

Мещерякова Ольга Леонидовна

канд. техн. наук, доцент

Гойкалова Ольга Юрьевна

канд. биол. наук, доцент, доцент

Свиридова Татьяна Васильевна

канд. биол. наук, доцент, доцент

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный
университет инженерных технологий»

г. Воронеж, Воронежская область

ВЫДЕЛЕНИЕ ПЕПТИДОВ ИЗ БЕЛКА АМАРАНТА И ИССЛЕДОВАНИЕ ИХ СВОЙСТВ

***Аннотация:** в статье разработан процесс выделения пептидов из белка амаранта, обладающих различными функциональными свойствами и биологическим действием, который представляет собой получение белкового концентрата амаранта с последующим ферментативным гидролизом белка протеолитическим ферментом, разделением пептидов по молекулярной массе методом гель-фильтрации и идентификацией полученных пептидов методом масс-спектрометрии.*

***Ключевые слова:** белок, амарант, пептиды, трипсин, гель-фильтрация, масс-спектрометрия.*

Исходя из продуктивности, содержания, а также сбалансированности белка по аминокислотам, в качестве перспективного источника белка может рассматриваться растение амарант. Источником белка у амаранта может быть вся биомасса растения в любой стадии вегетации. Особенно богаты протеином семена амаранта, аминокислотный состав которого близок к оптимальному аминокислотному балансу, необходимому для питания человека. Достоинством амаранта, по сравнению с другими растительными культурами, является его высокая продуктивность ц/га: фитомассы 1000–1500, сухого вещества 200–300, семян 40–50.

При этом общее содержание белков в сухой фитомассе составляет 18–22%, в семенах 13–16% [1].

В настоящее время большое внимание уделяют изучению активных пептидов, выделенных из белков как растительного, так и животного происхождения, и обладающих различными функциональными свойствами и биологическим действием (антиоксидантным, иммуномодулирующим и иммуностимулирующим, противовоспалительным, антитромботическим, противогипертоническим, обезбаливающим и т. д.) В связи с этим был разработан процесс выделения активных пептидов из белка амаранта [2].

Для получения белкового концентрата использовали муку семян амаранта. Мука амаранта представляет собой остаточный продукт, полученный вследствие отжима масла из семян, содержание жира в муке после отжима составило 13%. Для получения белкового концентрата муку семян амаранта предварительно обезжиривали петролейным эфиром в соотношении 1:3 (г: см³). При этом содержание жира в муке составило 1,3%. Крахмал и олигосахаридные фракции – основные сопутствующие компоненты в сырье. Учитывая это, в реализации технологии белковых концентратов главной целью является очистка от углеводной фракции, главным образом крахмала и нежелательных олигосахаридов. Для очистки белка от углеводных фракций использовали ферментные препараты Амилосубтилин ГЗх и Глюкаваморин ГЗх. Максимальный эффект достигается при дозировке 0,53% и 1,75% к массе сырья соответственно. Выход белка составил 60%.

Выделение пептидов осуществляли ферментативным гидролизом полученного белкового концентрата семян амаранта трипсином при внесении на 1 г белкового концентрата 0,1 см³ раствора фермента с последующим разделением пептидов по молекулярной массе методом гель-фильтрации на сефадексе G-25. В результате гель-фильтрации были получены пептиды с молекулярной массой от 300 до 1500 Да, что свидетельствовало о наличии в элюатах короткоцепочечных пептидов. Исследование аминокислотной последовательности полученных пептидов осуществляли методом масс-спектрометрии.

Установлено, что наиболее часто встречающиеся в амаранте пептиды обладают противогипертоническими свойствами, в частности пептиды с потенциалом ингибирования ангиотензинпревращающего фермента, которые играют важную роль в ренин-ангиотензиновой системе, регулирующей кровяное давление. Кроме того обнаружены пептиды, обладающие анорексигенной и противовоспалительной активностью, а также пептиды, содержащие ингибиторы дипептидил-аминопептидазы, отвечающей за инактивацию желудочного ингибиторного полипептида и амида глюкагоноподобного пептида, являющихся важными инсулин-высвобождающими гормонами.

Список литературы

1. Коновалов А.И. Извлечение белковых препаратов из амаранта с предварительным удалением антипитательных веществ [Текст] / А.И. Коновалов, Н.А. Соснина, Е.Н. Офицеров, С.Т. Минзанова, А.Н. Карасева, А.А. Лапин // Научно-практическая конференция «Амарант и люпин – источники новых и диетических продуктов». – С.-П., 1996. – С. 82.
2. Мещерякова О.Л. Сравнительная характеристика аминокислотного состава белка амаранта и казеина / О.Л. Мещерякова, О.Ю. Гойкалова, Д.Е. Киселева, Л.А. Мирошниченко // Современные тенденции развития науки и технологий. – 2016. – №12–1. – С. 78–80.