

СВОЙСТВА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СПАРЖЕВОЙ ФАСОЛИ

Бельза В.А., аспирант,

Стручаев Н.И., к.т.н.

*Мелитопольский государственный университет, г. Мелитополь,
Россия*

Аннотация. Статья посвящена исследованию свойств и использования спаржевой фасоли в различных сферах. Особое внимание уделено истории выращивания культуры, химическому составу, ее влиянию на организм человека, а также анализу современных подходов к ее использованию в кулинарии и других сферах. Проанализированы данные о химическом составе, агротехнических особенностях выращивания и способах сохранения питательных веществ при замораживании и других методах обработки. Установлено, что спаржевая фасоль является ценным источником белков, витаминов и микроэлементов, что делает ее ценным продуктом для диетического питания. Определено, что замораживание является предпочтительным методом сохранения ее полезных свойств.

Ключевые слова: биологически активные вещества, бобовые, история фасоли, использование фасоли, питательные свойства, спаржевая фасоль, стручковая фасоль, фасоль.

Постановка проблемы. Фасоль обыкновенная широко распространена в мировом земледелии и занимает важное место в рационе человека благодаря высокому содержанию белков, витаминов и микроэлементов. Спаржевая фасоль (*Phaseolus vulgaris*), также

известная как стручковая, представляет собой ценную сельскохозяйственную культуру, активно используемую в разных странах мира. Она привлекает внимание ученых и диетологов благодаря своим высоким питательным и лечебным свойствам, а также значительному содержанию биологически активных веществ. Однако, несмотря на ее распространенность, есть определенные аспекты культивирования, использования и переработки, которые требуют дальнейшего изучения и совершенствования.

Цель данной работы – с помощью литературного анализа установить ключевые аспекты биологической и химической ценности спаржевой фасоли, а также определить перспективы ее использования в пищевой промышленности и медицине.

Поставленная цель достигается через комплексный обзор современных научных публикаций, посвященных характеристикам, методам переработки и хранения спаржевой фасоли.

Основные материалы исследования. Фасоль – это однолетнее травянистое растение, которое предпочитает тепло и выращивается ради съедобных плодов. Плоды представляют собой бобы, состоящие из двух створок, соединенных между собой. Внутри находятся изогнутые овальные семена, прикрепленные семяножкой и покрытые тонкой прочной кожурой. Сорта фасоли с зелеными плодами встречаются чаще всего, причем их форма может быть, как плоской, так и цилиндрической. Кроме того, существуют сорта с плодами желтого или фиолетового цвета. В обиходе часто плоды фасоли называют «стручками», а семена – «бобами».

Фасоль подразделяется на кустовые, полувьющиеся и вьющиеся сорта. Кустовая фасоль достигает высоты от 20 до 60 см, полувьющиеся сорта вырастают до 1,5–2 метров, а вьющиеся – до 5 метров. В России наиболее популярна фасоль обыкновенная, которая может быть, как вьющейся, так и кустовой. Кустовые сорта

пользуются наибольшим спросом, поскольку они быстрее дают урожай и не требуют особого ухода, а также пригодны для механизированного возделывания.

Как и другие бобовые культуры, фасоль богата витаминами и питательными веществами [2, 4, 9].

Фасоль также классифицируют по наличию на стенках стручка плотной кожистой пленки, так называемого пергаментного слоя. Сорта, в которых эта пленка не образуется, называют сахарными, если этот слой формируется на более поздних этапах созревания, то такие сорта называют полусахарными, также пергаментный слой может быть выраженным на протяжении всего этапа созревания плода тогда сорт будет иметь название лущильный. В условия сухого и жаркого лета пергаментный слой в полусахарных сортах более выраженный, или напротив может вовсе не развиваться, если преобладает влажная погода [11].

Спаржевая фасоль, как и другие виды фасоли (*Phaseolus vulgaris*), имеет долгую и насыщенную историю, уходящую своими корнями в древние цивилизации. Этот сельскохозяйственный продукт был известен и культивировался еще до начала письменной истории человечества. Фасоль, включая ее спаржевые сорта, происходит из Центральной и Южной Америки. Археологические находки свидетельствуют о том, что первые культивации фасоли были сделаны более 5 000 лет назад на территории современных Перу и Мексики. Эти растения были неотъемлемой частью рациона коренных народов, которые использовали фасоль в сочетании с кукурузой и тыквой, создавая так называемую «трехсестринскую систему» земледелия. Спаржевая фасоль, вероятно, также использовалась в пищу, хотя первоначально больше внимания уделялось фасоли с крупными зернами, которые легче хранились и транспортировались.

Коренные американские культуры не только употребляли фасоль в пищу, но ценили ее за азотфиксирующие свойства. Фасоль, как растение семейства бобовых, обогащает почву азотом, что способствует улучшению плодородия и росту других растений.

