

объеме, что является большим достоинством этого метода, т.к. не происходит побочного разрушения частиц порошка.

Важно отметить, что продукты отхода могут повторно использоваться на производстве Французской Vegextra. Существует система отвода воды из вакуумной установки и спирта после перегонки на начальную стадию экстрагирования

## TECHNOLOGY OF PRODUCTION OF CONCENTRATES AND BIOPRODUCTS IN FRANCE

Platonova S.U., Gins M.S.

### Summary

“Natural foods” are used terms in food labeling and marketing with a variety of definitions, most of which are vague. The term is assumed to imply foods that are minimally processed and do not contain manufactured ingredients, but the lack of standards in most jurisdictions means that the term assures nothing. Actual subject of the research is plant extracts and creation of new natural products without the use of chemical additives. Currently widely used in extraction method of extraction of biologically active substances.

## ИЗОФЛАВОНЫ СОИ В ПРОФИЛАКТИКЕ РАКОВЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ.

Романова Е.В., Шмелькова Е.О.

*Российский университет дружбы народов  
Москва, Россия*

Соя является одним из важнейших источников белка в мире. Среднее содержание белка в семенах сои составляет примерно 40%, тогда как этот показатель среди других бобовых насчитывает от 20 до 25% (Mateos-Aragicio et al. 2008). Содержание лизина в соевой муке в 8-9 раз больше, чем в пшеничной, натурального белка, пищевых волокон, масел и целого ряда веществ, проявляющих противораковые свойства, таких, как изофлавоноиды, ингибиторы протеаз и фитиновая кислота (Пилат и др. 2012). Изофлавоны имеют особую ценность в медицине. Соя содержит относительно много этих соединений – хорошо известных растительных нутриентов. О существовании в семенах сои изофлавонов стало известно еще в 1931 году (Walz, 1931). Это – полифенольные соединения, способные оказывать эстроген-подобные эффекты. По этой причине они классифицируются как фитоэстрогены – соединения растительного происхождения с эстрогенной активностью (Lampe, 2003).

Изофлавоны содержатся, в основном, в бобовых растениях. В результате гормоноподобного действия, выпас скота на пастбищах с большим количеством клевера может быть причиной сокращения приплода. Влияние изофлавонов на гормональную активность стало очевидно с признанием в 1940 году, что бесплодие у овец было вызвано употреблением в пищу клевера, содержащего высокий уровень связанных изофлавонов формонетина и биоханина А (Bennett et al. 1946). Изофлавоны вырабатываются растением сои для защиты от насекомых-вредителей и таких заболеваний, как фитофтороз, а также в ответ на стрессовые факторы, например, на засуху. Также изофлавоны играют важную роль в стимуляции образования клубеньков азотфиксирующих бактерий.

Соя и соевые продукты являются главным источником изофлавонов в рационе человека. Содержание изофлавонов в сое и ее продуктах широко варьирует в зависимости от географической зоны, условий выращивания и приготовления. Соевые бобы содержат

изофлавонов от 580 до 3800 мг/кг свежего продукта, а соевое молоко – от 30 до 175 мг/л (McNicol, 1993).

В семенах сои присутствует три типа изофлавонов: генистеин, дайдзеин и глицитеин. Следует отметить, что фитоэстрогены - это нестероидные растительные соединения, которые в организме человека могут действовать не только как эстрогены, но и как антиэстрогены. Эти нестероидные соединения, как правило, присутствуют в сое и не ферментированных соевых продуктах, прежде всего, в их бета-гликозидных формах. В сое и в большинстве продуктов на генистин / генистеин, даидзин / дайдзеин и глицитин / глицитеин приходится примерно 50-55%, 40-45% и 5-10% от общего содержания изофлавонов соответственно (Murphy et al., 1999).

В чем же заключается ценность изофлавонов для человека, в частности, при борьбе с раковыми заболеваниями? Установлено, что изофлавоны сои, преимущественно генистеин:

как и другие изофлавоны, являются мощными антиоксидантами, которые защищают клетки от свободных радикалов, возникающих из-за воздействия радиации, токсинов и др.;

блокируют поглощение клетками полового гормона эстрогена, поскольку являются его аналогами, хоть и более слабыми. Это снижает отрицательное действие эстрогена на ткани, часто приводящее к развитию раковой опухоли;

вызывают обратное превращение раковых клеток в нормальные;

подавляют ферменты, вызывающие рост раковых клеток (Пилат и др. 2012).

