯ РАБОТА**

на тему:

**«Контроль технологии производства и качества комбикормов  
(на материалах ЗАО «Белорусская национальная биотехнологическая  
корпорация»)»**

Студент \_\_\_\_\_ Кристина Анатольевна Годель  
Биология (по направлениям) (подпись) \_\_\_\_\_ 2022  
4 курс, 18НПД-1

Научный руководитель \_\_\_\_\_ Светлана Николаевна Лекунович  
Доцент, кандидат (подпись) \_\_\_\_\_ 2022  
биологических наук

ПИНСК 2022

## РЕФЕРАТ

**Дипломная работа:** 53 страницы, 17 рисунков, 6 таблиц, 70 источников литературы.

**Ключевые слова:** КОМБИКОРМА, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ПРОИЗВОДСТВА, ОЦЕНКА КАЧЕСТВА, ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ, ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ, ПОКАЗАТЕЛИ БЕЗОПАСНОСТИ.

**Объект исследований:** комбикорма для крупного рогатого скота, свиней, птицы, рыб.

**Предмет исследований** – качество полнорационных комбикормов и комбикормов-концентратов для сельскохозяйственных животных.

**Цель работы:** контроль качества полнорационных комбикормов и комбикормов-концентратов для сельскохозяйственных животных, выпускаемых ЗАО «Белорусская национальная биотехнологическая корпорация».

**Задачи:**

- Оценить качество комбикормов по органолептическим показателям;
- Оценить качество комбикормов по физико-химическим показателям;
- Оценить качество комбикормов по показателям безопасности.

**Методы исследований:** органолептические, физико-механические, химические методы.

**Актуальность работы.** Качество кормов является важным фактором, от которого зависит полноценное питание животных. Использование комбикормов низкого качества ведет к снижению продуктивности животных, ухудшению их здоровья, замедлению роста и развития. Это приводит к увеличению сроков выращивания и откорма животных, снижению качества продукции, нерациональному расходованию кормов и трудовых ресурсов, что увеличивает затраты и снижает рентабельность производства продукции животноводства, птицеводства и рыбоводства. Объективная оценка технологии производства и качества комбикормов крайне важна для организации биологически полноценного кормления и профилактики незаразных болезней кормового происхождения у животных [10, с. 6].

**Полученные результаты и их новизна.** Проведен анализ качества комбикормов для сельскохозяйственных животных по органолептическим, физико-химическим показателям и показателям безопасности. Установлено, что комбикорма для свиней на откорме 1-го периода, ремонтных кур яичных кроссов свыше 1-17 недель, карповых продукционных рыб массой свыше 50 г. соответствуют требованиям, установленным техническими нормативными

правовыми актами. В комбикорме для молодняка крупного рогатого скота в возрасте свыше 115-400 дней содержание металломагнитной примеси составило 25,6 мг/кг, что превышает установленную норму.

**Степень использования.** Изложенные теоретические положения и полученные результаты могут быть использованы при осуществлении научно-исследовательской и опытно-конструкторской работы на предприятиях комбикормовой промышленности, что позволит усовершенствовать методы контроля качества и технологии производства комбикормов.

**Область применения:** сельскохозяйственные предприятия, комбикормовая промышленность.

## ABSTRACT

**Thesis:** 53 pages, 17 figures, 6 tables, 70 literature sources.

**Keywords:** COMPOUND FEED, TECHNOLOGICAL PROCESS OF PRODUCTION, QUALITY ASSESSMENT, ORGANOLEPTIC INDICATORS, PHYSICO-CHEMICAL INDICATORS, SAFETY INDICATORS.

**Object of research:** compound feed for cattle, pigs, poultry, fish.

**The subject of research** – the quality of complete compound feeds and compound feed concentrates for farm animals.

**The purpose of the work:** quality control of complete compound feeds and compound feeds concentrates for farm animals produced by CJSC «Belarusian National Biotechnological Corporation».

**Tasks:**

- To evaluate the quality of compound feed by organoleptic indicators;
- To assess the quality of compound feeds by physico-chemical indicators;
- To evaluate the quality of compound feeds according to safety indicators.

**Research methods:** organoleptic, physico-mechanical, chemical methods.

**The relevance of the work.** The quality of feed is an important factor on which the proper nutrition of animals depends. The use of low-quality compound feeds leads to a decrease in the productivity of animals, deterioration of their health, slowing down growth and development. This leads to an increase in the time of growing and fattening animals, a decrease in product quality, irrational consumption of feed and labor resources, which increases costs and reduces the profitability of the production of livestock, poultry and fish farming. An objective assessment of the production technology and the quality of compound feeds is extremely important for the organization of biologically complete feeding and prevention of non-infectious diseases of forage origin in animals [10, p. 6].

**The results obtained and their novelty.** The analysis of the quality of compound feeds for farm animals according to organoleptic, physico-chemical indicators and safety indicators was carried out. It has been established that compound feed for pigs fattening the 1st period, repair hens of egg crosses over 1-17 weeks, carp production fish weighing over 50 g. meet the requirements established by technical regulatory legal acts. In compound feed for young cattle aged over 115-400 days, the content of metallomagnetic impurity was 25.6 mg/kg, which exceeds the established norm.

**Degree of use.** The stated theoretical provisions and the results obtained can be used in the implementation of research and development work at the enterprises of the feed industry, which will improve the quality control methods and feed production technologies.

***Scope of application:*** agricultural enterprises, feed industry.

# ОГЛАВЛЕНИЕ

ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ, СИМВОЛОВ И ТЕРМИНОВ.....	7
ВВЕДЕНИЕ.....	8
ГЛАВА 1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ.....	10
1.1 Виды комбикормов и их краткая характеристика.....	10
1.2 Технологические процессы производства комбикормов.....	15
1.2.1 Технология производства рассыпных комбикормов для сельскохозяйственных животных.....	15
1.2.2 Технологический процесс производства гранулированных комбикормов для сельскохозяйственных животных и птицы.....	16
1.2.3 Технология производства экструдированных комбикормов для аквакультуры и домашних животных.....	17
1.3 Показатели качества комбикормов.....	20
ГЛАВА 2 МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	24
2.1 Место и объект исследований.....	24
2.2 Методы исследований.....	25
2.2.1 Отбор проб.....	25
2.2.2 Определение органолептических показателей.....	26
2.2.3 Определение физико-химических показателей.....	26
2.2.4 Определение показателей безопасности.....	34
ГЛАВА 3 РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ АНАЛИЗ.....	42
3.1 Оценка качества комбикормов по органолептическим показателям.....	42
3.2 Оценка качества комбикормов по физико-химическим показателям.....	43
3.3 Оценка качества комбикормов по показателям безопасности.....	48
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	52
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	54
ПРИЛОЖЕНИЕ.....	60