Открытие Америки Христофором Колумбом в 1492 году положило начало массовому распространению фасоли по всему миру. В XVI веке спаржевая фасоль вместе с другими видами бобовых попала в Европу, где ее начали культивировать как сельскохозяйственную культуру. Первоначально европейцы воспринимали фасоль как экзотическое растение, выращиваемое больше для декоративных целей, чем для употребления в пищу.

Однако уже к XVII веку фасоль завоевала популярность как важный источник питания. Культивация спаржевой фасоли распространилась по всей Европе, особенно в странах Средиземноморья, где климат способствовал ее успешному выращиванию. В отличие от фасоли с крупными зернами, спаржевая фасоль оценивалась за ее нежные стручки, которые можно было употреблять в пищу целиком, что делало ее универсальным продуктом для кулинарных экспериментов.

В середине XVI века фасоль попала на территорию России, так как в народе ее прозвали турецкими бобами, стоит предполагать, что завезли ее с южных берегов Черного моря. В середине XIX века ее начали культивировать, появлялись первые поля, засеянные этой культурой в южных и юго-западных регионах Российской Империи [6].

В пищу употребляют бобы в стадии технической спелости и зрелые семена в приготовленном виде. В промышленных масштабах спаржевая фасоль часто подвергается замораживанию или консервации. Замораживание считается более предпочтительным методом сохранения ее питательных свойств, так как позволяет свести

к минимуму потерю витаминов и минералов [1,5]. Замороженная «спаржевая» фасоль является достаточно популярным полуфабрикатом. Замороженные спаржевые бобы и консервированные семена фасоли используется в качестве компонентов для приготовления салатов, супов и других блюд. Фасолевый суп является классическим блюдом, который включают овощи, мясо или копчености, для более быстрого приготовления возможно использование консервированной фасоли. Также фасоль может подаваться в качестве гарнира к мясу или рыбе, к примеру тушеная спаржевая фасоль с чесноком и сливочным маслом, или фасоль в томатном соусе. В некоторых кухнях фасоль подают с мясными добавками с беконом или колбасками, добавляют яйца, создавая сытные блюда.

Семена фасоли содержат в среднем около 24% белка, а в некоторых сортах этот показатель может достигать 31%. Углеводы составляют 50–60% (включая моно- и олигосахариды, а также крахмал), а доля жиров – до 3,6%. Белок фасоли по аминокислотному составу сравним с белками молока и мяса, причем на 76% он соответствует белку куриного яйца.

Фасоль является ценным источником минеральных элементов, таких как кальций, железо, магний, йод, калий, фосфор, медь и цинк. В ее составе присутствуют азотсодержащие соединения, включая незаменимые аминокислоты, а также биологически активные компоненты, такие как флавоноиды (например, кверцитуран) и стерины (β - и γ -ситостерины, стигмастерин). Среди органических кислот, содержащихся в фасоли, можно выделить яблочную, малоновую и лимонную. Фасоль также ценный источник витаминов она содержит: витамин В1 (тиамин), витамин В2 (рибофлавин), витамин В3 (ниацин), витамин В5 (пантотеновая кислота), витамин В6

(пиридоксин), витамин В9 (фолиевая кислота), витамин К, витамин С (аскорбиновая кислота).

Количество витаминов и минералов может варьироваться в зависимости от способа переработки и использования. Калорийность 100 г спаржевой фасоли составляет около 30-50 ккал, а калорийность семян – около 330-350 ккал [3, 8, 12].

Пищевая ценность овощной фасоли высока и объясняется присутствием различных органических соединений, минеральных веществ, витаминов, а также микро- и макроэлементов. Железо играет ключевую роль в процессах иммунного ответа и окислительно-восстановительных реакциях; его дефицит у людей приводит к развитию анемии. Цинк важен для полноценного функционирования поджелудочной и предстательной желез. Недостаток йода в организме сопровождается повышенной нервной возбудимостью, снижением когнитивных способностей, развитием аритмии и снижением уровня гемоглобина. Зеленые стручки овощной фасоли содержат не только белок, но и значительное количество сахаров – до 6%. Основным сахаром во всех бобовых, включая фасоль, представлен дисахаридом (сахарозой) в диапазоне от 0,66 до 1,23%, тогда как содержание простейших углеводов минимально [7]. Бобовые культуры, обладая высокой биологической ценностью, оказывают на организм широкий спектр терапевтических эффектов: способствуют снижению уровня холестерина, регулируют концентрацию глюкозы в крови, активизируют процессы расщепления и синтеза аминокислот, препятствуют развитию онкологических заболеваний, улучшают работу пищеварительной системы, снижают кислотность желудочного сока и служат профилактикой сердечно-сосудистых патологий [8].

Несмотря на высокую питательную ценность фасоли, есть группы людей, которым рекомендуется ограничить или полностью исключить ее из рациона.

Даже при отсутствии противопоказаний важно избегать чрезмерного потребления этого продукта. Избыток фасоли может перегружать желудочно-кишечный тракт из-за большого количества клетчатки. Кроме того, углеводы, содержащиеся в фасоли, не полностью перевариваются в желудке и тонком кишечнике, что может вызывать повышенное газообразование и вздутие [10].

Выводы. В ходе исследования были выявлены ключевые аспекты биологической и химической ценности спаржевой фасоли, подтверждена ее высокая питательная ценность и способность положительно влиять на здоровье человека. Анализ современных методов переработки показал, что замораживание является наиболее эффективным способом сохранения ее полезных свойств. Установлено, что спаржевая фасоль является перспективным продуктом для использования в пищевой промышленности и медицине, что открывает возможности для дальнейших исследований по совершенствованию ее выращивания и переработки.

Публикация выполнена по результатам научных исследований по программе FRRS-2023-0024 «Исследование воздействия электромагнитного и ультразвукового полей на продукты и материалы» государственного задания ФГБОУ ВО «Мелитопольский государственный университет».

Список использованных источников

1. Антошкин А. А., Деговцов В. Е., Пронина Е. П., Антошкина М. С. Спаржевые сорта фасоли овощной селекции ВНИИССОК и их пригодность для переработки // Зернобобовые и крупяные культуры. – 2014. – № 4(12). – С. 86-89. – EDN TCEFPJ.
2. Биггс Т. Овощные культуры: Пер. с англ. – М.: Мир, 1986. – 200 с.

3. Босак В. Н., Сачивко Т. В. Особенности аминокислотного состава и биологическая ценность белка бобовых овощных культур // Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии. – 2018. – №. 1. – С. 37-40.

4. Босак В. Н. Эффективность агрохимических приемов при возделывании спаржевой фасоли / В. Н. Босак, В. В. Скорина, О. Н. Минюк // Почва, удобрение, урожай: Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию кафедр агрохимии и почвоведения Белорусской государственной сельскохозяйственной академии, Горки, 24–26 мая 2011 года / Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, Главное управление образования, науки и кадров; Белорусская государственная сельскохозяйственная академия. – Горки: Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, 2012. – С. 25-27. – EDN XADXKO.

5. Деговцов В. Е. Пригодность сортов фасоли овощной к заморозке / В. Е. Деговцов, Н. В. Коцарева, С. М. Сирота // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Естественные науки. – 2012. – № 15(134). – С. 37-41. – EDN RDNXML.

6. Казыдуб Н. Г. Ботаническая характеристика культуры фасоль (род *phaseolus* l.) / Н. Г. Казыдуб, С. В. Коркина, И. Н. Митрофанов // Разнообразие и устойчивое развитие агробиоценозов Омского Прииртышья: материалы Национальной научно-практической конференции, посвященной 90-летию ботанического сада Омского ГАУ, Омск, 25 сентября 2017 года. – Омск: Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, 2017. – С. 19-28. – EDN ZSBZIR.

7. Казыдуб Н. Г. Урожайность и химический состав зеленых бобов сортов фасоли овощной селекции Омского ГАУ в условиях

южной лесостепи Западной Сибири / Н. Г. Казыдуб, Т. В. Маракаева, О. А. Коцюбинская // Овощи России. – 2017. – № 2(35). – С. 50-54. – EDN YKODPD.

8. Кайгородова И. М., Ушаков В. А., Пронина Е. П., Антошкин А. А. Бобовые овощные - питательная ценность // Современные тенденции развития технологий здоровьесбережения. – Москва: ВНИИЛАР, 2023. – С. 101-105. – EDN ERGXMA.

9. Нечепуренко С. В. Выращивание фасоли / С. В. Нечепуренко, М. В. Миронченко // Региональные проблемы устойчивого развития агропромышленного комплекса в условиях цифровой трансформации: Сборник статей Всероссийской научно-практической конференции, Пенза, 25–26 апреля 2023 года. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2023. – С. 165-168. – EDN PVXHDX.

10. Сюракшина Е. Польза и вред стручковой фасоли. РОС Качество. [Электронный ресурс] – URL: <https://rskrf.ru/tips/eksperty-obyasnyayut/polza-i-vred-struchkovoy-fasoli/?ysclid=m27t98lmvv286150362>

11. Цыганок, Н. С. Фасоль овощная для переработки / Н. С. Цыганок // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2011. – № 3. – С. 40-42. – EDN NUKKOR.

12. Шкляров, А. П. Спаржевая фасоль / А. П. Шкляров // Белорусское сельское хозяйство. - 2006. - N 4 (48). - С. 36-37.