Амарант: особенности химического состава нетрадиционной культуры

Пащенко Л.П., Никитин И.А.
Воронежская государственная технологическая академия, Воронеж

На сегодняшний день в мире насчитывается около 350 тысяч видов растений. Из них в различных технологиях используются не более 2 тысяч видов, а в сельском хозяйстве около 150 видов. Расширить ассортимент овощных и зерновых культур и сделать питание населения более полноценным и разнообразным можно за счет внедрения в производство новых видов.

Нетрадиционные виды растений обладают рядом преимуществ: они более генетически устойчивы к стрессовым факторам среды, значительно слабее подвержены поражению болезнями и вредителями, способны к усвоению макро- и микроэлементов из труднодоступных соединений почвы. Многие из них являются источниками биологически активных соединений, имеющих большое значение в медицине, пищевой и перерабатывающей промышленности. К таким растениям относится амарант.

Особенностью этой культуры является высокая эффективность фотосинтеза, обусловленная тем, что он принадлежит к аспартатным формам C_4- растений, которая обеспечивает быстрый прирост биомассы. В России урожайность семян зависит от вида, условий и региона выращивания и колеблется от 20 до 60 ц/га.

Семена амаранта характеризуются высоким содержанием легкоусвояемого белка (14-23 % в пересчете на СВ) с оптимальным соотношением аминокислот, в особенности важных незаменимых аминокислот – лизина и метионина.

Другим ценным компонентом амаранта является масло, обладающее лечебными свойствами, которое, несмотря на высокую стоимость, приобретает все большую популярность. Особенность амарантового масла – необычайная насыщенность биологически активным веществом – скваленом. Содержание сквалена в масле в среднем колеблется в пределах 8-10 %. Однако, селекционированы новые сорта (Валентина), где этот показатель достигает 25 %.

Исследования витаминного и минерального состава семян амаранта показывают, что они по содержанию железа и фосфора (19 и 380 мг на 100 г соответственно) выгодно отличаются от всех злаковых. Из витаминов следует отметить наличие витамина А (0,19 мг на 100 г) и витамина Е (0,77 мг на 100 г), играющих исключительно важную роль в обеспечении многих жизненно важных функций организма.

Проведенные исследования химического состава позволили сделать предположение об определенных противорадионуклидных свойствах семян и об их способности к выведению из организма солей тяжелых металлов.

Интересен крахмал амаранта. Его гранулы в десятки раз меньше пшеничного (1-3 мкм в диаметре), структура более плотная, практически без воздушных включений. Еще одной особенностью является высокое содержание в нем амилопектина (85-93 %). Крахмалы такого типа образуют более прозрачные клейстеры, обладают высокой водосвязывающей способностью, устойчивостью паст к студнеобразованию и ретроградации.

Приведенные данные свидетельствуют о том, что амарант должен занять свое место в списке возделываемых культур России. Однако, только научно обоснованное, оптимальное сочетание нетрадиционных и традиционных культур в перспективе обеспечит так называемый синергический эффект от совместного их применения в производстве пищевых продуктов и позволит расширить ассортимент продуктов функционального назначения, в частности хлебобулочных и мучных изделий.

Оценка семян амаранта и продуктов его переработки с позиции безопасности

Пащенко Л.П.
Воронежская государственная технологическая академия, Воронеж

В связи с развитием промышленности, энергетики и транспорта, применения минеральных удобрений и средств защиты растений экологическая загрязненность окружающей среды возрастает. В связи с этим растительное сырье может аккумулировать токсичные макро- и микроэлементы, содержать высокотоксичные и канцерогенные микотоксины - афлатоксины.

К показателям безопасности сырья и готовых продуктов, подвергаемых контролю на содержание вредных веществ, относят тяжелые металлы, плотностью более 8000 кг/м^3: медь, свинец, ртуть, мышьяк, кадмий, хром, которые называют токсичными элементами. К токсичным веществам, ксенобиотикам, относятся также радионуклиды, пестициды и их метаболиты, нитраты, нитриты и нитрозосоединения, полициклические ароматические и хлорсодержащие углеводороды, диоксины и диоксинподобные вещества, метаболиты микроорганизмов, развивающихся в пищевой продукции.

Наиболее выраженные токсикологические свойства при самых низких концентрациях проявляют ртуть, кадмий, свинец и мышьяк. Они даже в малых дозах приводят к нарушению нормальных метаболических функций организма.

Медико-биологическими требованиями СанПиН 2.3.2.1078-01 определены показатели безопасности для следующих металлов: свинец, кадмий, ртуть, медь, олово, железо, цинк.

О токсикологической безвредности семян амаранта судили:

- по содержанию в них свинца, кадмия, мышьяка, ртути, меди, цинка. Определение проводили по ГОСТ 26927-86; ГОСТ 26930-86 – ГОСТ 26934-86. Пробы для анализа готовили способом сухой минерализации по ГОСТ 26929-94

– по общей токсичности. Анализ на общую токсичность проводили биолюминисцентным методом на приборе Биотокс-6, предусматривающим использование высокочувствительных специализированных биосенсоров «Эколюм», реагирующих на наличие в пробе токсичных веществ и соединений.

Токсичность определяли: