

## Белковая основа для производства продуктов питания, имитирующих вкус различных видов мяса

Д.А. Васильева

Самарский государственный аграрный университет, п.г.т. Усть-Кинельский, Россия

**Обоснование.** Уже давно учеными обозначена проблема дефицита пищевого белка в мире. В связи с этим наблюдается стойкая тенденция снижения употребления белка с пищей у населения большинства стран мира, хотя и с разной степенью выраженности данной проблемы. Когда речь заходит о растительных источниках белка, то обычно гвоздем программы является соя. В то же время установлено, что соевый белок тяжелый, долго переваривающийся, кроме того, в «мясе» из сои большое количество фитоэстрогенов, которые могут нарушить гормональный фон. В настоящее время, кроме традиционных источников белка, активно рассматривается возможность получения пищевого белка из насекомых, а также биотехнологическим путем, культивированием дрожжей, микроворослей, низших грибов. Также белок — гапсин — получают путем культивирования бактерий, поглощающих метан. Но, учитывая, что в рационе населения нашей страны продуктом, ежедневно присутствующим в рационе, является хлеб, произведенный из пшеничной муки, мы в своей работе обратили внимание на другой пищевой продукт — заменитель мяса, основным сырьем для которого также является пшеничная мука.

**Цель** — разработать технологию производства белковой основы, имитирующей мясо, на основе сырой пшеничной клейковины для восполнения дефицита белка.

**Методы.** Оценка качества сырья и готового продукта проводилась по общепринятым методикам.

**Результаты.** Нами был проведен анализ возможности использования в качестве белковой основы муки с разной способностью сопротивления деформации. Для этого в опыте использована не только мука пшеничная хлебопекарная, но и мука, произведенная из зерна пшеницы, относящейся к пятому классу качества. Результаты оценки качества показали, что мука высшего и первого сортов имела значения деформации на уровне 78,0...89,2 ед. ИДК и соответствовала II группе качества (удовлетворительно слабая). Клейковина муки из зерна пятого класса была III группы качества — слабая, однако отличалась наибольшим количеством клейковины — на уровне 36,4 %. Клейковина была слабой, но отмывалась без значительных разрывов и без потерь. Таким образом, мука обладала технологическими свойствами, позволяющими использовать ее для проведения исследований.

При оценке вкуса отмечено, что изначально белковая основа нейтральна по вкусу. Формирование вкуса мясного сырья происходит неодинаково. Наибольшим сходством отличался вариант, имитирующий мясо рыбы. Вкус похож на вкус мяса рыбы белой, аромат выраженный, хорошо адсорбирован основой (табл. 1).

Таблица 1. Результаты дегустационной оценки глютенной белковой основы

Вариант опыта	Внешний вид	Запах	Вкус	Консистенция	Средний балл
Без применения мясного сырья (контроль)	5,00±0,00	3,00±0,54	2,43±0,53	2,29±0,49	3,18
Бульон говяжий	5,00±0,00	4,57±0,5	2,71±0,76	3,00±0,58	3,82
Бульон куриный	5,00±0,00	4,86±0,38	4,29±0,49	4,00±0,58	4,54
Бульон свиной	5,00±0,00	3,71±0,49	3,14±0,38	4,14±0,38	3,99
Бульон рыбный	5,00±0,00	5,00±0,00	4,71±0,49	4,86±0,38	4,89

Учитывая все статьи затрат сырья и стоимость переработки, рассчитаем показатели экономической эффективности (табл. 2).

Таблица 2. Экономическая эффективность производства белковой основы, имитирующей мясо

Показатели	Технология		
	Бульон без применения мясного сырья (контроль)	Бульон куриный	Бульон рыбный
Условный объем производства, кг	1000	1000	1000
Себестоимость 1 кг белковой основы, руб.:	64,37	68,82	68,47
в т. ч.			
– стоимость сырья	45,96	50,41	50,06
– стоимость упаковки	4,41	4,41	4,41
– стоимость переработки	14,00	14,00	14,00
Цена реализации 1 кг белковой основы, руб.	90,00	90,00	90,00
Условная сумма прибыли, тыс. руб.	25,630	21,180	21,530
Уровень рентабельности, %	39,82	30,78	31,44

Из таблицы видно, что производство из муки пшеничной белковой основы, имитирующей мясо экономически выгодно. При реализации 1000 кг продукта обеспечивается сумма прибыли в 25,5 рублей. Планируемая рентабельность производства может находиться на уровне не ниже 30,78 %.

**Выводы.** Для производства белковой основы, имитирующей мясо, может быть использована мука из зерна пшеницы пятого класса (непродовольственное зерно) с качеством клейковины до 120 ед. ИДК.

Формирование оптимальных органолептических характеристик: вкуса и запаха — возможно только при использовании дополнительного вкусо-ароматического сырья. В настоящее время состав используемого дополнительного пряно-ароматического сырья разнообразен и специфичен для региона, что может быть учтено при формировании ассортимента имитируемой продукции. Наилучшими органолептическими показателями характеризуются продукты, имитирующие мясо рыбы и курицы.

**Ключевые слова:** глютен; заменители мяса; клейковина; пшеничная мука; дефицит белка.

## Список литературы

1. Альтернативный белок из бактерий: настоящее и будущее уникальной технологии [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://vc.ru/u/791264-mariya-rasputina/382560-alternativnyy-belok-iz-bakteriy-nastoyashchee-i-budushchee-unikalnoy-tehnologii> — Загл. с экрана.
2. Белик С.Н., Моргуль Е.В., Крючкова В.В., Аветисян З.Е. Продукты микробного синтеза в решении проблемы белкового дефицита // Восточно-европейский научный журнал. 2016. Т. 7, № 1. С. 122–129.
3. Волова Т.Г., Барашков В.А. Характеристика белков, синтезируемых водородокисляющими микроорганизмами // Прикладная биохимия и микробиология. 2010. Т. 46, № 6. С. 624–629.
4. Казанцева И.Л., Кулеватова Т. Б., Злобина Л. Н. К вопросу применения муки из зерна нута в технологии мучных кондитерских изделий // Зернобобовые и крупяные культуры. 2018. Т. 25. № 1. С. 76–81.
5. Казмирова Е.А. Обоснование совершенствования технологии получения белкового гидролизата из остаточных пивных дрожжей/ Е.А. Казмирова, Е.С. Землякова// Вестник науки и образования Северо-Запада России 2018. Т. 4, № 2. С. 1–10.
6. Kazlouski I.S., Belskaya I.V., Bulatovskiy A.B., Zinchenko A.I. The use of a cell-free protein synthesis for obtaining bacterial diguanylatcyclase and two chimeric proteins // Молекулярная и прикладная генетика. 2021. Т. 30. С. 105–109. doi: 10.47612/1999-9127-2021-30-105-109

*Сведения об авторе:*

**Дарья Александровна Васильева** — студентка, группа 1, технологический факультет; Самарский государственный аграрный университет, п.г.т. Усть-Кинельский, Россия. E-mail: [darya.bubuka@gmail.com](mailto:darya.bubuka@gmail.com)

*Сведения о научном руководителе:*

**Алла Викторовна Волкова** — кандидат сельскохозяйственных наук, доцент; Самарский государственный аграрный университет, п.г.т. Усть-Кинельский, Россия. E-mail: [avolkova76@rambler.ru](mailto:avolkova76@rambler.ru)