

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАСТИТЕЛЬНО-БЕЛКОВОЙ ДОБАВКИ ИЗ НУТА В ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ

*Козлова Вера Яковлевна, магистрант 2 курса биотехнологического факультета, ФГБОУ ВО ДонГАУ*

*Научный руководитель – Алексеев Андрей Леонидович, доктор биологических наук, профессор, профессор кафедры пищевых технологий, ФГБОУ ВО ДонГАУ, e-mail: cersei@mail.ru*

**Аннотация.** Перспективным источником растительного белка является нут, в состав которого входит комплементарный белок, эссенциальные жирные кислоты, витамины, минеральные вещества и другие биологически активные компоненты. При использовании в технологии мясопродуктов, данная добавка может служить сырьем для создания пищевых продуктов нового поколения.

**Ключевые слова:** бобы нута, растительно-белковая добавка, химический состав, пищевые свойства.

Мясная промышленность все чаще использует белковые добавки в качестве источников полноценного белка. Актуальными являются исследования по изучению возможности использования белковых добавок растительного происхождения, которые можно производить в условиях нашей страны. К таким культурам относят горох и нут (семейство бобовых), а также семена тыквы, люпина, люцерны и т. д.

Перспективным источником растительного белка является нут, в состав которого входит комплементарный белок, эссенциальные жирные кислоты, витамины, минеральные вещества (например, селен) и другие биологически активные компоненты [1].

Нут, или турецкий горох (лат. *Cicer arietinum*) – травянистое растение семейства бобовые (*Fabaceae*), зернобобовая культура. Семена нута служат источником цинка, фолиевой кислоты. В них содержится около 20...30 % белка, 50...60 % углеводов, до 7 % жиров (большой частью полиненасыщенных) и около 12% других веществ, в том числе – незаменимая аминокислота лизин, витамины В1, В6, а также минеральные вещества [2].

Главное составляющее нута – высококачественный легкоусвояемый белок растительного происхождения, который ставят в один ряд с белком птицы и некоторых мясных продуктов. Нут содержит витамины группы В, особенно много в нем витамина В2, который необходим для нормального тканевого дыхания и окислительно-восстановительных реакций. Из минеральных веществ нут имеет в своем составе калий, кальций и магний, которые оказывают благотворное влияние на работу сердечной мышцы, регулируют уровень сахара в крови [3].

Цель наших исследований – изучить химический состав и пищевые свойства семян нута и продуктов его переработки с перспективой дальнейшего использования в технологии колбасного производства.

Методика исследований предусматривала изучение химического состава различных форм нутовых бобов (таблица).

**Таблица 1 – Химический состав различных форм нутовых бобов**

Продукт	Химический состав, % в пересчете на абсолютно сухое вещество			
	белок	жир	углеводы	пищевые волокна
Нутовые бобы	23	8	40	12
Изолят белков нута	92	0,8	3,65	0,4
Мука из нутовых бобов	23	7	40	5
Мука из пророщенных нутовых бобов	28	6	36,5	3,65

Наиболее высокое содержание белка отмечено в белковом изоляте нута; количество белка в муке из пророщенных нутовых бобов превышало их содержание в нутовых бобах. Эффективность использования белка организмом человека определяется аминокислотным составом, отношением незаменимых аминокислот, способностью гидролизоваться в процессе пищеварения, а также источником белка и влиянием на белок процесса переработки.

В 100 г нута содержатся следующие незаменимые аминокислоты: валин – 0,56 г, гистидин – 0,36 г, изолейцин – 0,57 г, лейцин – 0,94 г, лизин – 0,86 г, метионин – 0,19 г, треонин – 0,49 г, триптофан – 0,13 г, фенилаланин – 0,71 г. Заменяемые аминокислоты: аспарагиновая кислота – 1,53 г, аланин – 0,57 г, аргинин – 1,28 г, глицин – 0,57 г, глутаминовая кислота – 2,34 г, пролин – 0,55 г, серин – 0,67 г, цистеин – 0,18 г, тирозин – 0,34 г. Для белков семян бобовых культур лимитирующими аминокислотами являются серосодержащие аминокислоты.

Присутствие антипитательных веществ в бобах нута уменьшает их питательную ценность. С целью снижения массовой доли антипитательных веществ (олигосахаридов, фермента уреазы) в семенах нута и повышения их биологической ценности проводили процесс проращивания семян нута.

Нут замачивали при температуре 18...20 °С в течение 18 ч до влажности семян 36...38 % и проращивали в течение 72 ч при температуре 12...15 °С.

Применение проращивания семян нута как биохимического способа снижения антипитательных веществ позволяет уменьшить массовую долю олигосахаридов и снизить активность антипитательных веществ. Необходимо отметить, что пророщенные семена нута имели повышенную биологическую ценность.

Результаты исследований по обоснованию возможности использования нута в технологии мясopодуктов свидетельствуют о том, что данная добавка может служить перспективным сырьем для создания пищевых продуктов нового поколения. При различном соотношении компонентов для обеспечения заданного состава можно создавать пищевые продукты общего и лечебно-профилактического направления.

### **Библиографический список**

1. **Алексеев, А. Л.** Использование в технологии мясных рубленых полуфабрикатов муки пророщенных семян из нута / А. Л. Алексеев, Т. В. Алексеева // Вестник КрасГАУ. 2019. – № 12 (153). – С. 139–145.

2. **Колпакова, В. В.** Пищевые и кормовые белковые препараты из гороха и нута: производство, свойства, применение / В. В. Колпакова, Д. С. Куликов, Р. В. Уланова, Л. В. Чумикина // Техника и технология пищевых производств. – 2021. – № 2. – С. 333–348.

3. **Казанцева, И. Л.** Нутовая мука – перспективный и безопасный ингредиент пищевых систем / И. Л. Казанцева // Известия вузов. Пищевая технология. – 2014. – № 5-6. – С. 13–16.