

**Бочкарева Зенфира Альбертовна**, к.т.н, доцент,  
Пензенский государственный технологический университет, г. Пенза

**Назарова Екатерина Ивановна**,  
Магистрант кафедры пищевых производств,  
Пензенский государственный технологический университет, г. Пенза

## **РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ РУБЛЕННЫХ ИЗДЕЛИЙ ИЗ ПТИЦЫ С БОБОВЫМИ**

**Аннотация.** В статье показана возможность расширения ассортимента рубленых изделий из птицы путем добавления пророщенных бобов чечевицы в количестве 10%, 15% и 20%. В зависимости от содержания вносимых бобов чечевицы показано изменение качественных показателей изделий по сравнению с контрольным образцом, таких как увеличение содержания белка, снижение содержания жиров и углеводов, уменьшения процента потерь после термообработки, соответственно, увеличение выхода готового изделия, а также улучшение органолептических характеристик.

**Ключевые слова:** пророщенная чечевица, рубленые изделия из птицы.

Мясо птицы – один из самых распространенных белковых продуктов питания в нашей стране. Оно используется как в натуральном виде, так и для изготовления рубленых полуфабрикатов. Современная мировая пищевая промышленность ориентирована на производство не только качественной продукции, но и на выпуск более дешевой продукции с сохранением пищевой ценности и органолептических показателей.

При производстве мясорастительных продуктов наибольшей популярностью среди производителей пользуется соя, но среди бобовых культур представляет интерес и чечевица, выгодно отличающаяся устойчивой урожайностью, неприхотливостью к климату большинства территорий центральной России [1]. Чечевица является источником биологически ценного легкоусвояемого белка, эта культура с содержанием пребиотиков, витаминов, микро- и макроэлементов [2]. Кроме того, чечевица широко используется для производства блюд и изделий не только в нативном виде, но и в виде проростков. Зерновая основа из проросших бобов считается одной из самых питательных, их пищевая ценность при проращивании повышается. При проращивании биологические процессы в бобах активизируются, что приводит к увеличению витаминов, аминокислот, легкоусвояемых углеводов, ферментов и других элементов питания. Установлено, что такое зерно легко переваривается и практически полностью усваивается [3].

Целью работы явилась разработка рубленых полуфабрикатов из птицы с использованием пророщенных бобов чечевицы.

Объектами исследований в настоящей работе стали: пророщенные бобы чечевицы; рубленые изделия из мяса птицы с добавлением пророщенных бобов чечевицы: образец № 1 с добавлением 10% пророщенной чечевицы; образец № 2 с добавлением 15% пророщенной чечевицы; образец № 3 с - добавлением 20% пророщенной чечевицы. За контрольный образец было принято изделие по Сборнику рецептур блюд и кулинарных изделий № 667 «Котлеты рубленые из птицы, дичи или кролика». При изготовлении изделий в качестве мясного сырья использовалось мясо цыплят-бройлеров (ГОСТ 31962-2013), измельченное на мясорубке с диаметром отверстий 3-4 мм.

Проведен сравнительный анализ углеводной фракции чечевицы в сравнении с пшеничным хлебом, так как в ходе исследования предполагается исключение пшеничного хлеба из рецептуры рубленого изделия из птицы для снижения количества углеводов. Состав углеводной фракции представлен в таблице 1.



Состав углеводной фракции хлеба пшеничного и чечевицы

Показатель	Хлеб пшеничный	Чечевица нативная
Углеводы, %	68	46
Клетчатка, %	0,2	3,7
Крахмал, %	45,6	39,8
Пектин, %	–	3,4

Исходя из данных таблицы отметим наличие в бобах чечевицы клетчатки и пектина, которые имеют большое значение для правильного пищеварения и коррекции веса, регулирования сахара и уровня холестерина в крови.

По данным исследований [1] было отмечено изменение содержания минеральных веществ и витаминов в нативной форме и в пророщенных бобах чечевицы. В семенах чечевицы по окончании проращивания наблюдается незначительное увеличение минеральных веществ, содержание же витаминов во всех случаях возрастает почти в 2 раза, так же отмечено появление витамина С. Таким образом проращивание чечевицы способствует увеличению содержания биологически активных веществ [1].

Для подготовки бобов зеленой чечевицы при производстве рубленых изделий, бобы замачивали при температуре 22 °С в течении 18 часов до влажности 26–28% и проращивали в течение 3 суток. В процессе замачивания бобы размягчились и увеличились в объеме в 3 раза, что облегчило их измельчение для удобства введения в рубленую массу. Полученная масса обладала травяным ароматом и легко вымешивалась в образцах с разным процентом замены основного сырья.

Результаты расчета пищевой и энергетической ценности контрольного образца и опытных образцов с добавлением пророщенных бобов чечевицы представлены в таблице 2.

Таблица 2

Пищевая и энергетическая ценность образцов

Наименование показателя	Контроль	Образец №1	Образец №2	Образец №3
Белки, г	16,9	19,7	19,9	20,8
Жиры, г	13,4	15,5	14,5	12,2
Углеводы, г	13,2	4,0	5,1	7,7
Энергетическая ценность, ккал	237,96	233,38	229,44	221,8

Во всех образцах по сравнению с контролем увеличивается количество белков и углеводов, а количество жиров уменьшается. Так же уменьшается энергетическая ценность. Образец №3 обладает наибольшим содержанием белка (увеличение на 23%). Однако образец №1 обладает долей углеводов на 30% меньше контроля. Снижение содержания углеводов связано с выведением из рецептуры пшеничного хлеба, а также уменьшения количества используемых панировочных сухарей.