Эпидемиологические исследования показывают существенное различие между заболеваемостью раком среди разных этнических групп, что, как полагают, связано с их пищевыми особенностями. Случаи заболевания раком груди и простаты значительно выше в Соединенных Штатах и странах Европы, чем в Китае и Японии. Основное различие в питании между этими группами в том, что японцы и китайцы в своем рационе содержат большое количество соевых продуктов. Население Японии и Китая потребляет в среднем от 25 до 50 мг/сут изофлавонов (Messina et al. 2006). Напротив, жители США и Европы потребляют в среднем менее 3 мг изофлавонов в сутки (Van Eyr-Baart et al. 2003). Так, китайки, потребляющие большое количество сои, имеют более низкий риск развития рака молочных желез и на 36% ниже уровень эстрогенов по сравнению с англичанками, потребляющими небольшое количество сои. Кроме того, курящие и потребляющие алкоголь азиатские мужчины, включающие соевые продукты в рацион, имеют более низкую вероятность развития некоторых форм рака, включая рак простаты, чем мужчины в странах Запада. Таким образом, изофлавоны оказывают определенное воздействие на профилактику развития раковых опухолей.

Фитоэстрогены, попадая в организм человека, ведут себя как эстроген-контроллеры. Они держат уровень эстрогена под контролем, так как могут выступать в роли слабого эстрогена, повышая уровень эстрогена при его слабой активности и наоборот, ингибировать активность гормона при его высоком содержании в организме (Wisemanetal. 2000).

Рассмотрим влияние изофлавонов на рак молочной железы, который является очень распространенным среди европейских и американских женщин.

В 1997 году Дэвид Инграм и его группа провели исследование, направленное на отслеживание взаимосвязи между употреблением фитоэстрогенов и риском заболевания раком молочной железы (Ingram et al. 1997). Результаты показали, что высокий уровень экскреции некоторых фитоэстрогенов (коррелирующий с их потреблением), особенно даидзеина и метаболита изофлавонов эквуола, связан со значительным уменьшением риска рака молочных желез.

Таким образом, было предложено несколько механизмов противоракового воздействия изофлавонов. Одним из наиболее исследованных механизмов является ингибирование ферментов, вызывающих клеточную дифференцировку путем стимуляции фактора роста (Kurzer et al. 1997). Несколько различных ферментов, активирующих образование опухоли, особенно топоизомеразы ДНК, тирозинкиназа и рибосомная S6-

киназа, ингибируются генистеином и, в некоторых случаях, другими изофлавонами. Изофлавоны сои также препятствуют развитию раковых клеток путем смещения метаболизма эстрогенов в сторону более полезных метаболитов. Существуют данные о том, что такой метаболит эстрогенов, как 2-гидроксиэстрон, может индуцировать апоптоз, тем самым ингибируя пролиферацию клеток, что является важным механизмом предотвращения рака (Yue et al. 1997).

Другим механизмом, препятствующим развитию рака является ингибирование изофлавонами ангиогенеза – процесса образования новых кровеносных сосудов, питающих опухоль. Воздействие изофлавонов на ангиогенез приводит к предотвращению питания раковых клеток, что существенно замедляет процесс развития опухоли и нередко предотвращает ее дальнейшее развитие (Fotsis et al. 1995).

Однако, несмотря на эти многообещающие результаты в профилактике рака молочной железы, а также других форм рака, использование фитоэстрогенов в лечении активного, прогрессирующего рака является спорным. Это связано с тем, что для ингибирования роста раковых клеток необходима высокая концентрация генистеина, что вряд ли может быть достигнуто путем даже ежедневного употребления в пищу продуктов из сои (Wang et al. 1996).

Такая неоднозначность относительно активности изофлавонов и дозы сои говорит о том, что фитоэстрогены играют скорее роль агентов химиопрофилактики, чем химиотерапии.

Соя является одним из главных источников фитоэстрогенов среди культурных растений. Изофлавоны, в свою очередь, оказывают благотворное воздействие на организм человека, в частности, являются хорошим средством для профилактики появления гормонозависимых опухолей в силу своей эстрогенной активности. Эти и другие полезные свойства изофлавонов еще раз подтверждают ценность культуры сои в мировой пищевой промышленности и медицине.

## ISOFLAVONES OF SOYBEAN IN THE PREVENTION OF CANCER

Romanova E.V., Shmelkova E.O.

### Summary

This article describes the members of the soybean seeds phytoestrogens (isoflavones), their physiological value for human and application in the prevention of cancer.

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИНСЕКТИЦИДОВ ПРОТИВ ТОМАТНОЙ МОЛИ

Равашдех Шариф, Заец В Г Азем Хабаш Абу Алюш

*Российский университет дружбы народов  
Москва, Россия*

Высокий потенциал размножения, скрытый (в минах) образ развития личинок и другие особенности томатной моли способствуют быстрому формированию резистентных популяций к ротации инсектицидов. Резистентные популяции приводят к экономическим потерям, замене одних препаратов другими, часто не менее опасных для окружающей среды.

Не смотря на это, химический метод защиты был и в настоящее время остается основным методом контроля за развитием вредных организмов. Однако, как показывает практика, только с помощью инсектицидов не удастся подавить популяции томатной моли. Сложности борьбы с «минерами», к которым относится томатная моль, определяются, в первую очередь, не столько подбором препаратов, сколько недостатками технологий по обработке защищаемых растений (Fransetal., 2000, Liettietal., 2005). Более того, используя их, согласно рекомендуемым схемам борьбы с *T. absoluta*, отмечается снижение эффективности