На рисунке 1 представлен внешний вид изделий с содержанием 15% пророщенных бобов после их термической обработки.



Рис. 1 – Готовое изделие с добавлением 15 % пророщенных бобов чечевицы



На рисунке 2 показаны результаты оценки органолептических показателей образцов.

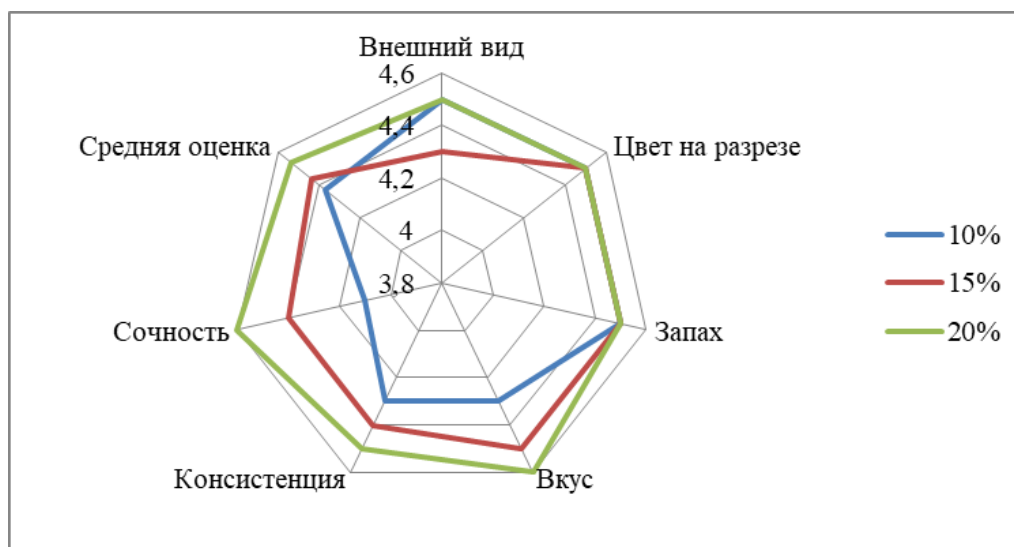


Рис. 2 - Результаты оценки органолептических показателей образцов

Органолептический анализ готовых изделий показал, что введение измельченных пророщенных бобов чечевицы влияет на внешний вид и консистенцию изделий. Лучшими качествами по средней оценке анализа обладает образец №3 с 20% заменой основного сырья. Он обладает насыщенным вкусом бобовых, имеет более нежную текстуру. По консистенции образец № 1 более плотный.

Важным показателем является влагоудерживающая способность изделий при тепловой обработке, что отражается в потерях массы. Весовым методом были зафиксированы потери при тепловой обработке каждого образца. Изделия были взвешены при температуре отпуска 65°C. Результаты представлены в процентах от массы полуфабриката в таблице 3.

Таблица 3

Потери образцов при тепловой обработке

Процент содержания пророщенных бобов, %	Масса полуфабриката, г	Потери, %	Масса готового изделия, г
0	125	20	100
10	125	18,4	102
15	125	16,8	104
20	125	16	105

Исходя из результатов таблицы, можно сделать вывод, что образец №3 имеет наименьший процент потерь, по сравнению с другими образцами. Учитывая достаточно большое содержание белка и полисахаридов в мясорастительной системе, вероятнее всего, в системах вода – полисахарид – белок имеет место процесс связывания свободной воды, образующей гидратную оболочку белка, с чем и связано уменьшение потерь [4].

**Заключение:** мясо кур является перспективным сырьем для производства рубленых изделий, показана целесообразность обогащения рубленых изделий растительными ингредиентами. Добавление пророщенных бобов чечевицы рекомендуется для увеличения выхода готовых изделий, улучшения качества белка и пищевой ценности изделий, увеличению витаминов, аминокислот, легкоусвояемых углеводов, ферментов и других элементов питания. Установлено, что такое зерно легко переваривается и практически полностью усваивается.



### Список литературы:

1. Антипова Л.В. Пророщенные семена чечевицы - источник пищевых веществ и средств для восстановления работоспособности спортсменов //Л.В. Антипова, А.В. Гребенщиков, А.А. Мищенко, Н.А. Осипова, Н.В. Тычинин / Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. 2017. №4 (18). С. 69-79.
2. Васнева И. Чечевица - ценный продукт функционального питания / И. Васнева, О. Бакуменко // Хлебопродукты. - 2010. - № 11. - С. 39-40
3. Мякинков А.Г. Повышение биологической ценности семян чечевицы путем проращивания // Пищевая и перерабатывающая промышленность. Реферативный журнал. 2003. № 1. С. 42.
4. Бочкарева З.А. Сравнительная характеристика мясных рубленых изделий с продуктами переработки овса // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2015. № 4. С. 85-91.

